

CONGRESSO SCIENTIARUM HISTORIA 16

22 a 25 de novembro 2023

Rio de Janeiro . RJ

A QUEDA DO CÉU



Livro de Anais do

Scientiarum Historia 16

CONGRESSO DE HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS E DAS TÉCNICAS E EPISTEMOLOGIA PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO EM HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS E DAS TÉCNICAS E EPISTEMOLOGIA / HCTE -
UFRJ

22 a 25 de novembro de 2023

hcte

Congresso Scientiarum Historia 16 (2023: Rio de Janeiro: RJ). Congresso Scientiarum Historia 16: 22 a 25 de dezembro de 2020, Rio de Janeiro – 2023.

xxx páginas

Livro de Anais do Congresso Scientiarum Historia 16 promovido pelo Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia-HCTE / Universidade Federal do Rio de Janeiro/UFRJ, Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza/CCMN

ISSN 2675-7559 (on-line)

ISSN 2176-123X (impresso)

Epistemologia. 2. História das Ciências. I. Universidade Federal do Rio de Janeiro. II. Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza. III. Título.

CDD: 509

SH 16 – 2023

COMISSÃO ORGANIZADORA

PRESIDENTE

Maira Fróes

Coordenadora HCTE/UFRJ

VICE-PRESIDENTE

Kátia Correia Gorini

Vice-Coordenadora HCTE/UFRJ

SECRETÁRIO

Eduardo Gomes Brasil

Secretário Administrativo do HCTE/UFRJ

DESIGN GRÁFICO

Lux (Lucia Helena Ramos de Souza)

Estudio PV

COMISSÃO EXECUTIVA

Adelino Mendez
Ana Carolina Cardoso Miotti
Ana Bella Costa de Oliveira
Ana Lucia Faria da Costa Rodrigues
André Meyer Alves de Lima
Angélica Fonseca Dias
Bianca França
Denise Cristina Alvares Oliveira
Flávia Ernesto de Oliveira da Silva Alves
Grazieli Simões
Hysdras Nascimento
Igor Dessupoio
Karla da Rocha Simas
Katia Correia Gorini
Lucia Helena Ramos de Souza
Maira Fróes
Marcia Cardoso de Oliveira
Marta Simões Peres
Patricia Bárbara Côrtes Marins
Priscila Tamiasso Martinhon
Renata Cesar de Oliveira
Tayna Pataxó Hãe Hãe Hãe
Thiago de Melo Ferreira
Thiago Siqueira

COMISSÃO CIENTÍFICA

Célia Regina Sousa da Silva
Grazieli Simões
Katia Correia Gorini
Maira Monteiro Fróes
Priscila Tamiasso Martinhon
Walmir Cardoso

APOIO



REALIZAÇÃO

O Congresso SCIENTIARUM HISTORIA é uma realização anual do Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (HCTE/UFRJ).



Endereço: Avenida Athos da Silveira Ramos, 274 sl. E-1022, Prédio do Instituto Tercio Pacitti (NCE/UFRJ), Cidade Universitária, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro – RJ.
Cep: 21941-916

Telefone: (21) 3938-3133
E-mail: hcte@hcte.ufrj.br
Endereço eletrônico: <http://www.hcte.ufrj.br/>
Acesso on-line: http://www.hcte.ufrj.br/sh_anais.htm
DOI: https://doi.org/10.51919/revista_sh.v1i1.428

SUMÁRIO

A lógica fuzzy na aprendizagem humana: explorando a diversidade de possibilidades.....	11
Cidadania financeira feminina	19
Corpo-território e feminismo comunitário ameríndio: mulheres originárias e lutas latinoamericanas por autonomia e liberdade	30
O exercício do verso ao re~verso para a reescrita científica: reflexões sobre famílias e casamento homoafetivo.....	39
A luz Síncrotron e o seu potencial pedagógico para o ensino de Física.....	50
Uso da CienciArte para potencialização da Aprendizagem Significativa de David Ausubel e Paulo Freire no Ensino de Química.....	63
“Amazônia Urgente!”: 100 anos de Berta G. Ribeiro	75
O guia do mochileiro das galáxias e a antropomorfização das máquinas	86
Internacionalização da ciência e produção de tecnologias de inexistência.....	92
Considerações sobre a NoS (Nature of Science)	102
Aprendendo com as formigas: relato do encontro entre o estudo com os Hervanos e a Teoria Ator-Rede.....	111
Mario de Andrade e Macunaíma: um questionamento ao desenvolvimentismo da perspectiva indígena	122
Projeto Contato: interseções entre dança, música, tecnologia e inovação.....	131
A Humanização em Paulo Freire e a Educação como mediadora da vulnerabilidade social.....	140
O Panóptico e as relações de poder em Jogos Vorazes	153
A revolução da afetividade na escolarização de crianças	164
A era do bem-Ser e a reconfiguração de sistema de pensamento, pessoa e sociedade: crise sistêmica	172
O céu, depois do James Webb ou O espaço cosmológico em quatro chaves.....	181
Senta no tamborete.....	189
O laboratório Cura Amazônica	200
Exemplos de representações celestes na Antiguidade: dos registros rupestres às constelações clássicas	211
Modelo <i>fuzzy</i> para avaliação preditiva sobre <i>turnover</i> de capital humano.....	221
Periferia, favela e corpo: um olhar crítico	233
A gestão dos dados de pesquisa como vertente da Ciência Aberta: estudo de caso da Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP	242
A atuação de Pierre Henri Lucie na formação de professores (SPEC/CAPES 1983-1985)	254
Imperialismo de vigilância	263
Homem-máquina: problematizações em torno do paradoxo da assimetria relacional entre os dois.....	269
Extensão universitária: despertar da cidadania a partir da Educação Ambiental	277

Desafios e estratégias para a implementação da educação física e práticas corporais nas escolas	287
Pai Manoel, Tia Ciata e a força de um povo em manter suas tradições nos meados do século XIX e no início do século XX	298
O rito circular – Análise simbólica do círculo completo	311
Desinformação sobre vacina de COVID-19: uma narrativa dos sentimentos através dos comentários no YouTube.....	324
Ciências Sociais e Teoria Evolucionista.....	333
O papel das imagens e dos sonhos nos conhecimentos do povo Yanomami e da Ciência oficial	342
A descrição arquivística como ferramenta para conhecimento de instituições científicas: o exemplo do fundo E.N.M.M.	355
Por que procuramos alma em algo robótico?	364
Uma análise sobre o uso da temática de petróleo no ensino de química	375
A importância da oralidade e da comunicação não verbal no aperfeiçoamento de habilidades científicas e sociais tendo como base os filmes <i>Jogos Vorazes</i>	387
Desafios Climáticos Globais: educadores como multiplicadores socioambientais.....	401
Percepção de Imagens no Videogame e Cinema: Uma Abordagem Neurofenomenológica	413
Lei 10.639/03: considerações sobre sua aplicação no ensino de química e raízes coloniais na sociedade brasileira	425
Piratarias Internas e seus Corsários: Os tons de cinza na história dos videogames	437
O futebol no subúrbio carioca: uma história de resistência	449
Cecilia Payne: a mulher que descobriu a composição das estrelas	457
Os objetos cerâmicos como expressão do diálogo entre arte e arquitetura: Acervo da Oficina Integrada de CerâmicaEBA/FAU-CLA/UFRJ - Etapa 4.....	466
Construindo o futuro com pensamento computacional: inspirando meninas na tecnologia com histórias	476
Análise do hipotético cenário de desenvolvimento de uma Superinteligência e o Problema do Controle	489
(Des)Ordens Imaginadas e a "algoritmização" humana.....	496
Educação à Distância em cursos de graduação: reflexões sobre evasão escolar	504
O Uranófilo e o Código de Panambi: documentos para repensar a astronomia brasileira dos tempos coloniais.....	517
Plantas medicinais: uma revisão bibliográfica sob as óticas histórica, religiosa e etnocientífica	525
As Poções Mágicas e a Química: uma proposta de sequência didática para o Ensino de Química através de Harry Potter	539
A cultura da adornação corporal: recortes históricos, culturais e sociais de joias e bijuterias .	550



Entropia: perspectivas epistemológicas e filosóficas	558
O Homem Invisível” e a perspectiva humana e tecnológica	566
Encontros celestes: s Plêiades, Lúcifer e a Estrela de Belém	576
Centro de interpretação das artes cerâmicas	589
Diálogos da Grandezas do Brasil, de Ambrósio Fernandes Brandão (Fase 2).....	601
Reflexões sobre o medo da matemática	619
Saúde e afeto: uma relação entre o corpo universitário	627
Através de Celeida: ensino contemporâneo das artes do barro.....	637
Colonialismo de dados: riscos da sociedade conectada	650
Diálogo e Autonomia: construção discente~docente~aprendente	663
Educação em saúde: um panorama histórico de implementação no ensino básico	675
Rita Montalcini: o percurso metodológico em busca do halo fibrilar.....	687
O potencial energético dos resíduos: a gestão de resíduos orgânicos domésticos como tema gerador para o ensino de química.....	693
Projeto Minha Colmeia, Minha Vida EBA/FAU – CLA/UFRJ	705
Razão de máquina	712
Vida breve da Cadeira de Mecânica Celeste na Escola Politécnica.....	721
As realidades possíveis no devir: reflexões poéticas sobre as diferentes formas de existir.....	733
Os fundadores: uma possível leitura de quatro obras de referência na historiografia nacional	745
Ecologia <i>queer</i> e arquitetura: diálogos possíveis	755
A transdisciplinaridade no pensamento indígena	768
Dura o tempo de um cigarro! Salomé!.....	780
Tecnologia Assistiva, Jogos Sérios & Estimulação Cognitiva em Idosos.....	789
Indisciplina na sala de aula	796
Podem até cair do céu, mas só se tornam dados aqui na terra: datificação na sociedade e na ciência	810
Inquisição versus ciência no Portugal quinhentista	820
Uma análise semiótica do canibalismo Tupinambá	835
O livro de artista e a escrita da matéria: experiência e complexidade	849
Piquenique Antropofágico: ossos são mais importantes que ouro	861
Guignard sob terra – rompimento da Barragem de Fundão, Mariana-Minas Gerais (2015)	870
A Ressignificação Semiótica na Matemática, Segundo a TSR	887
Humberto Maturana e Jean Piaget: autopoiese e epistemologia genética	897
Letramento científico e ensino de astronomia: pela incorporação dos saberes culturais	908
Os conceitos de natureza e a Queda do Céu.....	919
Revolução Verde Libertante: do L.A.M.A.S. ao Método C.A.C. de trabalho coletivo	931



TEKÓ RAPÉ XE SUÍ KUABA (A sabedoria da minha trilha de vida)..... 945
Guerra cognitiva nas redes sociais: ameaças, desafios e implicações na sociedade..... 964
Índice de Autores..... 977



CONGRESSO SCIENTIARUM HISTORIA 16

A QUEDA DO CÉU

22 a 25 de novembro 2023
UFRJ

Trabalhos Completos



A lógica *fuzzy* na aprendizagem humana: explorando a diversidade de possibilidades

Fuzzy logic in human learning: exploring the diversity of possibilities

Regina FELÍCIO

Universidade Estácio de Sá
Fundação CECIERJ
CONNECT@R-Soluções Educacionais
Sistema de Ensino GKM
reginafelicio01@gmail.com

Jander PEREIRA

Universidade Estácio de Sá
IFRJ-Campus São João de Meriti
janderpj@hotmail.com

Abstract. Human learning is a complex and multifaceted phenomenon that has long intrigued researchers from different disciplines. Traditionally, learning has often been approached from the perspective of Boolean logic, where information is considered to be either true or false, and the learning process is seen as a search for definitive answers. However, this limited view may not fully capture the richness and flexibility of human learning. This article argues that learning logic is not strictly Boolean, but rather resembles *fuzzy* logic, where information can be partially true or false, and uncertainty plays a key role. The human brain does not operate solely on binary responses, but instead learns in a space of diversity. We herein present the main elements of our nascent research proposal.

Keywords: *Human Learning. Neurolearning. Fuzzy Logic. Diversity.*

Resumo. A aprendizagem humana é um fenômeno complexo e multifacetado, que há muito intriga pesquisadores de diversas disciplinas. Tradicionalmente, a aprendizagem foi frequentemente abordada sob a perspectiva da lógica booleana, onde as informações são consideradas como verdadeiras ou falsas, e o processo de aprendizagem é visto como uma busca por respostas definitivas. No entanto, essa visão limitada pode não capturar completamente a riqueza e a flexibilidade da aprendizagem humana. Este artigo argumenta que a lógica da aprendizagem não é estritamente booleana, mas sim se assemelha à lógica *fuzzy*, onde as informações podem ser parcialmente verdadeiras ou falsas, e a incerteza



desempenha um papel fundamental. O cérebro humano não opera apenas com respostas binárias, mas, em vez disso, aprende em um espaço de possibilidades variadas. No presente trabalho, apresentamos os elementos principais da nossa proposta de pesquisa nascente.

Palavras-chave: Aprendizagem humana. Neuroaprendizagem. Lógica Difusa. Diversidade.

1. Introdução

A compreensão da aprendizagem humana sempre foi um dos pilares da investigação científica, e ao longo do tempo, diferentes paradigmas têm sido propostos para desvendar esse processo complexo. Um dos paradigmas mais enraizados é o da aprendizagem booleana, que historicamente se baseia na ideia de que o conhecimento é uma entidade binária, categorizado como verdadeiro ou falso, e o processo de aprendizagem é concebido como uma busca por respostas definitivas. No entanto, essa visão simplista não capta a complexidade e a natureza multifacetada da aprendizagem humana.

1.1. O paradigma tradicional da aprendizagem booleana

O paradigma tradicional da aprendizagem booleana, influenciado pela lógica clássica, sustenta que o conhecimento é rígido e estruturado em termos de proposições verdadeiras ou falsas. Esse modelo, embora tenha sido útil em muitos contextos, é inadequado para descrever a realidade da aprendizagem humana. A visão booleana tende a simplificar processos cognitivos complexos, negligenciando a incerteza, a ambiguidade e a diversidade de perspectivas que são inerentes à forma como os seres humanos adquirem conhecimento.

1.2. Limitações da abordagem booleana

A abordagem booleana da aprendizagem tem suas limitações evidentes. Ela não consegue explicar satisfatoriamente situações em que as informações não se encaixam facilmente em categorias binárias de verdadeiro ou falso. Além disso, não considera a natureza gradual e contínua de muitos fenômenos do mundo real. Portanto, é incapaz de lidar com a incerteza, a vaguidade e a complexidade que frequentemente caracterizam o processo de aprendizagem.

1.3. A promessa da lógica *fuzzy* na aprendizagem

Neste contexto, a lógica *fuzzy* emerge como uma alternativa promissora. A lógica *fuzzy* permite a representação de informações que são parcialmente verdadeiras ou falsas, introduzindo uma gama mais ampla de possibilidades no processo de aprendizagem. Ela abraça a incerteza e a ambiguidade, reconhecendo que muitos conceitos e situações não se encaixam facilmente em categorias rígidas. Esta abordagem oferece uma representação



mais fiel da natureza da aprendizagem humana, onde as informações podem ser complexas e multifacetadas.

2. Resultados e discussão: desenvolvendo o trabalho

2.1. Fundamentos da lógica *fuzzy*

A compreensão da lógica *fuzzy* é essencial para desvendar como a abordagem não booleana pode revolucionar nossa visão da aprendizagem. Nesta seção, exploraremos os fundamentos da lógica *fuzzy*, que fornecem as ferramentas conceituais para lidar com informações parcialmente verdadeiras, imprecisas e complexas. Compreender esses conceitos é fundamental para apreciar como a lógica *fuzzy* oferece uma representação mais rica da aprendizagem humana, superando as limitações da abordagem booleana.

Conceitos básicos da lógica *fuzzy*

A lógica *fuzzy* baseia-se em um princípio fundamental: a verdade ou a falsidade das afirmações não é uma questão de preto ou branco, mas existe em uma escala contínua. Essa ideia fundamental nos permite representar informações de forma mais flexível, refletindo a incerteza e a ambiguidade que muitas vezes estão presentes na aquisição de conhecimento. Nesta seção, exploraremos os conceitos básicos da lógica *fuzzy*, incluindo a noção de graus de pertinência, que permite que as afirmações sejam parcialmente verdadeiras ou falsas. Isso é fundamental para criar uma abordagem mais realista da aprendizagem.

Teoria da conjunção *fuzzy*

A teoria da conjunção *fuzzy* se concentra na combinação de múltiplas afirmações *fuzzy* para formar uma nova afirmação *fuzzy* composta. Isso é particularmente relevante quando várias fontes de informação contribuem para a formação de conhecimento. Através da teoria da conjunção *fuzzy*, podemos determinar como informações imprecisas ou parcialmente verdadeiras se relacionam para criar uma visão abrangente do conhecimento. Isso é essencial para a modelagem de situações do mundo real, onde a complexidade e a incerteza são a norma.

Teoria da implicação *fuzzy*

A teoria da implicação *fuzzy* lida com a relação entre afirmações em um contexto onde a veracidade das afirmações pode ser parcial ou imprecisa. Ela descreve como uma afirmação *fuzzy* implica em outra, considerando a incerteza inerente aos dados. A teoria da implicação *fuzzy* é fundamental para a aplicação da lógica *fuzzy* em áreas como tomada de decisões e resolução de problemas complexos, onde informações ambíguas desempenham um papel crucial. À medida que exploramos esses fundamentos da lógica *fuzzy*, estaremos preparados para examinar como essa abordagem pode revolucionar nossa compreensão da



aprendizagem e, por extensão, influenciar a pesquisa em neurociência, educação e desenvolvimento de sistemas de inteligência artificial mais adaptáveis e eficazes.

2.2. O cérebro como um sistema *fuzzy*

À medida que mergulhamos mais profundamente na compreensão da lógica *fuzzy* na aprendizagem, é fundamental explorar como essa abordagem se relaciona com o funcionamento do cérebro humano. Nesta seção, examinaremos o cérebro como um sistema *fuzzy*, destacando as conexões entre a neurociência e a lógica *fuzzy*, como as redes neurais podem ser vistas como sistemas de aprendizagem *fuzzy* e como a adaptabilidade e a plasticidade cerebral estão intrinsecamente ligadas a essa abordagem inovadora.

Neurociência e lógica *fuzzy*

A neurociência é a disciplina que busca desvendar os mistérios do cérebro humano. À medida que exploramos a relação entre a neurociência e a lógica *fuzzy*, descobrimos que o cérebro humano opera de maneira surpreendentemente compatível com os princípios da lógica *fuzzy*. A mente humana não é um mecanismo de resposta binária, mas sim um sistema complexo e adaptativo que lida com informações imprecisas e incertas de forma contínua. A abordagem da lógica *fuzzy* lança uma nova luz sobre a natureza intrincada da atividade cerebral e sua capacidade de processar informações multifacetadas.

Redes neurais como sistemas de aprendizagem *fuzzy*

As redes neurais, os componentes básicos do cérebro humano, podem ser concebidas como sistemas de aprendizagem *fuzzy*. Em vez de meramente armazenar informações como verdadeiras ou falsas, as sinapses neurais adaptam-se continuamente a novas informações, criando conexões e ajustando-se a diferentes contextos. A flexibilidade das redes neurais reflete o paradigma da lógica *fuzzy*, onde as informações são representadas de forma granular e adaptável. A relação entre as redes neurais e a lógica *fuzzy* é uma área emocionante de pesquisa que pode fornecer insights profundos sobre como o cérebro humano opera.

Aprendizagem adaptativa e plasticidade cerebral

A aprendizagem humana é um processo dinâmico e adaptativo, e a plasticidade cerebral desempenha um papel fundamental nesse contexto. A lógica *fuzzy* oferece uma perspectiva que se alinha perfeitamente com a adaptabilidade do cérebro. A mente humana é capaz de aprender com base em informações parcialmente verdadeiras, adaptar-se a novos desafios e moldar sua própria estrutura em resposta à experiência. A compreensão de como a aprendizagem adaptativa e a plasticidade cerebral se encaixam na estrutura da lógica *fuzzy* nos ajuda a apreciar a versatilidade e a complexidade do processo de aprendizagem. Nesta seção, exploramos a fascinante relação entre o cérebro humano, a lógica *fuzzy* e a aprendizagem adaptativa. À medida que desvendamos como a mente opera de acordo com



os princípios da lógica *fuzzy*, estaremos mais bem equipados para entender como a lógica *fuzzy* pode ser aplicada em educação e inteligência artificial, para criar sistemas de aprendizagem e tomada de decisões mais eficazes e adaptáveis.

2.3. Aprendizagem em um espaço de possibilidades

À medida que mergulhamos mais fundo na exploração da lógica *fuzzy* na aprendizagem, é fundamental entender como essa abordagem amplia o conceito de aprendizagem em um espaço de possibilidades. Nesta seção, examinaremos a aprendizagem heurística, a maneira como a ambiguidade e a incerteza desempenham um papel na aquisição de conhecimento e como a tomada de decisões baseada em informações parcialmente verdadeiras pode levar a resultados mais adaptáveis e robustos.

Aprendizagem heurística

A aprendizagem heurística é um processo que abraça a ideia de que a aprendizagem nem sempre segue uma abordagem rigorosamente lógica. Em vez disso, os aprendizes frequentemente recorrem a atalhos, regras práticas e intuição para resolver problemas e tomar decisões. A lógica *fuzzy* oferece uma estrutura natural para a aprendizagem heurística, uma vez que permite a representação de conhecimento em termos de graus de confiança, adaptando-se a situações complexas onde as regras rígidas muitas vezes não se aplicam.

Ambiguidade e incerteza na aprendizagem

A ambiguidade e a incerteza são inerentes ao processo de aprendizagem. A lógica *fuzzy* fornece as ferramentas para lidar com esses aspectos, permitindo a representação de informações que não se encaixam facilmente em categorias absolutas. A aprendizagem em um espaço de possibilidades reconhece que, frequentemente, as respostas corretas não são claras e que os aprendizes devem navegar por terrenos incertos. A abordagem da lógica *fuzzy* oferece uma maneira de modelar e compreender a natureza imprecisa da aprendizagem.

Tomada de decisões baseada em informações parcialmente verdadeiras

A tomada de decisões é um aspecto crítico da aprendizagem e do comportamento humano. Em muitas situações da vida real, as informações disponíveis são parcialmente verdadeiras ou incertas. A lógica *fuzzy* desempenha um papel fundamental na tomada de decisões, permitindo que as decisões sejam baseadas em uma análise mais flexível e granular das informações disponíveis. Isso resulta em decisões mais adaptáveis e alinhadas com as nuances do mundo real. Exploramos como a lógica *fuzzy* transforma o conceito tradicional de aprendizagem em um espaço de possibilidades. Ao considerar a aprendizagem heurística, a ambiguidade, a incerteza e a tomada de decisões adaptáveis, estaremos mais preparados para entender como a lógica *fuzzy* pode enriquecer a abordagem da aprendizagem e abrir caminhos para a solução de problemas complexos de maneira mais eficaz.



2.4. Implicações na educação e inteligência artificial

À medida que exploramos o conceito da lógica *fuzzy* na aprendizagem e sua compatibilidade com a natureza complexa da aquisição de conhecimento, surge a necessidade de entender as implicações dessa abordagem nas esferas da educação e da inteligência artificial. Nesta seção, examinaremos como a aprendizagem baseada na lógica *fuzzy* pode revolucionar a forma como ensinamos e aprendemos, como pode ser aplicada em sistemas de inteligência artificial e aprendizado de máquina e os desafios e oportunidades que surgem desse novo paradigma.

Aprendizagem baseada na lógica *fuzzy*

A aprendizagem baseada na lógica *fuzzy* é uma abordagem que se alinha com a diversidade e a incerteza inerentes à aprendizagem humana. Nessa abordagem, os alunos são incentivados a explorar e acomodar informações parcialmente verdadeiras, a considerar uma gama de perspectivas e a tomar decisões flexíveis. A lógica *fuzzy* fornece um arcabouço para adaptar o currículo educacional às necessidades e estilos de aprendizagem individuais, tornando o processo de ensino mais dinâmico e eficaz.

Aplicações em sistemas de IA e aprendizado de máquina

A lógica *fuzzy* também tem implicações significativas na inteligência artificial e no aprendizado de máquina. A capacidade de lidar com informações parcialmente verdadeiras e incertas é essencial em tarefas de processamento de linguagem natural, visão computacional, tomada de decisões automatizadas e muito mais. A lógica *fuzzy* pode melhorar a capacidade dos sistemas de IA de compreender e responder a situações do mundo real, tornando-os mais adaptáveis e eficazes.

Desafios e oportunidades

No entanto, com essas oportunidades inovadoras vêm desafios complexos. A integração bem-sucedida da lógica *fuzzy* na educação e na inteligência artificial requer a superação de obstáculos técnicos e a adaptação de práticas educacionais e modelos de negócios existentes. Além disso, questões éticas, como a transparência na tomada de decisões de IA baseadas em lógica *fuzzy*, também devem ser abordadas. Assim, exploraremos as implicações revolucionárias da lógica *fuzzy* na educação e na IA considerando como essa abordagem pode transformar a forma como adquirimos conhecimento e desenvolvemos sistemas de IA mais sofisticados. Ao mesmo tempo, examinaremos os desafios que precisam ser superados para realizar o potencial completo da lógica *fuzzy* e as oportunidades que essa abordagem oferece para aprimorar a aprendizagem e a inteligência artificial.



3. Conclusão

Exploraremos em detalhes o conceito de lógica *fuzzy* na aprendizagem, examinando como essa abordagem pode enriquecer nossa compreensão da complexa dinâmica da aquisição de conhecimento. Além disso, analisaremos as implicações da lógica *fuzzy* na educação e na inteligência artificial, destacando seu potencial para melhorar a adaptabilidade e eficácia dos sistemas de aprendizado e tomada de decisões. À medida que avançarmos, descobriremos como a transição do paradigma da aprendizagem booleana para a lógica *fuzzy* pode abrir novos horizontes na pesquisa e na aplicação prática da aprendizagem. À medida que explorarmos o intrigante domínio da lógica *fuzzy* na aprendizagem, chegaremos ao ponto de recapitular as principais descobertas, refletir sobre a perspectiva da lógica *fuzzy* na aprendizagem humana e considerar o caminho adiante, marcado por desafios e direções futuras. Este artigo nos conduziu por um emocionante território de complexidade, flexibilidade e adaptabilidade no processo de aquisição de conhecimento.

Recapitulação das principais descobertas

Neste estágio da pesquisa, faremos uma retrospectiva das principais descobertas apresentadas ao longo do artigo. Discutiremos como o paradigma da lógica *fuzzy*, em contraste com a abordagem booleana tradicional, permite que as informações sejam representadas em termos de graus de pertinência, abraçando a incerteza e a ambiguidade que frequentemente acompanham o processo de aprendizagem. Exploraremos os fundamentos da lógica *fuzzy*, incluindo conceitos básicos, teoria da conjunção *fuzzy* e teoria da implicação *fuzzy*. Além disso, analisaremos o cérebro como um sistema *fuzzy*, destacando a compatibilidade entre a lógica *fuzzy* e a neurociência, as redes neurais como sistemas de aprendizagem *fuzzy* e a importância da aprendizagem adaptativa e plasticidade cerebral. Investigaremos como a aprendizagem ocorre em um espaço de possibilidades, abrangendo a aprendizagem heurística, a ambiguidade e incerteza na aprendizagem, bem como a tomada de decisões baseada em informações parcialmente verdadeiras. Por fim, consideraremos as implicações dessa abordagem na educação e na inteligência artificial, enfatizando a aprendizagem baseada na lógica *fuzzy*, as aplicações em sistemas de IA e aprendizado de máquina e os desafios e oportunidades que essa perspectiva oferece.

A perspectiva da lógica *fuzzy* na aprendizagem humana

A lógica *fuzzy* surge como uma perspectiva inovadora e empolgante na compreensão da aprendizagem humana. Ela reconhece a complexidade, a diversidade e a incerteza inerentes à aquisição de conhecimento. A lógica *fuzzy* nos permite abraçar a natureza multifacetada da aprendizagem, incentivando a flexibilidade e a adaptabilidade. Essa perspectiva promete enriquecer a educação e a inteligência artificial, tornando os sistemas mais alinhados com a realidade da aprendizagem humana.



O caminho adiante: desafios e direções futuras

No entanto, o caminho adiante não está isento de desafios. A integração bem-sucedida da lógica *fuzzy* na educação e na inteligência artificial requer superar obstáculos técnicos e éticos. O futuro da pesquisa nesse domínio inclui a exploração de estratégias para otimizar a aplicação da lógica *fuzzy*, garantindo que ela seja transparente e ética. Além disso, a investigação futura pode se concentrar em aprimorar a eficácia das abordagens de ensino baseadas na lógica *fuzzy* e expandir as aplicações da lógica *fuzzy* em uma variedade de campos.

À medida que encerramos esta proposta de pesquisa, somos lembrados de que a aprendizagem é um processo complexo e multifacetado, e a lógica *fuzzy* oferece uma nova lente através da qual podemos compreender e aprimorar esse processo. As oportunidades são empolgantes, e os desafios são inspiradores, abrindo o caminho para um futuro em que a aprendizagem se adapta verdadeiramente à complexidade da mente humana.

Agradecimentos

Agradecemos aos Professores Doutores Maira Froes e Alfredo Boente por todo apoio, oportunidades e consideração para realização dos nossos trabalhos. Agradecemos aos críticos e revisores que de forma técnica colaboram para que nosso crescimento enquanto pesquisadores.

Referências

BEAR, M. F.; CONNORS, B. W.; PARADISO, M. A. **Neurociências: Desvendando o Sistema Nervoso**. Artmed Editora, 2007.

FIRMINO, L. C. S.; BRAZ, M. N. S. Neurociência: uma revisão bibliográfica de como o cérebro aprende. Id on Line **Rev.Mult. Psic.**, Dezembro/2020, vol.14, n.53, p. 999-1009. ISSN: 1981-1179.

KOSKO, B. **Fuzzy engineering**. Prentice-Hall, 1997.

McCLELLAND, J. L.; ROGERS, T. T. The parallel distributed processing approach to semantic cognition. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 4, n. 4, 310–322, 2003.

MEDEIROS, M.; BEZERRA, E. L. Contribuições das Neurociências à Compreensão da Aprendizagem Significativa. **Diálogos**, n. 10, p. 180-197, 2013.

O'NEILL, M.; SUSSNER, P. **Introduction to fuzzy logic**. Cambridge University Press, 2012.

ZADEH, L. A. Fuzzy sets. **Information and Control**, 8(3), 338-353, 1965.



Cidadania financeira feminina

Feminine financial citizenship

Gisele Rei WILKEN

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

greiwilken@gmail.com

Maira Monteiro FRÓES

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais

froes@nce.ufrj.br

Angélica Fonseca da Silva DIAS

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

Programa de Pós-graduação em Informática

Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais

angelica@nce.ufrj.br

Abstract. *Women are present in all spaces in today's society. However, they still need to deal with the historical traces of patriarchy and the marks of capitalism. In their daily lives, they face significant challenges in seeking their citizenship in a time when money and power play central roles. In this context, this work aims to investigate whether personal financial management plays a decisive role in achieving female independence. In the first part, it is guided by the concepts of Zygmunt Bauman's "liquid life" and "life as a commodity." Additionally, it incorporates Mary Del Priori's perspective on the history of Brazilian women's struggle and Eduardo Moreira's anti-capitalist stance based on his experience in the banking system. In the second part, it relates the notion of financial citizenship from the Central Bank of Brazil to the 3G's of Administration - Earn, Spend, and Save - and the principles of Governance. From there, it includes Silvio Meira's view on the importance of strategic technology in modernity, creating a dialogue with Cecília Sardenberg's perspective on female empowerment. All of these approaches aim to analyze how dealing with money impacts the delineation of women's space in today's society. The hypothesis is that as long as we are under the structures of the financial capitalist system, it is essential for women to take*



charge of their earnings, spending, and saving as a resolute strategy in achieving their citizenship and independence as the subjects of their own stories.

Keywords: *Liquid Times. Financial Citizenship. Female Empowerment.*

Resumo. As mulheres estão presentes em todos os espaços na sociedade atual. No entanto, ainda precisam lidar com os traços históricos do patriarcado e com as marcas do capitalismo. No cotidiano, elas enfrentam desafios significativos ao buscar sua cidadania numa época em que o dinheiro e o poder desempenham papéis centrais. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo investigar se o gerenciamento financeiro pessoal ocupa papel decisivo na conquista pela independência feminina. No primeiro momento, tem como fio condutor os conceitos de “vida líquida” e “vida enquanto mercadoria” de Zygmunt Bauman. Além disso, a perspectiva de Mary Del Priori sobre a história de luta das brasileiras, e de Eduardo Moreira, cuja vivência no sistema bancário levou-o a uma postura anticapitalista. No segundo momento, relaciona a noção de cidadania financeira do Banco Central do Brasil com os 3G’s da Administração - Ganhar, Gastar e Guardar - e os princípios da Governança. A partir daí, inclui a visão de Silvio Meira sobre a importância da tecnologia estratégica na modernidade, criando um diálogo com a perspectiva da Cecília Sardenberg a respeito do empoderamento feminino. Todas essas abordagens visam analisar o quanto a vida com o dinheiro impacta na demarcação do espaço da mulher na sociedade atual. A hipótese é, enquanto estivermos sob as estruturas do sistema capitalista financeiro, é fundamental que as mulheres se ocupem de seus ganhos, gastos e guarda do dinheiro como estratégia resolutiva na conquista de sua cidadania e independência enquanto sujeitos de suas próprias histórias.

Palavras-chave: Tempos Líquidos. Cidadania Financeira. Empoderamento Feminino.

1. Introdução

A mulher contemporânea assume, de uma vez por todas, uma postura ativa e consciente dos seus direitos. A historiadora Mary Del Priore endossa essa afirmação quando diz que as mulheres estão “cada vez mais visíveis e atuantes pois elas trabalham, sustentam a família, vêm e vão, cuidam da alma e do corpo, ganham e gastam, amam e odeiam” (p.7, 2013). Os importantes passos dados rumo ao empoderamento, entretanto, não deixam de mostrar ainda a necessidade de muitos avanços. Historicamente, as mulheres trazem a marca da dependência que se torna um problema complexo e multifacetado em relação ao seu lugar no mundo. Elas foram socialmente condicionadas a desempenhar papéis tradicionais na esfera doméstica, enquanto os homens assumiram o papel de seus provedores. Esse modelo estruturado no patriarcado perpetua desigualdades de gênero em diversas áreas, incluindo a econômica, a política, a social e a trabalhista. Tal modelo de submissão leva à idealização, colocando-as como cuidadoras do lar e da família, o que resulta em estereótipos que limitam o seu potencial.



Essa pesquisa tem por objetivo confirmar ou refutar a hipótese de que, enquanto estivermos sob o capitalismo vigente, a lida com o dinheiro impactará decisivamente a conquista pela independência feminina. Para tanto, vamos investigar e relacionar os 4 pilares da noção de cidadania financeira do Banco Central do Brasil (inclusão, educação, proteção e participação), com os 3G 's da Administração - Ganhar, Gastar e Guardar - e os princípios da Governança. Também abriremos diálogo entre o conceito de tecnologia estratégica com a perspectiva de empoderamento feminino. Muitas vezes, nos debates sobre desigualdade de gênero, a tratativa com dinheiro é deixada de lado, mas é crucial reconhecer que o empoderamento das mulheres inclui, especialmente, a capacidade de gerenciar-se de forma autônoma.

A estrutura do trabalho é composta por quatro grandes temáticas que serão abordadas em capítulos específicos. Parte-se dos marcos históricos da independência feminina, no segundo capítulo. Na sequência, capítulo 3, apresenta-se o papel do capitalismo na sociedade contemporânea e a sua relação com o assunto. No capítulo 4, abordaremos estratégias construtivas que as mulheres podem adotar em relação ao dinheiro. Para assumir o controle financeiro, é fundamental que elas estejam conscientes da cidadania financeira e dos três pilares do gerenciamento pessoal - ganhar, gastar e guardar - combinado com a prática da governança. Essa abordagem tem o potencial de fortalecer as mulheres, capacitando-as a assumir responsabilidades financeiras, conquistar autonomia e, conseqüentemente, promover o empoderamento. Por fim, no capítulo 5, apresentamos os resultados da tabulação dos 100 questionários e das 15 entrevistas qualitativas, permitindo-nos sermos criteriosa sobre a temática e a hipótese aqui defendida.

De acordo com o relatório mais recente do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), intitulado "Índice de Normas Sociais de Gênero", publicado em 2023, não houve progresso significativo na redução do preconceito contra as mulheres ao longo da última década. Um dos tópicos do relatório revela que, embora as mulheres tenham avançado em termos educacionais, demonstrando maior preparo, ainda existem desigualdades gritantes em relação às oportunidades de trabalho e aos salários. Essas disparidades refletem um cenário preocupante no qual as conquistas educacionais das mulheres não se traduzem em avanços equivalentes na esfera profissional e na remuneração adequada. O relatório analisou quatro dimensões: integridade física, educacional, política e econômica. Conforme o estudo, constatou-se que no Brasil 84,5% da população apresenta pelo menos um tipo de preconceito contra as mulheres.

Especificamente, os indicadores mais preocupantes referem-se à integridade física, incluindo violência íntima e a restrição do direito de tomar decisões relacionadas à maternidade. Observou-se que 75,56% dos homens e 75,79% das mulheres compartilham desses preconceitos no país. A pesquisa demonstrou, ainda, que a área da educação apresenta o menor índice de preconceito, com apenas 9,59% dos entrevistados acreditando que a universidade é mais importante para os homens do que para as mulheres. No entanto, é preocupante observar que 31% dos brasileiros entrevistados acreditam que os homens



deveriam ter mais privilégios no trabalho do que as mulheres, ou que os homens são mais habilidosos em negócios do que as mulheres. Esses resultados revelam percepções e atitudes discriminatórias que ainda prevalecem na sociedade, o que ressalta a necessidade de se aprofundar o combate aos preconceitos de gênero.

Para reforçar essas constatações, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD CONTÍNUA) do IBGE, de 2019, aponta que as mulheres brasileiras enfrentam desigualdade no trabalho doméstico não remunerado. Os números revelam que elas dedicam cerca de 20 horas por semana a afazeres domésticos, enquanto os homens dedicam apenas 11 horas. O trabalho que se refere aos cuidados com a casa, crianças, idosos, pessoas deficientes, entre outros é realizado por 92,1% das mulheres, em comparação com 78,6% dos homens. Essa diferença na distribuição das responsabilidades de trabalho evidencia que as mulheres ficam sobrecarregadas com o acúmulo de funções, dificultando a conciliação entre vida profissional e familiar. Apesar disso, em relação ao desenvolvimento profissional, as mulheres estão, em média, mais qualificadas que os homens, de acordo com os dados do IBGE do 4º trimestre de 2021. A média de anos de estudo das mulheres é de 10,2 anos, enquanto a dos homens é de 9,8 anos. No entanto, apesar de serem mais capacitadas para o mercado, elas enfrentam dificuldades na inserção profissional, devido à sobrecarga de trabalho além do âmbito profissional, resultando em pouca margem de negociação salarial.

Toda essa idealização do feminino, fundamentada em preconceitos históricos, acaba por restringir oportunidades para as mulheres, especialmente no que diz respeito ao aspecto econômico. A limitação de renda e a ausência de reservas para lidar com situações imprevistas levam as pessoas a dependerem de terceiros para complementarem suas receitas. Isso compromete a capacidade delas de tomar decisões de forma livre e autodeterminada, principalmente no âmbito financeiro. Até porque, elas partem sempre em desvantagem significativa em relação a empregos bem remunerados, progressão na carreira e participação nos negócios. Diante desses cenários, a situação das mulheres torna-se vulnerável, especialmente em nosso sistema atual, que tem preponderantemente a financeirização como o seu principal vetor de poder. Nesse sentido, são urgentes os esforços para se desfazer a noção de que ‘mulher’ e ‘dinheiro’ posicionam-se em lados opostos.

2. Referencial teórico

O referencial teórico multidisciplinar adotado parte do conceito de tempos líquidos do sociólogo polonês Zygmunt Bauman, de modo especial a noção da “vida enquanto mercadoria”, servindo como fio condutor que une diferentes áreas de estudo. Como queremos nos aproximar da realidade brasileira, nosso recorte de pesquisa se fará a partir de pensadores de nosso país. Inicialmente, dedicamos espaço à contextualização pela abordagem da historiadora Mary Del Priore que lança luz sobre a luta das mulheres no Brasil ao longo do tempo. Ampliaremos a análise com as críticas ao sistema capitalista, utilizando a



perspectiva de Eduardo Moreira, economista e criador ICL – Instituto Conhecimento Liberta - em parceria com diversos intelectuais em prol da população menos favorecida. Posteriormente, daremos continuidade ao segundo bloco da pesquisa. A cidadania financeira implantada pelo Banco Central do Brasil tem o seu lugar como referência porque representa um compromisso sólido com a promoção do conhecimento financeiro e o fortalecimento econômico dos cidadãos, contribuindo para uma sociedade mais consciente e capaz de tomar decisões. Dessa maneira, poderemos apresentar os três pilares das finanças pessoais da administração - Ganhar, Gastar e Guardar - em conjunto com o conceito de Governança, a fim de criar uma abordagem voltada para as mulheres, em relação ao impacto do tema sobre a sua independência. Nesse sentido, nos apoiaremos em Cecília Sardenberg, antropóloga e diretora do Núcleo de Estudos sobre a Mulher da Universidade Federal da Bahia/ UFBA, que coordena o Programa de Pesquisa sobre o Empoderamento das Mulheres. Além disso, enriqueceremos nossas análises com a visão de estratégias e tecnologia do professor e doutor em Ciências da Computação, Silvio Meira.

A metodologia utilizada se dará por revisão bibliográfica, incluindo a análise de documentos históricos, e outras formas de coleta de dados pertinentes a cada tema abordado. Visamos, com isso, promover uma pesquisa vinculada à realidade, valorizando o conhecimento produzido no Brasil. Nessa linha, aplicaremos um questionário a um grupo de 100 mulheres residentes no Estado do Rio de Janeiro. O perfil da amostra será de mulheres heterossexuais cisgêneros nascidas entre as décadas de 70 e 80, com intervalo etário entre os 40 e 50 anos. Vivem em uma realidade conjugal e exercem o papel de mãe de um ou dois filhos. Apresentam formação acadêmica completa e direcionam cerca de 14 horas de trabalho durante os dias úteis da semana. A administração das responsabilidades reprodutivas é delegada, contando com uma rede de apoio que abarca a sogra, uma empregada doméstica e/ou a própria mãe, além do suporte provido por creche ou escola. O questionário nos permitirá mapear a percepção das participantes sobre a sua relação com o dinheiro, os desafios enfrentados na busca com o seu gerenciamento e suas perspectivas em relação ao futuro. Adicionalmente, serão realizadas 15 entrevistas com um subconjunto das participantes, possibilitando a obtenção de informações mais detalhadas e nuances sobre suas experiências e trajetórias. A abordagem qualitativa das entrevistas buscará, de forma complementar, por essa mostra, compreender o impacto de tal relação - mulher e dinheiro - no processo de independência feminina.

Ter como ponto de partida os marcos históricos da independência feminina faz-se essencial uma vez que a distância entre a mulher e o dinheiro, como sabemos, possui raízes culturais. Dessa forma, no capítulo 2, serão discutidas demarcações temporais e cronológicas significativas na luta das mulheres pela conquista de sua independência e dos direitos alcançados por meio de um esforço incansável. Serão explorados temas como o direito ao voto, a participação no mercado de trabalho, a autonomia sobre o próprio corpo, a busca por emancipação e outros avanços que tiveram um impacto duradouro na história, condicionando o contexto atual. Esse panorama demonstra e nos aproxima dos movimentos



feministas, que desempenham um papel significativo nesses progressos. No entanto, o objetivo deste trabalho não é aprofundar-se na literatura feminista e sim, caminhar ao lado dela contribuindo para uma compreensão específica, ao que se refere o tema do dinheiro no empoderamento das mulheres.

Ao empregarmos o termo mulher, reconhecemos a impossibilidade de abarcar todos os perfis que essa palavra carrega. Torna-se imprescindível esclarecer a concepção específica que estamos adotando neste trabalho. Partimos do ponto conhecido, do nosso convívio cotidiano. Referimo-nos da mulher que ocupa um lugar intermediário, distante tanto das classes mais desfavorecidas quanto das mais abastadas. Estatisticamente, ela se encaixa na faixa de 37% da população, segundo informações do Critério Brasil de 2022. Embora não constitua a maioria, essa parcela é significativa para compreendermos o impacto da opressão patriarcal, as dificuldades gerenciais financeiras e os enfrentamentos ainda necessários pela frente. Não é nem submissa nem ativista. Não se integra à base da pirâmide social, mas sua situação é motivo de preocupação. Ela é quem manifesta ora modos conservadores, ora modos disruptivos. Ainda refletem a persistência de desigualdades de gênero e estereótipos arraigados em nossa sociedade, desafiando assim a narrativa convencional de seu papel e identidade. As mulheres ditas de classe média, saem de casa paterna e transferem a responsabilidade do sustento para o marido, embora sejam ativas no mercado de trabalho devido às questões socioculturais. (MC GOLDRICK, 2013). Isso resulta em uma sobrecarga de tarefas, exigindo que saibam equilibrar responsabilidades dentro e fora de casa. Ainda que o marido seja participativo, ainda persiste a ideia arraigada de que seu papel primordial é o de provedor, como reforça a historiadora Del Priore em seu livro *História das Mulheres no Brasil*:

A conquista da autonomia profissional, a evolução dos modelos familiares, os controles da procriação transformaram sua imagem e situação social. A presença feminina afirmou-se notadamente, no mundo do trabalho desde os anos 1980, o crescimento da população ativa deve muito às mulheres. Tudo indica, aliás, que essa progressão se conserva, apesar do desemprego. Estudos mostram, contudo, a persistência de profunda desigualdade entre os dois sexos: econômica, política e de acesso aos postos de poder. Entre casais, a partilha de tarefas ainda é uma doce utopia; as mulheres consagram-se três vezes mais que os companheiros às atividades domésticas. (DEL PRIORE, 90, 2013)

Desta forma, as mulheres se ocupam com as ações do cuidado e o homem com as finanças. Eles assumem a administração financeira da casa, atuam como conselheiros ou consultores para elas. Essa dinâmica reflete uma potencial fragilidade nessa relação. A psicóloga e pesquisadora Valéria Meirelles (2015) contribui nessa visão em seu livro:

Foram identificados comportamentos de mulheres de carreira (casadas, acima de 40 anos) que, a despeito da formação (algumas eram administradoras e economistas), inclusive com a pós-graduação e em cargos elevados (gerentes, diretoras e vice-presidentes), diziam-se incapazes ou com dificuldade para administrar o próprio dinheiro, delegando tal tarefa ao marido. Por outro lado, esses mesmos homens diziam-



se satisfeitos com a entrada salarial da esposa e administravam o dinheiro delas com naturalidade. (MEIRELLES, 1, 2015)

O dinheiro desempenha um papel fundamental na vida das pessoas e, nos tempos atuais, sua condução tornou-se mais complexa, uma vez que é o mercado que dita as regras. O capitalismo apoia-se no consumismo e na competitividade em termos de organização social, o que gera comportamentos individuais compulsivos na sociedade (GABRIEL et al., 2019). Para compreender essa dinâmica, vamos dialogar com Zygmunt Bauman e sua análise do capitalismo contemporâneo, destacando a busca constante por lucro em um cenário marcado por incerteza e instabilidade. Partindo da premissa de que vivemos em uma sociedade em que as relações de poder estão intimamente vinculadas ao dinheiro, localizaremos os desafios enfrentados pelas mulheres nesse aspecto. Essa conscientização nos permite desenvolver estratégias que impulsionam o empoderamento feminino, um empoderamento que, como Sardenberg (2013) enfatiza, precisa estar intrinsecamente ligado à questão econômica.

O conceito de cidadania financeira, segundo o site do Banco Central do Brasil (2013), “é o exercício de direitos e deveres que permitem ao cidadão a gerenciar bem seus recursos financeiros”. A área de finanças abarca tanto a gestão de negócios como a gestão dos recursos pessoais. De acordo com Matsumoto et al. (2013), as finanças pessoais dizem respeito à forma como as pessoas ou as famílias administram o dinheiro. Em cada instante, somos desafiados a tomar decisões financeiras que moldam diretamente nossa vida pessoal. Uma das abordagens fundamentais para que as mulheres possam fortalecer sua relação com o dinheiro é uma análise criteriosa e um mapeamento minucioso dos processos envolvidos no manejo dos 3G's - Ganhar, Gastar e Guardar - embasados na premissa da Governança. Ao adotar essa estratégia, abraça-se um caminho de alcance mais assertivo e consciente para fortalecer a independência feminina. Ao entender as práticas de gerenciamento financeiro e adotar uma postura de autogestão, as mulheres podem tomar decisões e alcançar uma maior autonomia em relação ao dinheiro, impulsionando assim seu empoderamento.

Vale partir da ação de Ganhar, destacando-se a importância das fontes de renda. Para isso, é necessário identificar os diferentes tipos de ganhos recebidos, como salário, pró-labore proveniente de atitudes empreendedoras, pensões, heranças e outras formas de rendimentos periódicos (HOJI, 2007). Além disso, o fator tempo é fundamental nessa tônica, uma vez que as mulheres têm diferentes papéis sociais nem sempre associados a trabalhos remunerados. Através da análise dos valores estruturados e adequação do tempo, há possibilidade de perceber as discrepâncias e desigualdades existentes, levando-as a questionar e buscar promover mudanças. Esse cuidado pode ampliar suas expectativas financeiras e sociais.

No âmbito do Gastar, é crucial ressaltar a relevância do controle financeiro e da conscientização em relação aos padrões de consumo impostos pela sociedade. Conforme discutido por Gitman (2010), estratégias e técnicas de controle, como a elaboração de um



orçamento, o acompanhamento dos gastos e a gestão das dívidas, desempenham um papel fundamental ao promover decisões mais fundamentadas. Ao adotar tal abordagem, têm-se a oportunidade de desenvolver habilidades de gestão financeira pessoal que auxiliam na tomada de decisões responsáveis. Essas estratégias capacitam as mulheres a enfrentar de forma mais eficiente as pressões sociais e publicitárias que as levam a gastos excessivos e compras impulsivas. Através do controle dos gastos, podem adquirir habilidades de consumo consciente, avaliando suas reais necessidades e prioridades, evitando o endividamento e direcionando seus recursos para alcançar objetivos financeiros de longo prazo.

A estratégia de Guardar desempenha um papel de segurança e estabilidade econômica para mulheres. Ao aprenderem a gerir suas economias e criar uma reserva de emergência, elas se tornam mais preparadas para lidar com imprevistos e alcançar uma maior tranquilidade. Essa perspectiva, respaldada pelas teorias de controle financeiro, reforça a importância de poupar como forma de garantir a sustentabilidade a longo prazo. (HOJI, 2007). Dessa forma, ao adotar tanto o controle dos gastos quanto a estratégia de guardar, as mulheres podem fortalecer sua posição social. Essas práticas, embasadas em teorias reconhecidas no campo da administração, oferecem uma base sólida para que as mulheres desenvolvam habilidades de gestão e tomem decisões mais alinhadas com seus objetivos e valores.

Incorporando os três pilares fundamentais - Ganhar, Gastar e Guardar - o conceito de governança, conforme definido pelo Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC) refere-se “a um sistema formado por princípios, regras, estruturas e processos pelo qual as organizações são dirigidas e monitoradas, com vistas à geração de valor sustentável para a organização, para seus sócios e para a sociedade em geral. É importante salientar que este conceito encontra aplicação em diversas esferas, apresentando significados distintos. No campo individual é uma adaptação do nível organizacional que desempenha um papel para atender os resultados esperados tanto no âmbito privado como consequentemente no público.

3. Conclusão

A busca pela independência financeira envolve não apenas o esforço individual, mas também a colaboração de aliados e recursos adicionais. Desta forma serão descritos os parceiros cruciais, como a rede de apoio, o engajamento masculino, as políticas públicas, as empresas, os recursos tecnológicos, a educação e a saúde. Elas encontram suporte emocional, orientação financeira e oportunidades de crescimento nas redes de apoio. As políticas públicas e legislações favoráveis criação de um ambiente propício ao empoderamento social, assim como o engajamento masculino na luta pela igualdade de gênero. As empresas podem estabelecer políticas objetivas que promovam um ambiente de trabalho mais justo e igualitário, enquanto os recursos tecnológicos oferecem acesso a informações, ferramentas de gestão e oportunidades de aprendizado online. A educação faz



diferença, pois capacita com habilidades gerenciais, conhecimentos sobre investimentos, educação financeira e empreendedorismo. Além disso, é fundamental destacar que o cuidado com a saúde emocional e física para a construção de uma autonomia robusta fortalece as mulheres de serem sujeitos decisórios. Esses aliados serão examinados, ressaltando sua relevância na busca não só pela independência das mulheres, mas também na construção de uma sociedade mais equitativa e inclusiva.

Acreditamos que, por meio do desenvolvimento dos temas abordados, poderemos confirmar a ideia de que a conexão entre a mulher e o dinheiro tem um papel decisivo na transformação de nossa organização social, mesmo com (e apesar de) o domínio do capitalismo, um sistema tão perverso e injusto. A mulher gestora de seu dinheiro é aquela que *“de repente resolve então mudar; (a que) vira a mesa e assume o jogo. (A que) faz questão de se cuidar. Nem serva, nem objeto. Já não quer ser o outro. Hoje ela é o também”* (música de Pitty, 2009). Enfim, aquela responsável pela escrita de sua história e protagonista de sua própria vida.

Referências

Agência Brasil. Estudo revela o tamanho da desigualdade de gênero no mercado de trabalho. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2021-03/estudo-revela-tamanho-da-desigualdade-de-genero-no-mercado-de-trabalho>. Acesso em: 28 fev. 2023.

BAUMAN, Zygmunt. Vida Líquida. Rio de Janeiro. Ed. Jorge Zahar, 2007

_____. **Vida para consumo:** A transformação das pessoas em mercadoria. Rio de Janeiro. Ed. Jorge Zahar, 2008

_____. **Amor Líquido:** sobre a fragilidade dos laços humanos. Rio de Janeiro. Ed. Jorge Zahar, 2004

BRASIL. O que é cidadania financeira? Definição, papel dos atores e possíveis ações. BCB. Brasília. 2018. p.18.

BRASIL. Relatório Cidadania Financeira 2021. Banco Central do Brasil. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/content/cidadaniafinanceira/documentos_cidadania/RIF/Relatorio_de_Cidadania_Financeira_2021.pdf Acesso em: 22 jul. 2023

CARTER, B.; MCGOLDRICK, M. **As mudanças no ciclo de vida da família:** Uma estrutura para a terapia familiar. Porto Alegre, RS: Artmed. 2011.

DEL PRIORI, Mary. **Conversas e histórias de mulheres.** 1ed. São Paulo. Ed. Planeta, 2013.

_____. **Sobreviventes e Guerreiras.** Uma Breve História da Mulher no Brasil de 1500 a 2000. 1a. ed. São Paulo. Ed. Planeta, 2020.

_____. **História do Amor no Brasil.** 4a. ed. São Paulo. Ed. Contexto, 2021

GABRIEL, F. A.; PEREIRA, A. L.; GABRIEL, A. C. Modernidade líquida e consumismo no pensamento de Zygmunt Bauman. **Revista Intersaberes**, [S. l.], v. 14, n. 33, p. 698, 2019. DOI: 10.22169/revint.v14i33.1542. Disponível em:



<https://www.revistasuninter.com/intersaberes/index.php/revista/article/view/686>. Acesso em: 22 jun. 2023.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de administração financeira**. Lawrence J. Gitman, Chad J. Zutter; Tradução Cristina Yamagami; revisão técnica Elizabeth Krauter, Vinícius Augusto Brunasse Silva. 14.ed. São Paulo. Pearson Education do Brasil, 2017.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de administração financeira**. Lawrence J. Gitman; tradução Allan Vidigal Hastings; revisão técnica Jean Jacques Salim. — 12. ed. — São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

HOJI, Masakazu. **Finanças da Família**. O caminho para a independência financeira. São Paulo. Ed do Autor, 2007

IBGC. O que é governança corporativa. Disponível em: <<https://www.ibgc.org.br/quemsomos#:~:text=O%20que%20%C3%A9%20governan%C3%A7a%20corporativa,para%20a%20sociedade%20em%20geral.>> Acesso em: 19 de outubro de 2023.

MEIRELLES, V. M.; SOUZA, R. M. **Uso do dinheiro na vida adulta**. Uma perspectiva da psicologia clínica e da psicologia do dinheiro. Ed. Atlas. São Paulo, 2015.

Mulheres ganham, em média, 20,5% menos que homens no Brasil. G1 [2022]. Disponível em: <***<https://g1.globo.com/dia-das-mulheres/noticia/2022/03/08/mulheres-ganham-em-media-205percent-menos-que-homens-no-brasil.ghtml>>*** Acesso em: 08 de agosto de 2022.

Mulheres trabalham 7,5 horas a mais do que os homens devido à dupla jornada. AGÊNCIA BRASIL**. 2013. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2017-03/mulheres-trabalham-75-horas-mais-que-homens-devido-dupla-jornada>> Acesso em 09/08/2022

Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos (Brasil). Casa da Mulher Brasileira. 2018. Disponível em: <http://www.mdh.gov.br/todas-as-noticias/2018/maio/casa-da-mulher-brasileira>. Acesso em: 25 mar. 2023.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud). (2023). Novos dados mundiais do Pnud mostram que preconceitos de gênero continuam enraizados. Disponível em: <<https://hdr.undp.org/system/files/documents/hdp-document/gzni202303pdf.pdf>> Acesso em 17 de Junho de 2023.

Panorama das Classes ABCDE, 2022. Disponível em: <<https://gente.globo.com/infografico-pesquisa-panorama-das-classes-abcde/>> Acesso em 07 de outubro de 2023.

SANTOS, E. O campo científico da administração: uma análise a partir do círculo das matrizes teóricas. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 15, n. 2, p. 209-228, 2017.

SANTAELLA, L. Mulheres em tempos de modernidade líquida. Disponível em: <https://revistas.ucp.pt/index.php/comunicacaoecultura/article/view/468> **Comunicação & Cultura**, n. 6, p. 105-113, 1 jun. 2008. Acesso em 26 de mai. de 2023

SILVA, Suzana dos Santos. Por que o rosa é mais caro que o azul?: a percepção de mulheres sobre a taxa rosa. Disponível em: <https://www.ifspcaraguatatuba.edu.br/images/conteudo/Cursos/Tecnologia_em_Processos_Gerenciais/TCC_2021_1/POR_QUE_O_ROSA_É MAIS CARO QUE O AZUL PERCEPÇÃO>



[DE MULHERES SOBRE A TAXA ROSA - SUZANA DOS SANTOS SILVA.pdf](#)>
Federal de São Paulo. Caraguatatuba, 2020.

Instituto

SARDENBERG, Cecilia; I Seminário Internacional: Trilhas do Empoderamento de Mulheres. Conceituando “empoderamento” na Perspectiva Feminista (Congresso). 2009.



Corpo-território e feminismo comunitário ameríndio: mulheres originárias e lutas latinoamericanas por autonomia e liberdade

Body-territory and Amerindian community feminism: indigenous women and Latin American struggles for autonomy and freedom

Priscilla dos Reis RIBEIRO

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e
Epistemologia

Universidade Federal do Rio de Janeiro

priscilladosreisribeiro@gmail.com

Abstract. *The aim of this work is to rescue and value the legacy of indigenous women in their construction of networks of resistance and care, networks that encompass their territories and communities and are structured epistemologically based on their traditional knowledge and both individual and collective perceptions. To this end, the concept of body-territory as developed by Veronica Gago will be the basis for analyzing Amerindian community feminism more closely and its connections with practices of living well and preserving ancestral culture, as well as the struggle for land and territory.*

Keywords: *Body-territory. Community feminism. Decoloniality.*

Resumo. O objetivo deste trabalho é resgatar e valorizar o legado das mulheres indígenas em suas construções de redes de resistência e cuidado, redes estas que abarcam seus territórios e suas comunidades e se estruturam epistemologicamente a partir de seus saberes tradicionais e percepções tanto individuais quanto coletivas. Para tal, o conceito de corpo-território conforme desenvolvido por Veronica Gago será o fundamento para analisarmos mais de perto o feminismo comunitário ameríndio e suas conexões com as práticas de bem viver e preservação da cultura ancestral bem como a luta por terra e território.

Palavras-chave: Corpo-território. Feminismo comunitário. Decolonialidade.



1. Introdução

O objetivo deste trabalho é resgatar e valorizar o legado das mulheres indígenas em suas construções de redes de resistência e cuidado, redes estas que abarcam seus territórios e suas comunidades e se estruturam epistemologicamente a partir de seus saberes tradicionais e percepções tanto individuais quanto coletivas. Para tal, o conceito de corpo-território¹ conforme desenvolvido por Veronica Gago será o fundamento para analisarmos mais de perto o feminismo comunitário² ameríndio e suas conexões com as práticas de bem viver e preservação da cultura ancestral bem como a luta por terra e território.

Apesar de todo o apagamento histórico, as mulheres nativas de latinoamerica são herdeiras de sabedorias originárias formuladas em suas comunidades tradicionais. Elas nos ensinam epistemologias antiquíssimas erguidas a partir de valores holísticos onde os fios da tecelagem da vida são as interconexões entre diferentes aspectos da existência que é simultaneamente individual e coletiva e onde a relação com os biomas que forjam suas identidades, subsiste numa profunda conexão de parentalidade.

Ao nos aproximarmos da cosmopercepção das mulheres indígenas, percebemos que esta está intimamente relacionada com seus territórios que são compreendidos como um espaço sagrado, onde tudo está interligado de maneira orgânica. Por isso o conceito de corpo-território é importante no processo de lançar novas luzes às possibilidades de não só habitar o planeta mas também viver em comunidade, onde as práticas de resistência são experienciadas com reverência e cuidado, não se limitando apenas à luta individual, mas também considerando o bem-estar do coletivo e do meio ambiente como um todo. Como afirma Moira Millán, liderança mapuche, “não estamos pedindo a propriedade da terra, estamos propondo outra arte de habitar a terra” (GAGO, 2020, p. 90).

Sendo assim, as tradições indígenas são eivadas de sabedorias valiosas que podem nos orientar no caminho do cultivo de nós mesmos e de uma sociedade em harmonia com a natureza, em contrapartida às tendências capitalistas de consumismo desenfreado. Este texto convida os leitores a refletir sobre a importância de reconhecer e honrar as tradições e lutas das mulheres indígenas, bem como a adotar uma abordagem mais holística para a vida, baseada em valores ancestrais de conexão com a Terra e a comunidade.

¹ Corpo-território é um conceito político que “evidencia como a exploração dos territórios comuns e comunitários (urbanos, suburbanos, camponeses e indígenas) implica violentar o corpo de cada um e o corpo coletivo por meio da espoliação” (GAGO, Veronica. **A potência feminista, ou o desejo de transformar tudo**. São Paulo: Editora Elefante, 2020, p. 79.)

² Feminismo comunitário: movimento surgido na Bolívia em 2003e que tem em Julieta Paredes, indígena da etnia aymara e militante feminista descolonial, uma de suas fundadoras que sistematiza a iniciativa como um movimento popular das mulheres indígenas na luta contra o neoliberalismo e sua agenda de privatizações. A “Asamblea Feminista” iniciada naquele momento histórico, tornou-se espaço de reflexão do feminismo protagonizado por mulheres indígena e tornou-se o que hoje conhecemos como feminismo comunitário.



2. A insurgência indígena-camponesa feminina e suas provocações

A vivência das mulheres ameríndias numa latinoamérica violentada pela sanha colonizadora do norte global e espoliada em seus biomas que passaram a ser tratados como “recursos naturais” e não mais como entes, tem uma característica única assim como a perspectiva feminista que dela nasce. Em relação não apenas às questões políticas e de direitos, mas também quando se trata da conexão com a terra e seu contexto na geopolítica, elas pautam uma percepção onde os conceitos de comunidade, território e resistência estão entrelaçados. Na ambiência aldeada por exemplo, a lógica do cultivo no corpo da terra é uma potente metáfora para o cuidado da comunidade e com a vida no seu sentido mais amplo.

A citação abaixo, redigida por mulheres indígenas no importante documento³ publicado neste ano pela Fundação Luterana de Diaconia (FTL) em parceria com o Conselho de Missão entre Povos Indígenas (COMIN) e a Articulação Nacional das Mulheres Indígenas Guerreiras da Ancestralidade (ANMIGA), mostra o locus de enunciação de onde essas mulheres expressam suas perspectivas. Este espaço de vida sócio-histórico transborda em seus relatos de experiências e em seus conhecimentos que se fizeram a partir do enraizamento em seu contexto geográfico, histórico e cultural.

Quando falamos de corpo-território, dizemos que, embora possamos estar em um outro lugar que não é mais o nosso território dito tradicional, nosso bioma ou as nossas aldeias, carregamos no nosso corpo a marca da coletividade dos nossos povos, a sabedoria das nossas anciãs, a nossa ancestralidade e espiritualidade. Quando nascemos, já fazemos parte de um coletivo, nascemos numa comunidade e é a partir dali que vamos nos formando. Com a sabedoria e o ensinamento das mais velhas e dos mais velhos e fortalecendo a aprendizagem com as crianças, que também ensinam. (SCHWINGEL, 2023, p.7)

O colonialismo fez com que as lutas por autonomia e liberdade fossem mais violentamente vivenciadas por estas mulheres posto que estas experimentaram nos seus próprios corpos inúmeras violências de gênero, desde o início das invasões aos seus territórios até hoje. Desta forma, em se tratando de antagonismo a Colonialidade que é a base da Modernidade que tanto modificou o sul global ao longo dos últimos séculos, as mulheres ameríndias são agentes ativos no rechaço a essas forças de opressão. Por terem sido historicamente tratadas como sujeitos subalternizados, as mulheres seguem lutando pela conquista de múltiplas representatividades onde suas vozes sejam ouvidas pois elas apresentam narrativas a partir de suas epistemologias tradicionais que, longe de terem estagnado no tempo, continuam proponentes de realidades distintas das hegemônicas.

³ Schwingel, Kassiane (org.) **Mulheres: corpos-territórios indígenas em resistência!** Porto Alegre : Fundação Luterana de Diaconia : Conselho de Missão entre Povos Indígenas, 2023. Disponível em: <https://encurtador.com.br/wyPVo> Acesso em: 28/10/2023



É importante dizer que o corpo indígena é político e ele não está separado do território. Então, quando nós lutamos pela demarcação de terras, estamos também lutando pela continuidade da nossa existência enquanto o corpo indígena daquele território. Quando o movimento das mulheres indígenas articula de forma mais sistemática os diálogos, fica evidente que o nosso corpo também é um território de conhecimento. (SCHWINGEL, 2023, p.8)

A recente e forte insurgência indígena-camponesa feminina no continente latino-americano tem lutado para que haja bem viver e uma vida mais justa para humanos e não humanos tendo como ponto de partida o potencial de seus corpos tornados em ato político concreto, na materialidade do momento histórico em que vivem, alertando para a urgência de serem percebidas como protagonistas da conjuntura social, histórica, religiosa e política, de maneira radicalmente inclusiva as questões de gênero, comunitárias e ambientais. Estes “corpos em aliança”⁴ são constituídos a partir da pluralidade e da emergência de grupos tradicionais tomando as rédeas da luta pela sua própria emancipação onde o fator da ancestralidade e do território pulsam como base fundamental epistemológica e fortalece a espacialização da luta.

Para Falls Borda⁵, diferente de outras matrizes ligadas a classe social ou partidos políticos, as lutas organizadas a partir do campesinato indígena em sua constituição autônoma, tem no seu território originário e no seu bioma envolvente um espaço de reprodução de epistemes, de sentipensares, de outras estruturas econômicas e, por fim, tem um espaço de reprodução de vida no sentido mais abrangente possível. É exatamente por isso, por estar diante deste giro eco-corpo-territorial que podemos afirmar que a “matriz territorial, indígena e feminina [é] como a tríade estruturante dos movimentos em Abya Yala”.⁶

3. Feminismo comunitário: novas categorias de análise e reconstrução

O conceito de feminismo comunitário tem como pauta central a construção de políticas públicas visando direitos coletivos a partir das comunidades tradicionais, sem que estas sejam coagidas a abandonar suas identidades ancestrais. Para isso, entrelaçam-se conceitualmente as reflexões sobre a necessidade de despatriarcalização, a resistência às agendas predatórias do capitalismo e a decolonização dos territórios e dos corpos. Vale ressaltar que em todas as ações há o fortalecimento dos vínculos comunitários e valorização social do grupo é inegociável. Um dos grandes diferenciais desta proposta de feminismo é

⁴ BUTLER, Judith. **Corpos em aliança e a política das ruas - Notas para uma teoria performativa de assembleia**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2018.

⁵ FALLS BORDA, Orlando. **Una sociología sentipensante para América Latina**. Bogotá: CLACSO, 2009.

⁶ FERREIRA OLIVA, V.; PÉREZ, G.; DA ROCHA, W. S. **Dos movimentos e do corpo-território: gramáticas originárias para pensar as geo-grafias no/do feminino**. Terra Livre, [S. l.], v. 2, n. 59, 102–132, 2023.

Disponível em: <https://publicacoes.agb.org.br/terralivre/article/view/2922>. Acesso em: 01/10/2023 p.105.



que, longe de focar apenas no sujeito de direito individual, ele se apresenta como uma estratégia de melhorias sociais amplas onde não apenas as mulheres, mas a comunidade e o território se beneficiam.

Esta maneira encontrada pelas mulheres indígenas de exercer incidência política provoca a sociedade não indígena a refletir nas suas atuais práxis e agir de outras formas porque as propostas de ações afirmativas e as articulações feitas por elas objetivam o respeito à dignidade não só da vida humana mas também às formas de vida não humanas, posto que vivenciam coletivamente o mesmo tempo e espaço, na intrincada rede da vida.

O conceito de corpo-território é intrinsecamente político e coletivo, e essas também são premissas básicas do feminismo comunitário que ocorre de maneira que os processos de aprendizagem para a vida e para o bem viver se dão nas partilhas comunitárias onde o legado recebido das matriarcas e, umas com as outras numa mesma rede ancestral, atrele a cosmopercepção ao estabelecimento de novas ações nos territórios visto que toda vida importa e com todo o bioma pode-se aprender a ser coletivamente, de maneira intergeracional e interétnica.

Os corpos-territórios são coletivos, por isso, quando uma indígena está ocupando um espaço, junto com ela está todo seu povo. Somos carregadas do conhecimento de nossas avós e a continuidade nessa geração. Corpo-território como corpo político coletivo também quando estamos reunidas entre nós. Vamos aprendendo umas com as outras, para além do corpo-território que carregamos de nossos povos, firmando nossa voz coletiva e ativa. Porque nos entendemos como elos fortes de uma grande rede, apesar de sermos de povos diferentes. (SCHWINGEL, 2023, p.9)

É perceptível que novas categorias de análise e reconstrução se apresentam como viáveis no enfrentamento ao atual modelo de suposto desenvolvimento econômico, a partir da mentalidade das comunidades originárias. O capitalismo que não respeita nem a terra e nem o ser humano na sua ânsia insaciável por lucro e acumulação, vai na direção diametralmente oposta das propostas pautadas na reciprocidade, na partilha e na vivência comunitária conforme vivenciadas pelas comunidades indígenas há séculos. A resistência se dá nos corpos que dançam e cantam unidos, corpos estes que saboreiam o alimento plantado coletivamente e partilhado e que têm como forma sapiencial mais preciosa a estrutura de transmissão e vivência do conhecimento de maneira intergeracional. Apesar de todo o epistemicídio promovido pelo colonialismo, preservam-se tesouros nesse *modus vivendi* e cabe à sociedade não indígena valorizar esses saberes do nosso chão e suas respectivas tradições orais.

4. Existência, (r)existência e sobrevivência

As mulheres indígenas em suas práticas cotidianas nos ensinam que só se pode ser a partir da compreensão do todo, da visão holística que irmana a todos os seres, das práticas sanadoras da medicina dos afetos e do corpo que existe quando se bate o pé no chão ao som do maracá no entoar dos rezos ancestrais e quando se compartilha do alimento. Esta mentalidade que as mulheres mantêm e reproduzem não apenas como indivíduos mas como educadoras de suas comunidades, em seus corpos-territórios, nas lutas de resistência movidas pela esperança em busca da justa dignidade, onde a valorização da vida se faz



presente em todo lugar, está muito além de um discurso estruturado racionalmente com palavras.

Nesse contexto, as lutas são feitas de ancestralidades coletivas, de memórias que mantêm os saberes num fluir contínuo, compartilhado de geração a geração, versando sobre a existência, a (r)existência⁷ e a sobrevivência. Diante dos perigos iminentes neste “entroncamento de patriarcados”⁸, o feminismo comunitário apresenta uma “situação paradigmática de resolução das tensões derivadas da dupla inserção das mulheres na luta pelos povos indígenas e na luta de frente interna por melhores condições de existência para o seu gênero.”⁹

Em outras palavras, estes corpos-territórios ameríndios investem seus esforços numa sociedade gestada a partir de outras lógicas que não a do acúmulo inescrupuloso, a dominação sexista e a opressão da terra e das gentes. Essas mulheres são protagonistas históricas nas lutas pelo bem viver e protegem os biomas que nos maternam vestindo seus próprios corpos das florestas, da terra e das águas das quais dependem. Elas perpetuam na sua práxis as epistemologias e os valores culturais que ainda estão em processo de extermínio. Nesses corpos-território, o feminismo comunitário é posicionamento de resistência, pela e para a coletividade, para que não se perca de vista a conexão ancestral com o bioma onde se vive e onde se tece cuidadosamente este modo de ser-no-mundo.

A América Latina é locus geográfico e discursivo potente, é fértil enquanto espaço epistemológico e político, pode-se plantar aqui assim como têm sido plantadas pelas comunidades tradicionais, novas perspectivas de superação da modernidade eurocentrada, predatória e epistemicida por definição posto que, como defende Haesbaert (2020) “na América Latina, o território é lido frequentemente no diálogo com os movimentos sociais, suas identidades e seu uso como instrumento de luta e de transformação social.”¹⁰

A perspectiva de gênero no debate acerca de territorialidade, direitos humanos, despatriarcalização de corpos e justiça social fundamenta-se nas proposições de “pesquisadoras feministas (ou ecofeministas) e do movimento indígena, que atentaram para o poder da corporeidade ao mesmo tempo como objeto de exercício do poder e como sujeito (corporificado) de resistência”¹¹. Sendo assim, a valorização das mulheres nesta construção geopolítica do saber, nos faz atentar para um importantíssimo aspecto

⁷ MELO, Thiago. **Sobre o conceito de (r)existências do sul**. Revista Caboré, 1(4), 27–39. 2021. Disponível em: <https://encurtador.com.br/wxRU8> Acesso em: 07/10/2023, p. 7.

⁸ PAREDES, Julieta. **Hilando fino desde el feminismo comunitario**. La Paz: CEDEC y Mujeres Creando Comunidad (3a. edición), 2010.

⁹ SEGATO, Rita Laura. **Gênero e colonialidade: em busca de chaves de leitura e de um vocabulário estratégico decolonial**. E-cadernos CES [Online], 18 | 2012. Disponível em: <https://encurtador.com.br/aDIM5> Acesso em: 10/09/2023

¹⁰ HAESBAERT, Rogério. **Do corpo-território ao território-corpo (da terra): contribuições decoloniais**. GEOgraphia, vol 22, n.48, 2020. Disponível em: <https://encurtador.com.br/boFO1> Acesso em: 01/09/2023.

¹¹ HAESBAERT, 2020, p.76.



ressaltado por Grosfoguel (2009), para quem “não tem a ver apenas com valores sociais na produção de conhecimento nem com o fato de o nosso conhecimento ser sempre parcial. O essencial aqui é o locus da enunciação (...) o lugar geopolítico e corpo político do sujeito que fala”¹². Os corpos-territórios que enunciam a partir das margens, têm proposto outros mapas e novas rotas para a transformação da realidade vigente, baseada numa visão holística da existência, construída dialogalmente e aberta à alteridade, aldeamento de diversidades onde há empatia e coletividade no esforço pela promoção de laços comunitários. Tal tem sido a lei da resistência vivida por essas comunidades há séculos.

5. Conclusão

Nós, as mulheres amefricanas, possuímos diante de nós um rico repositório de sabedorias milenares e de técnicas de resistência coletiva e por isso aprender com os movimentos feministas ameríndios é uma forma de agir criticamente para a criação de novas mentalidades bem como para a manutenção da vida individual, coletiva e ambiental. “Partindo de um outro espaço-tempo, (...) os povos originários e as experiências femininas de nosso continente questionam a colonialidade do saber, presente nas produções conceituais além-mar”.¹³

Urge reacender a consciência de que a memória ancestral que carregamos e que nos nutre de sentido enquanto filhos e filhas de Abya Yala, demanda a defesa da premissa de que a terra não é recurso apenas e por isso não deve constar como propriedade tal qual a estrutura capitalista insiste em afirmar. Nosso bioma nos envolve assim como fazemos parte dele como um ente, em relação de familiaridade e afeto, de pertencimento. Ao contrário do que nos ensinou a colonização, as mulheres indígenas em seus movimentos de luta, partindo dos seus próprios corpos, nos provocam a tensionar “um debate necessário para a renovação metodológica das ciências em sua totalidade, questionando, inclusive, os fundamentos que estruturam o status quo científico de um saber local que se quer global.”¹⁴

Ser corpo-território e ter consciência de tal coisa é entender-se e sentir-se povoado de outras presenças, humanas ou não, é (r) existir de maneira amorosa e criativa, prezando a coletividade e enraizando todo o conhecimento no chão que nos sustenta e faz sermos quem somos e investir em políticas públicas que proporcionem vida digna a toda esta comunidade estendida. Como afirma Escobar (2018)¹⁵

Quando falamos da montanha como um antepassado ou como uma entidade senciente, estamos a referir-nos a uma relação social, não a uma relação sujeito-

¹² GROSFOGUEL, Ramon. **Para Descolonizar os Estudos de Economia Política e os Estudos Pós-coloniais: transmodernidade, pensamento de fronteira e colonialidade global**. In: SANTOS, Boaventura de Sousa e MENESES, Maria Paula (orgs.). *Epistemologias do Sul*. Coimbra: Almedina, 2009, p 386.

¹³ FERREIRA OLIVA; PÉREZ; DA ROCHA, p. 104

¹⁴ FERREIRA OLIVA; PÉREZ; DA ROCHA, p. 104

¹⁵ ESCOBAR, Arturo. **Sentipensar con la tierra: nuevas lecturas sobre desarrollo, territorio y diferencia**. Medellín: UNAULA, 2018.



objeto. Todas as relações sociais com não-humanos podem ter os seus protocolos específicos, mas não são (ou não são apenas) relações instrumentais e de uso. Assim, o conceito de comunidade, inicialmente centrado nos humanos, expande-se para incluir os não-humanos (...). Consequentemente, o terreno da política abre-se aos não-humanos. (tradução minha, p. 103,104).

O feminismo comunitário abre caminhos para a prática de ações de resistência por terra e território num contexto social onde a luta pela própria vida se confunde com a luta pelo chão onde se pisa. Não pode compreender estas lutas que ocorrem diariamente desde a ocupação europeia a parte do território e dos afetos que movem as comunidades originárias.

Homens e mulheres, crianças e anciãos estão irreversivelmente enredadas no bioma onde estão fincadas suas raízes e que garantem a continuidade da existência da comunidade Aqui, nesse pedaço de América Latina, composta por entes humanos e não humanos, ainda se podemos aprender de forma solidária e fraternalmente. Como Paredes (2010) afirma numa entrevista acerca do feminismo comunitário, este existe para que nós mulheres possamos, nas pluralidades que nos constituem como sujeitos políticos, “pensar por nós mesmas, sonhar por nós mesmas (...) entender a territorialidade como um estar neste planeta num ponto determinado. E existem milhares de pontos neste planeta”.¹⁶

Agradecimentos

Agradeço ao meu orientador, Dr. Mercio Pereira Gomes e a minha co-orientadora, Dra. Kátia Gorini por todo apoio dado às minhas pesquisas e reflexões, que eles generosamente têm ajudado a ampliar e aprofundar. Agradeço também aos indígenas Guarani Mbya da Aldeia Mata Verde Bonita em Maricá, Rio de Janeiro, que me aceitaram em seu convívio e me possibilitam, a cada dia, novas e profundas conexões com os afetos e saberes originários do Brasil.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

BUTLER, Judith. **Corpos em aliança e a política das ruas** - Notas para uma teoria performativa de assembleia. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2018.

ESCOBAR, Arturo. **Sentipensar con la tierra: nuevas lecturas sobre desarrollo, territorio y diferencia**. Medellín: UNAULA, 2018.

¹⁶ CHAVES, Kena Azevedo. ‘Hacia la Comunidad, Siempre’, os Caminhos do Feminismo Comunitário: **Entrevista com Julieta Paredes**. Revista Latino Americana de Geografia e Gênero, v. 11, n. 1, p. 286 - 298, 2020. ISSN 2177-2886. Disponível em: <https://encurtador.com.br/bgxT5> Acesso em: 15/08/2023



FALLS BORDA, Orlando. **Una sociología sentipensante para América Latina**. Bogotá: CLACSO, 2009.

FERREIRA OLIVA, V.; PÉREZ, G.; DA ROCHA, W. S. Dos movimentos e do corpo-território: gramáticas originárias para pensar as geo-grafias no/do feminino. **Terra Livre**, [S. l.], v. 2, n. 59, p. 102–132, 2023. Disponível em: <https://publicacoes.agb.org.br/terralivre/article/view/2922>. Acesso em: 25/10/2023.

GAGO, Veronica. **A potência feminista, ou o desejo de transformar tudo**. São Paulo: Editora Elefante, 2020.

GROSGOUGEL, Ramon. **Para Descolonizar os Estudos de Economia Política e os Estudos Pós-coloniais**: transmodernidade, pensamento de fronteira e colonialidade global. In: SANTOS, Boaventura de Sousa e MENESES, Maria Paula (orgs.). *Epistemologias do Sul*. Coimbra: Almedina, 2009.

HAESBAERT, Rogério. Do corpo-território ao território-corpo (da terra): contribuições decoloniais. **GEOgraphia**, 22(48). 2020. Disponível em: <https://encurtador.com.br/boFO1> Acesso em: 01/09/2023.

MELO, Thiago. Sobre o conceito de (r)existências do sul. **Revista Caboré**, 1(4), 27–39. Disponível em: <https://encurtador.com.br/wxRU8> Acesso em: 07/10/2023.

PAREDES, Julieta. **Hilando fino desde el feminismo comunitario**. La Paz: CEDEC y Mujeres Creando Comunidad (3a. edición), 2010.

SCHWINGEL, Kassiane (org.) **Mulheres**: corpos-territórios indígenas em resistência! Porto Alegre: Fundação Luterana de Diaconia: Conselho de Missão entre Povos Indígenas, 2023. Disponível em: <https://encurtador.com.br/wyPVO> Acesso em: 28/10/2023.

SEGATO, Rita Laura. Gênero e colonialidade: em busca de chaves de leitura e de um vocabulário estratégico descolonial. **E-cadernos CES** [Online], 18 | 2012. Disponível em: <https://encurtador.com.br/aDIM5> Acesso em: 10/09/2023.



O exercício do verso ao re~verso para a reescrita científica: reflexões sobre famílias e casamento homoafetivo

The re~verse verse exercise for scientific rewriting: reflections on families and same-sex marriage

Antonio QUINTELA

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
quintelasoka@gmail.com

Hysdras Ferreira do NASCIMENTO

Licenciatura em Química (CEDERJ polo São Gonçalo), Instituto de Química (IQ), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
hysdrasnascimento@gmail.com

Maira Monteiro FRÓES

Instituto Tércio Pacitti Instituto de Aplicações e Pesquisas Computacionais e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro
froes@nce.ufrj.br

Priscila TAMIASSO-MARTINHON

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
pris-martinhon@hotmail.com

Célia Regina Sousa da SILVA

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
sousa@iq.ufrj.br

Abstract. *This work aims to share some reflections on the impasses suffered by the LGBTI+ population in relation to the recognition of marriage. In Brazil, the legal justifications for unions between people of the same sex are based on the affective aspect of relationships*



with the use of the term "homoaffectivity". It brings elements of resonance where it indicates that the State has legislated models of affection instead of guaranteeing a democratic right for LGBTI+ families.

Keywords: Family Law. Same-Sex Rights. Same-Sex Stable Union.

Resumo. Este trabalho tem por objetivo compartilhar algumas reflexões acerca dos impasses sofridos pela população LGBTI+ em relação ao reconhecimento do casamento. No Brasil, as justificativas jurídicas para a realização de uniões entre pessoas do mesmo sexo estão assentadas no aspecto afetivo das relações com o uso do termo "homoafetividade". Traz elementos de ressonância onde indica que o Estado tem legislado modelos de afetos ao invés de garantir um direito democrático de famílias LGBTI+.

Palavras-chave: Direito das Famílias. Direito Homoafetivo. União Estável Homoafetiva.

1. Introdução

O presente trabalho compartilha algumas reflexões realizadas no decorrer do segundo período letivo de 2023, no exercício do “verso, reverso, (re)verso e re~verso”, experienciado enquanto ferramenta pedagógica Discente~Docente~Aprendente (D~D~A) na formação (inicial, contínua e/ou continuada) de docentes, pesquisadores e extensionistas (TAMIASSO-MARTINHON; SIMÕES; SOUSA, 2023). No contexto específico desta produção, as provocações e problematizações realizadas em “Famílias LGBTI+ na escola: da invisibilidade a negligência” foi o ponto de partida para revisitar a teia teórica adotada na tessitura de poliálogos mais amplos (QUINTELA; FRÓES; TAMIASSO-MARTINHON, 2023). O poliálogo,

[...] forma de comunicação não linear, análoga às formas de comunicação das redes sociais, pois quem inicia determinada proposição não controla o seu processo, o seu desenvolvimento, o caminho que percorre a informação. Reilly indica sua inspiração no conceito de poliálogo, de Julia Kristeva, como uma interação de várias e diferentes vozes falando ao mesmo tempo, uma multivocalidade que pode desagradar muitos ouvidos (SARDELICH, 2020, p. 330).

foi escolhido como fio condutor por parecer ser o que mais se adequa à proposição de reescrita científica amparada na perspectiva D~D~A.

A ação foi implementada no âmbito do processo avaliativo das disciplinas “História das Técnicas I” e “Ciências Quadro a Quadro II”, ambas ofertadas pelo Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia (PPG-HCTE), “na(para)da e/ou com” a tríade ensino~pesquisa~extensão (TAMIASSO-MARTINHON; SIMÕES; SOUSA, 2023).



Se “no princípio era o Verbo” (Jo 1, 1)¹⁷... e verbo é ação, então faremos um trocadilho com verso, acolhendo-o ao nomeá-lo como o ponto de partida (origem e princípio) de poliálogos reflexivos. Nesse momento o verso deste artigo discorre sobre

[...] famílias, direitos humanos, cidadania e sexualidade na contemporaneidade [...], que reflete não só a diversidade e implicações da composição de gêneros e sexualidade parentais na família [...], mas também o impacto desta diversidade em seu papel como instituição social (e vice versa) (QUINTELA; FRÓES; TAMIASSO-MARTINHON, 2023, p. 3)

Diferente do verso, o reverso traria para a produção textual (dentro da alegoria adotada) uma aparente ideia de oposição, o (re)verso – dentre tantas possibilidades – fecharia um ciclo (retornando ao início) e o re~verso o levaria a uma polifonia textual, “se é que isso é possível” (aspas nossas)¹⁸. Nessa perspectiva, o nosso re~verso contemplará concepções (onto-epistemológicas) sobre famílias plurais, casamentos homoafetivos, seus impasses históricos, sociais e legais, bem como reverberações de Projetos de Lei (PL) que intencionam restringir o casamento apenas aos casais heterossexuais, reduzindo os casais homoafetivos a contratantes.

Essa situação não deixa de ser um despautério, posto que nas últimas décadas o modelo de família tradicional deixou de ser uma maioria, conforme dados indicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no Censo de 2010 (BRASIL, 2012). Aliás, desde então muitos autores deixaram de empregar o termo família nuclear, passando a dar visibilidade a uma ampla diversidade de arranjos e tipos de família: monoparental, pluriparental, anaparental, socioafetiva, homoafetiva (DO NASCIMENTO, 2023; QUINTELA; FRÓES; TAMIASSO-MARTINHON, 2023; RIBEIRO; NUNES; ASINELLI-LUZ, 2021; BRAGA, 2021).

Em última análise, o que de fato está em pauta (para frear e não permitir retrocessos) é a necessidade de se ampliar um debate capaz de assegurar os direitos constitucionais aos novos cenários sociais (DE OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2023), legitimando, entre tantos exemplos possíveis, a pluralidade das entidades familiares, “que rompeu preconceitos arraigados no direito de família, formando barreiras ao retrocesso social, a partir da apresentação do contexto legal em que se inserem as uniões homoafetivas e as famílias multiespécies na contemporaneidade” (DA PAIXÃO; BRITTO, 2023, p. 1).

¹⁷ Bíblia sagrada, cap. 1, vers.1.

¹⁸ Os autores se apoiam na informalidade textual para que a polifonia esteja registrada também na escrita.



2. Considerações iniciais

Nos primórdios da Psiquiatria, a homossexualidade foi “equiparada a doenças como alcoolismo e alienação mental” (DE CARVALHO; DA SILVEIRA; DITTRICH, 2013, p. 74). Contudo, o termo homossexual foi empregado pela primeira vez em 1869, quando o húngaro Karoly Maria Benkert, realizou um protesto contra a criminalização das relações sexuais entre homens na Alemanha (DRESCHER, 2012). Desde então, homossexuais passaram a ser vistos como pessoas que desviavam as normas, e, portanto, passíveis de controle médico-legal (MISKOLCI, 2007). Dessa forma, a medicina considerou por muito tempo a homossexualidade como doença provocada por distúrbios genéticos ou biológicos, excluindo os homossexuais da sociedade por questões ideológicas e políticas (BORRILLO, 2001).

Assim, se o homossexual é culpado do pecado, sua condenação moral aparece como necessária, e a purificação pelo fogo inquisitorial é sua consequência lógica. Se é assimilado como criminoso, seu lugar natural resulta ser, no melhor dos casos, o ostracismo e, no pior, a pena capital, como acontece em alguns países. Se é considerado um enfermo, é objeto da atenção médica e deve usufruir das terapias que a ciência ordenar, especialmente os eletrochoques, utilizados no Ocidente até os anos sessenta. Se as formas mais sutis da homofobia apregoam uma certa tolerância para gays e lésbicas, não é mais do que forma de atribuir-lhes um lugar marginal e silencioso de uma sexualidade considerada como inacabada e secundária (BORRILLO, 2001, p. 16-17).

Apesar disso, de Carvalho e colaboradores (2013, p. 79) averiguaram que no período entre 1979 e 2010 o *Journal of Applied Behavior Analysis* (JABA) não apresentou “artigos tratando a homossexualidade como um problema clínico”. O que evidencia uma mudança relevante.

Existe uma certa dificuldade de verificar “a realidade da população LGBTI+ devido à falta de estatísticas de segurança pública sobre a discriminação sofrida no Brasil, sendo necessário a ajuda de algumas instituições e Organizações não Governamentais (ONG) no resgate desses índices”, contudo são poucas as entidades que se debruçam sobre essa temática (QUINTELA; FRÓES; TAMIASSO-MARTINHON, 2023, p. 8). O Observatório de Mortes e Violências contra LGBTI+ no Brasil (uma sociedade civil autônoma) protagonizada pela parceria entre a Associação Nacional de Travestis e Transexuais (ANTRA) e a Associação Brasileira de Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis, Transexuais e Intersexos (ABGLT), tem a missão de garantia do Direito à Vida da comunidade LGBTI+. O Grupo Gay da Bahia (GGB) é uma ONG voltada para a defesa dos LGBTI+ no Brasil. Fundada em 1980, é a mais antiga associação brasileira de defesa dos gays em atividade, que tem sede em Salvador, no Pelourinho. Os resultados dos relatórios anuais do GGB são amplamente divulgados por diversos meios de comunicação (QUINTELA; FRÓES; TAMIASSO-MARTINHON, 2023).

No Brasil, foi a jurista Maria Berenice Dias quem empregou pela primeira vez o termo homoafetividade, não apenas enfatizando a impossibilidade de se falar em homossexualidade sem falar em afeto (DIAS, 2006), mas sobretudo reforçando que as uniões



de pessoas do mesmo sexo nada mais são do que vínculos de afetividade (DIAS, 2007). A mudança do termo em si já justifica uma leitura hermenêutica da Constituição sobre a legitimidade das uniões homoafetivas (DE OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2023), tanto no sentido de garantir os regimes jurídicos da união estável e do casamento civil, mas também para destacar que as uniões homoafetivas são pautadas no mesmo afeto romântico das uniões entre pessoas de sexos opostos (VECCHIATTI, 2013). Tais mudanças foram decorrentes de um processo de resistência ao preconceito social que afirmava que as uniões entre pessoas do mesmo sexo seriam motivadas por mera luxúria ou puro desejo erótico, e não pelo sentimento de amor sublime que une duas pessoas de sexos opostos.

A “construção social da conjugalidade homossexual no Brasil” (MELLO, 2005, p. 199) não se trata exatamente de uma discussão recente. Contudo, somente em maio de 2011, o Supremo Tribunal Federal (STF) trouxe novos rumos à causa dos movimentos LGBTI+ onde julgou favoravelmente a Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) 4277 e a Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental (ADPF) 132, equiparando uniões homo e heterossexuais. Há época vários países do mundo já haviam reconhecido a união e legalizado o casamento homoafetivo, legitimando tais núcleos como entidade familiar.

A comissão de direitos humanos e minorias de 2005 salienta que não é possível equiparar os homossexuais aos companheiros heterossexuais nos aspectos relevantes presumíveis, e que historicamente justificaram a existência de direito à pensão para estes, qual sejam: reprodução e papel social relevante na criação dedicada dos filhos (PEREIRA; ANDRADE; VANDERLEI, 2020). Assim, com eventual aprovação do PL, os homossexuais ficariam inseridos diretamente na primeira classe, ao lado do cônjuge e dos filhos, fazendo-os usufruir de subsídio estatal (pensão) sem justificativa intrínseca à condição de companheiros de mero afeto, configurando enriquecimento sem causa, já que dos homossexuais não se presume o mesmo papel social relevante e referenciado. Consideramos que seria este um tratamento desigual em relação às famílias formadas por parentes colaterais, tais como os sobrinhos em relação aos tios, irmãos, ou mesmo às convivências meramente fraternas e de amizade, cuja previsão sequer consta do rol legal de beneficiários. Ou seja, não têm direito às prestações previdenciárias, mesmo que comprovem a convivência e dependência econômica.

3. Sobre famílias plurais e legitimidade dos casamentos homoafetivos

[...] o reconhecimento de diversas formações familiares impede o retrocesso social, ao passo que reforçam o princípio da dignidade humana (DA PAIXÃO; BRITTO, 2023, p. 5).

Partindo da premissa que sujeitos e objetos são constructos históricos, as reflexões (plurais) – implicadas e imbricadas em não negar a complexidade dos inúmeros níveis onto-epistemológicos passíveis de existir, resistir, (re)existir, re~existir e coexistir – tentam



incorporar a fluidez do tempo, o dinamismo do espaço e a elasticidade dessa razão em poliálogos desiguais e combinados (TAMIASSO-MARTINHON; SIMÕES; SOUSA, 2023). Essa linha de pensamento, a priori, pode ser empregada na tessitura sobre famílias plurais e legitimidade dos casamentos homoafetivos, posto que “[...] família tem um conceito plural, com a aceitação de diferentes organizações e formas” (DA PAIXÃO; BRITTO, 2023, p. 5), “[...] havendo múltiplas possibilidades de organização dos laços de consanguinidade e de afinidade entre as pessoas [...]” (QUINTELA; FRÓES; TAMIASSO-MARTINHON, 2023, p. 4).

O Código Civil brasileiro legitimou em 1916 a figura masculina como alicerce familiar, limitando o acesso feminino ao emprego e à propriedade, “primeira legislação nacional a regulamentar os aspectos da seara cível” (CROCETTI; SILVA, 2020, p. 408). Mulheres que fossem casadas eram, legalmente, incapacitadas e somente na ausência de seu marido poderiam assumir a liderança da família. Quanto aos tribunais, poderiam condenar tanto a homossexualidade quanto a infidelidade, o casamento sem o consentimento dos pais ou a bestialidade (FOUCAULT, 1993). Na ordem civil, como na ordem religiosa, o que se levava em conta era um ilegalismo global.

A ideologia imposta pela dominação (social, cultural, econômica, religiosa) se perpetua a partir de um projeto que persiste em legitimar apenas os núcleos familiares referenciados às “entidades matrimonial, patriarcal, patrimonial, indissolúvel, hierarquizada e heterossexual” (QUINTELA; FRÓES; TAMIASSO-MARTINHON, 2023, p. 3), declaradamente cis normativos. Contudo, os passivos da segunda grande guerra mundial deixaram inúmeras digitais nas perspectivas onto-epistemológicas de família. Assim, desde meados do século XX, o significado de família não comporta mais o reducionismo de uma perspectiva singular, cristalizada e imutável (COELHO; DIAS, 2020). Por mais que ela continue sendo o núcleo afetivo estruturante, em que são experienciados valores culturais e sociais, a família contemporânea apresenta múltiplas pluralidades, sobretudo em/para um contexto decolonial (BOMFIM; LIMA; REIS, 2023), que resiste à barbárie de Auschwitz apostando na emancipação humana (ADORNO, 1995).

No Brasil, a partir da década de 60, foram observadas mudanças significativas relacionadas ao surgimento de novos núcleos familiares, impulsionados pelo movimento de emancipação feminina. A mulher passou, por exemplo, a ter direito à guarda dos filhos, em caso de separação (Estatuto da Mulher Casada, Lei nº 4.121 de 1962) e divorciar-se (Lei do Divórcio, Lei nº 6.515 de 1977). Nesse contexto ampliou-se as formas brasileiras de arranjos familiares “[...] permitindo aos indivíduos a construção de novos tipos de alianças, como as famílias de acolhimento, recompostas”, monoparentais, homoparentais, pluriparentais... (QUINTELA; FRÓES; TAMIASSO-MARTINHON, 2023, p. 4).

Em última análise, a Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988) possibilita o respaldo de tais transformações, seja na compreensão legal de núcleos familiares, concebidos na legitimidade de vínculos afetivos em configurações mais amplas e plurais, seja pautando-se



na “dignidade da pessoa humana” (VIEIRA; HAJJ, 2018), o que torna “irrelevante o gênero ou orientação sexual” daqueles que constituem um núcleo familiar (SANCHES, 2020, p. 358).

No dia 03 de agosto de 2009, foi sancionada a "Nova Lei de Adoção", que uniformizou os dispositivos acerca de tal instituição, dispondo, assim, sobre a adoção de crianças e adolescentes, alargando o conceito de família, trazendo inovações e avanços significativos no Brasil. De acordo com o texto, a nova lei federal não obstará a que o Poder Judiciário prossiga no já aberto caminho jurisprudencial de deferimentos de adoção a casais homoafetivos. Porém, com uma ideia de que a instituição familiar é composta por união cis normativa entre homem e mulher, foi elaborado o Projeto de Lei 7018/10, proibindo a adoção de crianças e adolescentes por casais do mesmo sexo (homoafetivos). Esta proposta alteraria o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA, Lei 8.069/90).

Contudo, com ou sem filhos, da mesma espécie ou formando famílias multiespécies (SEGUIN; DE ARAÚJO; NETO, 2017), independente do arranjo estabelecido, esse núcleo deverá estabelecer “um grande papel na vida” de seus integrantes, “assumindo responsabilidades legais” por seu bem estar e sua “inserção na sociedade” (QUINTELA; FRÓES; TAMIASSO-MARTINHON, 2023, p. 4). Entretanto, somente 25 anos após A Constituição Federal (BRASIL, 1988), “em 14 de maio de 2013, o Conselho Nacional de Justiça” (CNJ) - instituição pública reconhecida pela Constituição Federal - e os presidentes do STF e do CNJ aprovaram “a resolução nº 175” (REIS, 2018, p. 48), obrigando os cartórios de todo o país a celebrar o casamento civil e “converter a união estável em casamento civil entre pessoas do mesmo sexo” (NUNES, 2021, p. 22).

Após o golpe de 2016 (DE OLIVEIRA, 2016), houve um visível retrocesso na sociedade brasileira fomentado por “mentalidades conservadoras e preconceituosas”, que passaram a “disseminar o discurso de ódio contra populações historicamente perseguidas” (ROSSI; PERONI; PIRES, 2022, p. 4). Mesmo após a mudança de governo em 2023, a comunidade LGBTI+ continuou sendo alvo de uma parcela da população ultra moralista e conservadora, que autoriza inclusive a violência, uma vez que esse público é uma ameaça social em potencial (ROSSI; PERONI; PIRES, 2022). Segundo Galdino (2023, p. 6)

desdobramentos da Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental (ADPF) 132, na qual o governo do Estado do Rio de Janeiro alegava que não reconhecer a união civil homoafetiva seria contrariar princípios basilares da Carta Magna nossa vigente, a saber: igualdade, liberdade e o princípio da dignidade da pessoa humana. Ademais, estaremos visualizando o cenário provocado de pela Ação Direita de Inconstitucionalidade (ADI) 4277, diante das previsões legais do Código Civil.

De forma geral, precisamos ampliar o debate sobre paradigmas que se estruturam na necessidade de perpetuação de poder, sobretudo de bancadas que aprisionam corpos e mentes, que legitimam todo tipo de barbárie, e que não pautam seus valores na emancipação das multiespécies.



4. Considerações finais

A carência em políticas públicas capazes de legitimar a pluralidade e a diversidade social inerente ao século XXI, propicia o surgimento de várias ONG e Associações nacionais e internacionais, cujos coletivos se apoiam na busca pelo reconhecimento social e pela proteção de seus membros.

Desde sua concepção, o texto do código civil é excludente. Pela letra da lei, apenas a união entre um homem e uma mulher (na perspectiva hetero cis normativa) constitui uma família. Na edição do novo Código Civil (Lei 10.406/2002) o casamento homoafetivo não foi garantido por lei, mesmo sendo assegurado por decisão do STF.

Por intermédio de uma histórica decisão do STF, em 2011 a união estável entre pessoas homossexuais foi estabelecida como uma entidade familiar, garantindo a esses casais os mesmos direitos previstos na lei 9.278/1996. Por essa decisão, as pessoas LGBTI+ podem ter os mesmos direitos previstos para casais heterossexuais de união estável, a entidade familiar passa a ser pautada a partir da “convivência duradoura, pública e contínua”, inclusive na hora de ter filhos. Logo, é preciso entender que essa é uma decisão de jurisprudência do STF, que diz que por interpretação jurídica extensiva, não é possível se impedir que duas pessoas do mesmo sexo se casem.

Famílias plurais precisam resistir, (re)existir e re~existir às tentativas de retrocessos, lembrando também que se faz necessário a aprovação de leis afirmativas que garantam a cidadania da população LGBTI+, e o reconhecimento dos direitos (sobretudo os já adquiridos) dos cônjuges e companheiros, sem quaisquer discriminações, pois, somente assim será efetivada a igualdade substancial e respeitada a dignidade humana.

Finalizamos pontuando a necessidade de validar transposições metodológicas de pesquisas, que se legitimam no procedimento reflexivo crítico (de forma controlada e sistemática; singular e plural; desigual e combinada), pautadas na perspectiva Discente~Docente~Aprendente, como um campo de atuação importante na formação (inicial, contínua e continuada) de docentes, pesquisadores e extensionistas.

Agradecimentos

A todo apoio da rede colaborativa que engloba as inter~relações entre o Grupo Interdisciplinar de Educação, Eletroquímica, Saúde, Ambiente e Arte (GIEESAA), Grupo Interinstitucional e Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão em Ciências (GIMEnPEC) e o Laboratório de Métodos Avançados e Epistemologia (LMAE), todos vinculados à UFRJ, em especial a querida Taynara Assis Brito, por acolher a perspectiva Discente~Docente~Aprendente em suas ações.



Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

ADORNO, T. **Educação e Emancipação**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.

BÍBLIA. João. Português. In: Bíblia sagrada. Traduzida por João Ferreira de Almeida. 2 ed. São Paulo: Sociedade Bíblica do Brasil, Cap. 1, vers.1.

BOMFIM, R.; LIMA, M. C. S. de; REIS, L. M. Perigo da História Única, Decolonialidade e a Construção Epistemológica do Conceito de Famílias no Estado Brasileiro. **Revista de Estudos Jurídicos da UNESP**, v. 25, n. 42, 2023.

BORRILLO, D. **Homofobia**. Barcelona: Bellaterra, 2001.

BRAGA, K. P. **ADOÇÃO HOMOAFETIVA**: os contextos legais que a legitimam. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) – Faculdade de Inhumas, Centro de Educação Superior de Inhumas, Inhumas, 2021.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Censo demográfico 2010**: famílias e domicílios: resultados da amostra. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

COELHO, F. M. F.; DIAS, T. B. A defesa da família no debate do Plano Nacional de Educação (PNE): os evangélicos e a demonização do gênero. **Mandrágora**, v. 26, n. 1, p. 157-178, 2020.

CROSETTI, R. M.; SILVA, J. B. A promulgação do estatuto jurídico civilista de 1916 e as matrizes do patriarcalismo brasileiro: A cidadania feminina brasileira negada no direito positivado. In: Congresso Brasileiro de Processo Coletivo e Cidadania, 2020. **Anais [...]**. n. 8, p. 405-430, out. 2020.

DA PAIXÃO, J. F.; BRITTO, T. R. da S. **Formações familiares contemporâneas**: Do reconhecimento jurídico das uniões homoafetivas às famílias multiespécies. **Direito UNIFACS–Debate Virtual**, n. 275, 2023.



DE CARVALHO, M. R. A.; DA SILVEIRA, J. M.; DITTRICH, A. Tratamento dado ao tema “homossexualidade” em artigos do Journal of Applied Behavior Analysis: Uma revisão crítica. **Revista Brasileira de Análise do Comportamento**, v. 7, n. 2, p. 72-81, 2013.

DE OLIVEIRA, J. O. S. Z.; OLIVEIRA, T. B. A hermenêutica constitucional como ferramenta para assegurar os direitos da comunidade LGBTQIA+. **Revista Direito & Paz**, v. 1, n. 48, p. 258-277, 2023.

DE OLIVEIRA, T. B. O golpe de 2016: breve ensaio de história imediata sobre democracia e autoritarismo. **Historiæ**, v. 7, n. 2, p. 191-232, 2016.

DIAS, M. B. **Manual de direito das famílias**. São Paulo. Revista dos Tribunais, 2007.

DIAS, M. B. **União homossexual: o preconceito e a justiça**. 1. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2006.

DO NASCIMENTO, R. S. dos S. **União Homoafetiva: (des)necessidade de regulamentação legislativa**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) – Universidade do sul de Santa Catarina, Palhoça, 2023.

DRESCHER, J. The removal of homosexuality from the DSM: Its impact on today's marriage equality debate. **Journal of Gay & Lesbian Mental Health**, v. 16, n. 2, p. 124-135, 2012.

FOUCAULT, M. **História da Sexualidade I: A Vontade de Saber**. 11 ed. Rio de Janeiro: Graal, 1993.

GALDINO, O. O. **Constitucionalização do Direito: O reconhecimento do casamento civil homoafetivo**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) – Universidade Federal do Maranhão, Imperatriz, 2023.

MELLO, L. Outras famílias: a construção social da conjugalidade homossexual no Brasil. **Cadernos Pagu**, p. 197-225, 2005.

MISKOLCI, R. **A teoria queer e a sociologia: O desafio de uma analítica da normalização**. **Sociologias**, 21, p. 150-182, 2007.

NUNES, E. C. **O abandono afetivo e a vulnerabilidade de LGBTQIAP+**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) - Universidade Federal de Goiás, 2021.



PEREIRA, L. I.; ANDRADE, G. P. P.; VANDERLEI, A. C. F. Direitos humanos e conservadorismo: o caso da Comissão de Direitos Humanos e Minorias da Câmara dos Deputados em 2013. **Interfaces Científicas-Direito**, v. 8, n. 2, p. 350-364, 2020.

QUINTELA, A.; MONTEIRO FRÓES, M.; TAMIASSO-MARTINHON, P. Famílias LGBTI+ na escola: da invisibilidade a negligência. **Revista Scientiarum Historia**, v. 1, n. 1, p. e370, 16 fev. 2023.

REIS, T. (org.). **Manual de Comunicação LGBTI+**. Curitiba: Aliança Nacional LGBTI/ GayLatino, 2018. ISBN: 978-85-66278-11-8.

RIBEIRO, E.; NUNES, M. A. H.; ASINELLI-LUZ, A. Novos arranjos familiares e homoparentalidade: uma apreciação do jogo da vida “famílias modernas”. **EccoS – Revista Científica**, [S. l.], n. 56, 2021.

ROSSI, A. J.; PERONI, V. M. V.; PIRES, D. O. A relação entre o público e o privado aliado ao neoconservadorismo: o retrocesso nas políticas de diversidade no Brasil. **Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, v. 11, n. 2, p. 1-20, 2022.

SANCHES, M. I. Novas Concepções no Conceito de Família. **Percurso**, v. 2, n. 33, p. 358-361, 2020.

SARDELICH, M. E. Ética e ativismo em projetos de curadoria artística. **Art&Sensorium**, v. 7, n. 1, p. 327-333, 2020.

SEGUIN, E; DE ARAÚJO, L. M.; NETO, M. dos R. C. Uma nova família: a multiespécie. **Revista de Direito**, v. 2017, p. 01-30, 2017.

TAMIASSO-MARTINHON, P.; SIMÕES, G; SOUSA, C. **Verso, Reverso, (RE)verso e RE~verso Quadro a Quadro**: a perspectiva Discente~Docente~Aprendente experienciada na tríade ensino~pesquisa~extensão. Notas de Aula. Disciplina Ciências Quadro a Quadro II. Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2023.

VECCHIATTI, P. R. L. **Manual da homoafetividade**. São Paulo: Editora Método, 2013.

VIEIRA, M. S.; HAJJ, H. A possibilidade jurídica da adoção por pares homoafetivos face ao princípio da isonomia e da dignidade da pessoa humana. **Rev. Jurídica Direito, Sociedade e Justiça**, v. 5, n. 7, 2018.



A luz Síncrotron e o seu potencial pedagógico para o ensino de Física

Synchrotron light and its pedagogical potential for teaching Physics

Francisco de Assis Lima de SOUSA JUNIOR

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

fassis@metalmat.ufrj.br

Maira Monteiro FRÓES

Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro

froes@nce.ufrj.br

Grazieli SIMÕES

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

grazielisimoes@iq.ufrj.br

Priscila TAMIASSO-MARTINHON

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

pris-martinhon@hotmail.com

Abstract. *In this work we seek to identify what contributions Synchrotron light, presented in the format of a Scientific Dissemination Text, can provide to Physics teaching. To achieve this objective, we identified the contents related to the study of light contained in the National Common Curricular Base and how these contents have been evaluated by the National High School Examination, we selected a Scientific Dissemination Text on Synchrotron light and discussed ways of working with students the concepts and theories relating to this subject.*



This research resulted in the creation of different possibilities for approaching these contents using the chosen text as a teaching resource and in verifying the pedagogical potential that Synchrotron light has for teaching Physics.

Keywords: *Teaching Physics. Scientific divulgation. Synchrotron Light.*

Resumo. Neste trabalho procuramos identificar que contribuições que a luz Síncrotron, apresentada no formato de um Texto de Divulgação Científica, pode fornecer ao ensino de Física. Para atingir este objetivo identificamos os conteúdos referentes ao estudo da luz contidos na Base Nacional Comum Curricular e como esses conteúdos vêm sendo avaliados pelo Exame Nacional do Ensino Médio, selecionamos um Texto de Divulgação Científica sobre a luz Síncrotron e discutimos formas de trabalhar com os alunos os conceitos e teorias referentes esse assunto. Esta pesquisa resultou na criação de possibilidades distintas de abordagem desses conteúdos utilizando o texto escolhido como recurso didático e na verificação do potencial pedagógico que a luz Síncrotron possui para o ensino de Física.

Palavras-chave: Ensino de Física. Divulgação Científica. Luz Síncrotron.

1. Introdução

A luz é um tema presente na BNCC e frequentemente exigido no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), daí a importância do seu aprendizado. Além disso, as inúmeras possibilidades de aplicação e construção de tecnologia tornam a luz uma entidade física imprescindível para a sociedade. Porém, o seu entendimento ainda hoje é complexo devido ao seu comportamento controverso e a sua natureza considerada dual. Esse aspecto contribui para dificultar a compreensão dos alunos e conseqüentemente desmotiva-los a aprender este tópico. Por este motivo, se faz necessário que o professor elabore estratégias didáticas para facilitar a aprendizagem dos alunos. Apresentar aos alunos o que vem sendo produzido pela Ciência por meio das pesquisas e desenvolvimento de novas tecnologias pode trazer bons resultados ao ensino de Física, principalmente se esta tecnologia vem sendo produzida no próprio país.

A luz síncrotron é um exemplo dessa tecnologia que é produzida e aplicada no Brasil, resultado de um projeto financiado por empresas particulares e pelo governo federal. Esse tipo de luz já era produzido no Brasil pelo Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS) de desde 1997, porém em 2020 foi inaugurada uma fonte de luz síncrotron de última geração, o acelerador de partículas Sirius, considerada a maior obra de infraestrutura científica já construída no país. A construção deste equipamento de grande porte causou euforia na mídia e no público em geral que começaram a se interessar em entender o funcionamento e a ciência por trás desta tecnologia. A geração e aplicação deste tipo de luz envolve o conhecimento de vários conceitos e teorias que podem ser amplamente explorados pelos professores de Física (ACIOLY *et al.*, 2020).



Os aceleradores de partículas, embora se diferenciem quanto à sua aplicação e tipo de partícula que utilizam, são regidos pelas mesmas leis físicas para funcionarem. Podem ser do tipo colidores, cuja finalidade é observar a estrutura interna das próprias partículas postas para colidirem, bem como alguns fenômenos resultantes dessas experiências, ou do tipo fontes de luz como o Sirius, cujo objetivo é produzir luz de altíssima intensidade e qualidade que será usada para estudar a estrutura interna dos materiais. Mas ambos compartilham conhecimentos de Física como: movimento circular, campos elétricos e magnéticos, relatividade e física quântica (PASQUINI, 2010).

A divulgação do trabalho científico dentro das escolas tem se tornado uma importante ferramenta didática, pois aproximam alunos e professores ao que vem sendo estudado e produzido pela Ciência atualmente. Por meio de textos jornalísticos ou até mesmo científicos o professor oportuniza aos estudantes aprenderem sobre novas tecnologias e assim conectarem esses conhecimentos ao mundo em que vivem.

Neste sentido, duas questões motivaram esta pesquisa: Quais contribuições um Texto de Divulgação Científica (TDC) sobre a luz Síncrotron podem trazer para o ensino do tema “luz”? Como podemos trabalhar esses conteúdos à luz da BNCC? Neste trabalho identificamos os conteúdos contidos em um TDC sobre a luz Síncrotron e discutimos formas de abordá-los em sala de aula.

2. Metodologia

Analisamos, na BNCC, as habilidades e competências que constam na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias para identificar os conteúdos relacionados ao estudo da luz. Também buscamos questões sobre a luz utilizadas pelo ENEM em suas últimas cinco provas (2018, 2019, 2020, 2021 e 2022), que coincidem com a homologação da BNCC pela lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017, para entender como a aprendizagem deste tema vem sendo exigido pelo principal concurso de acesso às universidades. De posse dessas informações, selecionamos um Texto de Divulgação Científica sobre a construção e funcionamento do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS), no Brasil, e discutimos formas de abordar os conceitos e teorias envolvidos no ensino de tema “Luz” e que estão presentes no texto.

A escolha do TDC para ser utilizado pedagogicamente foi realizada por meio de pesquisa na internet usando a expressão “o que é e para que serve a luz síncrotron?” na caixa de busca da plataforma Google. Dentre os resultados da pesquisa, optamos pelos que faziam parte de jornais digitais brasileiros por conterem o gênero textual noticiário e, dessa forma, estar direcionado a um público em geral, ou seja, que não é especialista no assunto explorado. Esse critério restringiu significativamente a quantidade de links sugeridos a um total de seis sites: GZH, G1, TV Brasil, UOL (três reportagens), BBC e EBC Rádios. Todos os oito textos exibidos por esses sites foram lidos e selecionamos o da GZH, cujo título é “O que



é e para que serve o Sirius, acelerador de partículas que recebeu investimento público bilionário”.

Esse texto foi escolhido seguindo alguns critérios já utilizados nos trabalhos citados acima como: relação entre o assunto abordado no texto com os conteúdos curriculares, linguagem adequada a faixa etária/nível de escolaridade e credibilidade da fonte que produziu o texto. Consideramos também a data da publicação e se a reportagem abordava possíveis impactos sociais e econômicos relacionados ao tema.

3. Resultados e discussão

3.1 Como o tema “luz” é citado na BNCC e no ENEM

A Base Nacional Comum Curricular é um documento que define as aprendizagens essenciais a serem alcançadas pelos alunos em todas as etapas da educação básica. Tem caráter normativo norteando os currículos e projetos pedagógicos de toda a rede pública e privada de Ensino Básico. Em se tratando do Ensino Médio, a BNCC busca promover o que chama de educação integral, cujas aprendizagens devem estar sintonizadas com os interesses e necessidades dos alunos. Para isso, definiu aprendizagens essenciais organizadas em áreas de conhecimento (Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas) e suas respectivas competências específicas, que por sua vez se relacionam a diferentes habilidades a serem alcançadas pelos alunos ao final de cada processo de ensino-aprendizagem.

Com relação ao conteúdo da área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, a BNCC integra as três disciplinas: Física, Química e Biologia dividindo os seus currículos em um único contendo duas grandes temáticas, “Matéria e Energia” e “Vida, Terra e Cosmos”. Neste currículo unificado é possível identificar temas tradicionalmente abordados nas aulas de Física. A Secretaria de Educação do Rio de Janeiro (SEEDUC-RJ), por exemplo, elaborou um documento intitulado “*Currículo Referencial do Ensino Médio*” do qual dialoga com as competências e habilidades descritas na BNCC e citam os conteúdos que os professores de cada disciplina podem trabalhar com seus alunos, esses conteúdos receberam o nome de Objetos de Conhecimento (RIO DE JANEIRO, 2022).

A luz é uma entidade física cujo entendimento da sua natureza e o seu comportamento exige a compreensão de conceitos relativos a diversas áreas da Física. Tanto a Óptica, a Ondulatória, o Eletromagnetismo e a Física Moderna estudam fenômenos onde a luz está presente. Além disso, a importância da luz para a sociedade, com suas inúmeras aplicações em diversos ramos como a indústria, a saúde, as comunicações e a própria pesquisa científica, incentiva o debate sobre o papel da Ciência e a sua responsabilidade social, assuntos que estimulam um senso crítico nos alunos do qual a BNCC tem como um dos objetivos pedagógicos. Tomando como referência este currículo produzido pela SEEDUC-RJ,



construímos o quadro abaixo (Quadro 1) em que destacamos os conteúdos relacionados ao ensino do tema “luz” de acordo com as respectivas competências e habilidades contidas na BNCC para a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

Quadro 1. Conteúdos relacionados ao ensino do tema “luz” de acordo com as respectivas competências e habilidades contidas na BNCC.

Competências	Habilidades	Objetos de Conhecimentos
<p>1. Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.</p>	<p>(EM13CNT103) Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica.</p>	<p>Quantização de energia (modelo de Bohr e dualidade onda-partícula); Estrutura da matéria; Fissão e fusão nuclear; Decaimento radioativo; Radiação ionizante; Radiação do corpo negro; Raios cósmicos; Conhecimento físico e a responsabilidade social.</p>
	<p>(EM13CNT104) Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis.</p>	<p>Quantização de energia (modelo de Bohr e dualidade onda-partícula); Estrutura da matéria; Fissão e fusão nuclear; Decaimento radioativo; Radiação ionizante; Radiação do corpo negro; Raios cósmicos.</p>
	<p>(EM13CNT105) Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.</p>	<p>Ondas eletromagnéticas; Espectro eletromagnético.</p>
<p>2. Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.</p>	<p>(EM13CNT203) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).</p>	<p>Ondas eletromagnéticas; Espectro eletromagnético; Os benefícios e cuidados na exposição ao Sol; Utilização dos raios x na autenticação de obras de artes; Expansão dos meios de comunicação sem fio e os possíveis riscos à população; Utilização da radiação para a conservação de alimentos por longos períodos; Radiação ionizante.</p>
	<p>(EM13CNT205) Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.</p>	<p>Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.</p>
	<p>(EM13CNT206) Discutir a importância da preservação e conservação da</p>	<p>Refração luminosa; Reflexão da luz.</p>



	biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.	
3. Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo , utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).	(EM13CNT304) Analisar e debater situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos da área de Ciências da Natureza (tais como tecnologias do DNA, tratamentos com células-tronco, neurotecnologias, produção de tecnologias de defesa, estratégias de controle de pragas, entre outros), com base em argumentos consistentes, legais, éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista.	Estrutura da matéria; Fissão e fusão nuclear; Decaimento radioativo.
	(EM13CNT306) Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e recursos, bem como comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental, podendo fazer uso de dispositivos e aplicativos digitais que viabilizem a estruturação de simulações de tais riscos.	Introdução à física ondulatória; Elementos de uma onda periódica; Fenômenos ondulatórios; Ondas sonoras (velocidade, período e frequência); Introdução à óptica geométrica; Espelhos planos; Espelhos esféricos; Refração luminosa; Reflexão da luz; Lentes esféricas.
	(EM13CNT307) Analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ou propor soluções seguras e sustentáveis considerando seu contexto local e cotidiano.	*Microscopia e Espectroscopia. * Não constam no currículo referencial.

Fonte: SEEDUC-RJ (Adaptado)

Outro indicador da importância do estudo da luz é a frequência com que este tema aparece nas provas do ENEM. Entender como vem sendo exigido os conhecimentos acerca desta entidade física, auxilia os professores no que diz respeito à seleção dos conteúdos e a forma de abordagem. Analisando as últimas cinco provas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (caderno amarelo) e, separando apenas as questões referentes estritamente aos conteúdos abordados pela Física, foi possível identificar diversos objetos de conhecimento ligados ao tema “luz” citados no quadro anterior. O Quadro 2 mostra uma síntese das questões selecionadas bem como os conceitos exigidos para solucioná-las.

Quadro 2. Questões de Física sobre a luz, presentes nas últimas cinco provas do ENEM (caderno amarelo).

Questão/Ano	Descrição	Conteúdos exigidos para a solução das questões
92/2018	Funcionamento de etiqueta de rastreamento	Ondas eletromagnéticas e indução eletromagnética.



96/2018	Funcionamento da visão dos primatas	Espectro eletromagnético
128/2018	Dispersão da luz através de um prisma	Espectro eletromagnético; refração e reflexão da luz
129/2019	Funcionamento da visão humana embaixo d'água	Refração da luz
132/2019	Contestação de Huygens à teoria corpuscular da luz	Natureza da luz: teorias corpuscular e ondulatória
131/2020	Experimento de Herschel	Dispersão/refração da luz
115/2021	Mudança de cor das folhas no outono	Absorção da luz, espectro eletromagnético, reflexão da luz.
96/2022	Funcionamento de lâmpadas feitas de garrafas PET	Refração da luz.
101/2022	Captação da luz pelo olho humano	Quantização da luz, interação da luz com a matéria.

Fonte: O autor.

Observamos que alguns objetos de conhecimento aparecem com bastante frequência como a refração e o espectro eletromagnético, que são tradicionalmente trabalhados pelos professores dentro da Óptica Geométrica e do Ondulatória respectivamente (RAMALHO JUNIOR; FERRARO; SOARES, 2009) . Mas, outros conteúdos como a quantização da luz e a sua interação com a matéria, abordados pela Física Moderna, também estão presentes em questões do ENEM.

A forma como esses conteúdos vem sendo cobrados também se mostra bastante variada, utilizando suas aplicações na construção de novas tecnologias, citando experimentos realizados por cientistas, explicando fenômenos naturais e como base de funcionamento da visão. Sendo assim, a luz se revela como um importante tema dentro do ensino de Física devendo ser trabalhado pelos professores utilizando-se as mais variadas estratégias e recursos didáticos.

3.2 O uso da divulgação científica no ensino de Física

O momento em que vivemos é caracterizado pelas constantes inovações tecnológicas, principalmente na área das telecomunicações, e pela enorme quantidade de informações que chegam até nós por meio das mais variadas mídias. Aliado a isso, o surgimento de diversas e cada vez mais funcionais redes sociais, têm facilitado o acesso a todo tipo de informação bem como a divulgação das pesquisas e realizações científicas. Em plataformas virtuais como Youtube, Google e até mesmo em redes sociais como Facebook, Instagram e TikTok, podemos encontrar textos ou vídeos que abordam algum tema relacionado à ciência. Essa grande quantidade de informação disponível e de fácil acesso pode ser útil ao professor de Física como recurso didático.

A BNCC aponta que a Educação Básica deve comprometer-se com o letramento científico da população e, neste sentido, a DC pode contribuir com informações atualizadas da produção do conhecimento científico e suas respectivas aplicações no cotidiano da sociedade. Também reconhece que os meios de divulgação do conhecimento científico, ao fazerem uso de linguagens específicas da área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, são fundamentais para o processo de letramento científico dos estudantes. Sendo assim, a



BNCC incentiva a leitura e análise de materiais de divulgação científica para que os alunos alcancem uma maior autonomia em discussões, e um posicionamento crítico em relação a temas de ciência e tecnologia (BRASIL, 2017). O Quadro 3 mostra que a DC e suas aplicações são citadas entre as competências e habilidades a serem alcançadas pelos alunos no que se refere à área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

Quadro 3. Divulgação Científica presente entre as competências e habilidades da área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias (BRASIL, 2017, p. 558-559).

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 3	HABILIDADE (EM13CNT303)
Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).	Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.

Fonte: Adaptado pelo autor.

Mas, para que seja utilizada com fins educacionais, essa oferta precisa ser filtrada de modo que as informações contidas sejam compreensíveis aos alunos, os motivem a aprender sobre o tema e entender como são afetados por elas (SOUZA, 2022). As diferentes maneiras de comunicar ao público em geral como o conhecimento científico é desenvolvido e o que a Ciência tem produzido, formam o que chamamos de Divulgação Científica (SILVA, 2006). O uso da DC no ensino é amplamente debatido por pesquisadores da área de Ensino de Física e diversos trabalhos apontam benefícios como: desenvolver habilidades de leitura, escrita e argumentação (CORREIA, DECIAN; SAUERWEIN, 2017); relacionar os conteúdos disciplinares ao cotidiano dos alunos (ROCHA, 2012) e potencializar a significação conceitual (COLPO; WENZEL, 2021).

Muitos professores se sentem inseguros em utilizar textos de divulgação científica nas aulas de Física por não terem também o hábito de lerem este gênero textual, já que costumam usar predominantemente os livros didáticos onde os assuntos são abordados de forma simples, focada e compactada. A diversidade de assuntos e informações contidas nos TDCs acabam inibindo a escolha desse recurso didático por parte do professor que considera não ter domínio sobre a variedade de temas apresentados (TERRAZAN; GABANA, 2003). Mas esse aspecto se revela como uma oportunidade para o professor refletir sobre a sua prática, deixando de se colocar na posição de detentor do saber para passar a aprender enquanto ensina. Não obstante, a inserção de disciplinas sobre DC para o ensino em cursos de



formação inicial e continuada de professores são fundamentais para incentivar o uso desse recurso didático em sala de aula.

Os textos ou vídeos de DC devem ser mediados pelo professor que antes precisa fazer uma análise cuidadosa dos conteúdos que serão transpostos, se estão em consonância com o que será ensinado, se estão em linguagem acessível aos alunos. Pois, nem todos os materiais de DC podem ser adaptados ao contexto educacional, já que muitas informações contidas nos jornais e revistas são de casos específicos e por isso apresentam simplificações dos conceitos científicos que podem não estar corretos, prejudicando o aprendizado (ROCHA, 2012; COLPO; WENZEL, 2021).

Por estes motivos a escolha do TDC deve ter critérios bem definidos a fim de que efetivamente contribua para a aprendizagem dos conteúdos que o professor pretende trabalhar. Rocha (2010) realizou uma pesquisa sobre a utilização dos TDCs em sala de aula coletando, dos professores entrevistados, os critérios que adotam para selecionar um TDC. A relação dos assuntos abordados no texto com o conteúdo curricular, a credibilidade da fonte que produziu o texto e a adequação da linguagem à faixa etária dos alunos foram os critérios mais citados.

Resolvida a etapa de seleção do material de DC a ser utilizado em sala de aula, o professor precisa elaborar atividades que complementem a apropriação dos conceitos abordados. Correia, Decian e Sauerwein (2017) sugerem, por exemplo, que a leitura de textos de DC seja articulada ao uso de atividades estratégicas antes, durante e após essa leitura para garantir o envolvimento dos alunos durante todo o processo de leitura e discussão do texto. Estes autores desenvolveram e executaram uma sequência de atividades didáticas envolvendo o uso de textos de divulgação científica em fases de pré/durante/pós-leitura. Como resultados obtidos com a aplicação dessa estratégia didática citaram uma evolução dos alunos em relação à leitura, à escrita e à capacidade de argumentação. Além disso, houve um aumento da participação dos alunos e interesse pelos temas abordados nos textos.

Terrazan e Gabana (2003) elaboraram uma Atividade Didática (AD) utilizando um TDC que abordava conteúdos relacionados à Termodinâmica. Assim como Correia, Decian e Sauerwein (2017), dividiram a AD em três momentos distintos: antes, durante e depois da leitura. Para auxiliarem os alunos na compreensão do texto, em cada um dos três momentos foram utilizadas “questões norteadoras” do tipo “Qual é o assunto do texto?” (antes da leitura), “Qual(is) a(s) idéia(s) principal(is) apresentadas?” (durante a leitura) e “O que eu aprendi com esta leitura e esta discussão?” (depois da leitura). Após a implementação da AD concluíram que os TDCs possibilitam a discussão de acontecimentos que fazem parte do cotidiano dos alunos. Porém, observaram também que as questões norteadoras foram fundamentais para potencializar a função didática do TDC utilizado. A



seguir mostraremos os conteúdos apresentados no texto escolhido ao mesmo tempo em que discutiremos formas de abordá-los.

3.3. Aplicando o TDC escolhido

O texto selecionado começa convidando o leitor a refletir sobre do que a matéria é constituída. A partir daí cita o laboratório Sírius como uma ferramenta que pode nos dar, ao menos provisoriamente, esta resposta. Explica que o Sirius funciona como um microscópio gigantesco capaz de enxergar, na escala dos átomos, o que um determinado material tem no seu interior. Essa capacidade é devido à luz Síncrotron, da qual produz, que possui altíssimo brilho e composta por diversos tipos de radiação eletromagnética como a ultravioleta, o infravermelho e os raios x, que podem interagir com a matéria e mostrar a sua estrutura interna. Essa estrutura interna é revelada analisando-se a radiação refletida e absorvida pelo material que retornam na forma de sinais que são decodificados pelos computadores. Nas seções seguintes o texto aborda como esse equipamento funciona, faz um resumo das aplicações e descobertas geradas pelos aceleradores de partículas, expõe alguns dados sobre construção, a estrutura e a potência com que trabalha e finaliza citando a importância de se estudar a luz Síncrotron, podendo ser aplicada tanto para aquisição de conhecimento quanto para o melhoramento e produção de materiais, equipamentos, remédios e alimentos.

Quanto aos conteúdos que podem ser trabalhados com os alunos, identificamos no texto os seguintes tópicos: espectro eletromagnético, modelos atômicos, força magnética, energia, colisões e movimento circular. Esses conteúdos podem atrair muitos outros que não são citados explicitamente no texto, mostrando que o tema pode ser usado como introdução, contextualização e até mesmo problematização para o ensino de diversos conceitos da Física.

Como o texto trata de uma tecnologia recente e avançada, entendemos que a sua utilização pedagógica deva contemplar apenas os conteúdos mais modernos como, por exemplo, a teoria Quântica e da Relatividade. Porém, o estudo da luz está predominantemente presente nas áreas da Óptica e da Ondulatória, que foram posteriormente absorvidas pelo Eletromagnetismo. Fenômenos como a refração, reflexão e difração da luz também ocorrem durante os experimentos e análises de materiais realizados com a luz Síncrotron. Por outro lado, não faz muito sentido fazer uso de um tema atual, para ensinar uma Física considerada “clássica” no lugar da “moderna e contemporânea”. No entanto, a aprendizagem da óptica geométrica, da ondulatória e do eletromagnetismo são requisitos para compreender o funcionamento e a aplicação do acelerador Sirius.

A complexidade dessas teorias citadas (Quântica e Relatividade) e a necessidade de abstração que exigem, acabam gerando desinteresse nos alunos, inibindo assim aquisição desses conhecimentos. É nesse cenário de provável desmotivação que o TDC pode contribuir



didaticamente. Sendo assim, propomos a utilização deste recurso didático para estimular a curiosidade dos alunos e fazê-los buscar os conhecimentos necessários para compreender o tema apresentado.

O texto não possui teor pedagógico, ou seja, não tem o objetivo de ensinar conceitos, leis ou teorias, mas de divulgar uma notícia relacionada à Ciência. Por este motivo, sua função em nossa proposta seria a de introduzir um tópico da Física (modelos atômicos ou quantização da luz) conectando-o a realidade dos estudantes, além de mostrar a importância que a Ciência tem para a sociedade. Outra possibilidade seria utilizar o texto ao final da estratégia didática, como uma forma de aplicação e consolidação dos conteúdos ensinados. Mas, nesse caso, o desinteresse dos alunos não teria sido superado previamente e assim o efeito esperado com a inserção do TDC ficaria comprometido.

Defendemos então uma sequência didática em que o professor leia o texto com seus alunos, apresente questões que estimulem a curiosidade e o senso crítico deles, aborde os conteúdos concernentes ao tema e no final retorne às mesmas questões para que os alunos percebam que adquiriram a capacidade de explicar e opinar sobre o assunto tratado no TDC.

4. Conclusões

A luz é um tema que permeia diversas áreas da Física, pois está presente em inúmeros fenômenos, interagindo de forma direta como nos casos da refração, reflexão e difração, ou indiretamente ao se manifestar em algumas situações das quais ocorrem transformações de energia. Por este motivo, tanto a BNCC quanto o ENEM reservam espaço considerável em seus programas aos conhecimentos sobre a luz. Portanto, é fundamental que os professores busquem alternativas e elaborem estratégias para trabalharem este tema com seus alunos. Trazer para a sala de aula acontecimentos promovidos pela Ciência, como a construção do acelerador de partículas Sirius e a consequente produção da luz Síncrotron, potencializam o aprendizado como apontam as pesquisas em Ensino de Física.

Neste trabalho concluímos que o tema da luz Síncrotron possui um considerável potencial pedagógico. Analisando um TDC sobre este assunto, percebemos que este faz menção de alguns conteúdos que fazem parte da BNCC e dos programas do ENEM. O fato de ser produzida no Brasil e representar um grande avanço tecnológico pode aguçar a curiosidade dos alunos e gerar interesse em estudar a Física envolvida neste processo.

A Ciência produz conhecimento e novas tecnologias continuamente, sendo a luz Síncrotron apenas uma entre as inúmeras invenções científicas que podem ser usadas com objetivos pedagógicos. Esperamos com esta pesquisa contribuir para a área de Ensino de Física, fornecer alternativas aos professores para abordarem conteúdos usando a luz Síncrotron como problematização e incentivar mais estudos sobre a utilização dos TDCs para fins educacionais.



Agradecimentos

Ao Programa de Pós-graduação História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (HCTE – UFRJ).

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

ACIOLY, V.; PICORETI, R; ROCHA, T.C.R.; AZEVEDO, G. de M. & SANTOS, A.C.F. (2020) A luz síncrotron iluminando a formação de professores. **A Física na Escola**, v. 18, nº 2 de 2020.

BRASIL, Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

_____, Lei Nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017.

COLPO, C. C.; WENZEL, J. S. Uma revisão acerca do uso de Textos de Divulgação Científica no Ensino de Ciências: Inferências e possibilidades. **Alexandria** (UFSC), v. 14, p. 03-23, 2021.

CORREIA, DANIELE; DECIAN, E. ; SAUERWEIN, I. P. S. Leitura e argumentação: potencialidades do uso de textos de divulgação científica em aulas de Física do ensino médio. **Ciência & Educação** (online), v. 23, p. 1017-1034, 2017.

MOREIRA, M. A. Uma análise crítica do ensino de Física. **Estudos Avançados**, 32(94), 73-80, 2018. <https://doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0006>

PASQUINI, P. S. **Características Físicas e Aspectos Instrumentais dos Aceleradores Síncrotron (LNLs) e LHC (CERN)**. Relatório de Iniciação Científica LNLs-Campinas, 2010.

RAMALHO JUNIOR, F.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T. **Os Fundamentos da Física – Volume único**. 10ª ed.. São Paulo: Moderna, 2009.

RIO DE JANEIRO. Currículo Referencial do Estado do Rio de Janeiro - Física. Rio de Janeiro: Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro, 2022.

ROCHA, M. B. Textos de divulgação científica na sala: a visão dos professores de ciências. **Revista Augustus** (Rio de Janeiro. Impresso), v. 14, p. 24-34, 2010.

ROCHA, M. B. Contribuições dos Textos de Divulgação Científica para o Ensino de Ciências na Perspectiva dos professores. **Acta Scientiae** (ULBRA), v. 14, p. 132-150, 2012.

SILVA, Henrique C. O que é divulgação científica?. **Ciência & Ensino** (online), v. 1, p. 53-59, 2006.



TERRAZZAN, E. A.; GABANA, M. **Um estudo sobre o uso de atividades didáticas com texto de divulgação científica em aulas de física.** In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 4., 2003, Bauru. Anais. São Paulo: ABRAPEC, 2003.

<https://gauchazh.clicrbs.com.br/tecnologia/noticia/2023/05/o-que-e-e-para-que-serve-o-sirius-acelerador-de-particulas-que-recebeu-investimento-publico-bilionario-clh8a5jw00dl016xip0sehnf.html>, acesso em 28/10/2023.



Uso da CienciArte para potencialização da Aprendizagem Significativa de David Ausubel e Paulo Freire no Ensino de Química

Use of ArtScience to enhance meaningful learning of David Ausubel and Paulo Freire in Chemistry Teaching

Júlio César Vargas MARQUES

Graduação em Química, Instituto de Química
Universidade Federal do Rio de Janeiro
juliocesarmarquesquiufrj@gmail.com

Grazieli SIMÕES

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História das
Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de
Janeiro
graelisimoes@iq.ufrj.br

Priscila TAMIASSO-MARTINHON

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História das
Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de
Janeiro
pris@iq.ufrj.br

Abstract. *This study presents a possible approach in Science Teaching in the Chemistry segment, in Basic Education and, possibly in College, valuing and interdisciplinary perspective involving the dialogue between Art and Chemistry. The starting point of the study is the need to establish a strategic relationship with knowledge from the Theory of Meaningful Learning*



of David Ausubel and Paulo Freire leveraging the concept “ArtScience”, which learning requires the effort also of the learner to connect the new knowledge from the existing cognitive structure. Although there is on the one hand the so-called world of truth and rationality represented by the scientific sphere, there is also a connection with the world of beauty and aesthetic emotion represented by the Arts, and the study focuses on these varied examples in which the dialogue between Art and Science can be successfully explored, whether in Basic Education or in College.

Keywords: Art. Chemistry. Education. ArtScience. Meaningful Learning.

Resumo. O presente estudo apresenta uma possível abordagem no Ensino das Ciências, no segmento da Química, no Ensino Básico e, possivelmente no Ensino Superior, valorizando uma perspectiva interdisciplinar envolvendo o diálogo entre Arte e Química. O ponto de partida do estudo é a necessidade de estabelecer uma relação estratégica com o conhecimento a partir dos referenciais epistemológicos da Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel e Paulo Freire potencializando o conceito “CienciArte”, o qual a aprendizagem requer o esforço também do aprendente em conectar-se de maneira não arbitrária ao novo conhecimento a partir da estrutura cognitiva existente. Embora haja por um lado o designado mundo da verdade e da racionalidade representado pelas Artes, e o estudo debruça-se sobre estes exemplos variados em que o diálogo entre Arte e Ciência pode ser explorado com êxito, seja no Ensino Básico ou no Ensino Superior.

Palavras-chave: Arte. Química. Educação. CienciArte. Aprendizagem Significativa.

1. Introdução

Durante muitos anos e ainda persistindo nos dias atuais, as iniciativas educacionais no Brasil sempre foram motivos de crítica devido a sua ineficiência nos métodos de aprendizagem adotados, e à medida que se passam os dias, mais alarmantes são os índices de fracasso escolar dos estudantes, já sendo investigadas maneiras que auxiliam na reversão deste quadro a partir das pesquisas que buscam diagnosticá-lo e solucioná-lo. Um dos pontos primordiais abordados refere-se às dificuldades encontradas pelos estudantes em adquirir um conhecimento significativo, os quais têm se agravado com o tempo, apesar de alguns avanços importantes terem ocorrido no âmbito da política educacional e que irão avançar mais ao passo que evoluam os processos de construção do conhecimento, a saber: a garantia da universalização do acesso às instituições de ensino federais no país, a ênfase no aprimoramento da qualidade da educação básica, e a fundação de mecanismos voltados ao incentivo da participação da comunidade.

Atualmente, percebe-se que grande parte dos docentes e outros profissionais da educação têm adquirido consciência da necessidade de uma reformulação escolar, buscando novos métodos educacionais. Essa reflexão revela uma sensibilidade ao papel sócio-político que cada um exerce. Entretanto, para que esse objetivo seja alcançado, é imperioso que haja



uma reflexão acerca da definição de educação. Segundo Brandão (1985), a educação é definida como todo conhecimento adquirido a partir da vivência, ocorrendo o ato educacional em qualquer âmbito da sociedade, isto é, pode-se aprender em casa, na igreja, com a família, em todo ambiente possível, sendo as pessoas inseridas nestes contextos também responsáveis para a contribuição educacional, e ocorre a partir da observação, da convivência, da reprodução e do entendimento.

Ninguém escapa da educação. Em casa, na rua, na igreja ou na escola, de um modo ou de muitos, todos nós envolvemos pedaços da vida com ela: para aprender, para ensinar, para aprender-e-ensinar. Para saber, para fazer, para ser ou para conviver, todos os dias, misturamos a vida com a educação. (BRANDÃO, 1985, p.7)

De acordo com Piletti (2004), a educação e a escolarização são distintas e sintoniza-se com outros estudiosos sobre a escola não ser apenas o único local onde a educação ocorre, inferindo que a troca de saber não possui limites e acontece independentemente de modelos estruturados formais. A aprendizagem ocorre baseada no ritmo, na necessidade e na experiência dos discentes, permitindo que se desenvolva o potencial de cada indivíduo, até mesmo do próprio professor (docente), pois educar ao outro também é uma forma de aprendizagem, logo, firmando-se um método discente-docente-aprendente no contexto educacional. É necessário reconhecer que o aluno e o professor possuem uma história de vida, que participam de diversos grupos sociais, e que constroem suas identidades por meio da participação social. Por conseguinte, tem-se que aprender não requer ou exige livros, provas, exercícios mecanizados de repetição ou lições orais de reprodução somente – apesar de serem parte do processo de aprendizagem – mas sim, uma modificação comportamental, ou seja, uma atividade intelectual e afetiva que determine uma nova maneira de enxergar o mundo e estimular ao pensamento, por isso o uso da ciência no âmbito artístico (Cienciarte) pode ser visto como um potencializador do processo de aprendizagem. Logo, Libâneo (2010), define a educação como sendo um fenômeno plurifacetado que compõem inúmeros lugares de inúmeras modalidades distintas, identificando, assim, a prática pedagógica em espaços diversos.

Em várias esferas da sociedade surge a necessidade de disseminação e internalização de saberes e modos de ação (conhecimentos, conceitos, habilidades, hábitos, procedimentos, crenças, atitudes), levando a práticas pedagógicas. Mesmo no âmbito da vida privada, diversas práticas educativas levam inevitavelmente a atividades de cunho pedagógico na cidade, na família, nos pequenos grupos, nas relações de vizinhança. (LIBÂNEO, 2010, p.27)

Em relação a esses pontos da educação, Libâneo está em consonância com Piletti em suas análises. Para o autor, há dois tipos de educação, a intencional (objetivos e intenções definidas e pré-estipuladas) e a não-intencional (influências do contexto social que o indivíduo se insere). Na educação intencional há a subdivisão formal (escolas, agências de



instrução e educação) e a não-formal (fora dos sistemas educacionais convencionais), dependendo dos objetivos. O critério de classificação utilizado por Libâneo para distinguir os tipos de educação, encontra-se na intencionalidade, isto é, nos “processos orientados explicitamente por objetivos e baseados em conteúdos e meios dirigidos a esses objetivos” (LIBÂNEO, 2010, p. 92).

As pessoas constroem os seus conhecimentos por meio de uma intenção deliberada de realizar articulações entre o que se conhece e a nova informação que se pretende absorver. Esse tipo de estruturação cognitiva se dá ao longo da vida, através de uma sequência de eventos, única para cada indivíduo, configurando-se, desse modo, como um processo idiossincrático. Atualmente, esse entendimento de como se constrói a estrutura cognitiva humana chama-se genericamente de construtivismo. A partir dessa concepção de que a educação é um processo que ocorre em diferentes meios sociais e espaços, implicando na eficácia da aprendizagem do estudante, seja intencionalmente ou não, torna-se importante o questionamento acerca da definição de aprendizagem e como a mesma ocorre. Tendo em vista tais pontos, os estudos de David Paul Ausubel e também de Paulo Freire sobre a aprendizagem significativa contribuem à reflexão, os quais defendem uma prática educativa que reconheça o conhecimento prévio dos estudantes como uma proposta pedagógica fundamentada na autonomia do pensamento e na criticidade sócio-política.

2. Considerações iniciais e referenciais teóricos

Considerando a arte como base para o estudo desta pesquisa, e suas relações com a área científica, de forma que estimule o aprimoramento do indivíduo em diversos sentidos, foi realizada uma pesquisa de análise teórica, isto é, bibliográfica, a fim de encontrar autores na literatura que aprofundem os inúmeros conhecimentos acerca dessa interdisciplinaridade. De acordo com Coletto (2010), os brasileiros na sua fase inicial da vida, ainda não têm aprendido suficientemente a respeito da arte, não havendo uma valorização, portanto, do ensino nas escolas. É imperioso que haja um espaço reservado para o desenvolvimento social e pessoal do estudante a partir de suas experiências, juntamente com os seus próprios conhecimentos artísticos e estéticos e, assim, faz-se necessário buscar uma nova forma metodológica nas instituições de ensino. Nesse sentido, tem-se que a arte é um dos principais colaboradores para o desenvolvimento das capacidades e habilidades pessoais que um indivíduo tenha e, interligada a um ramo distinto, como o científico, é possível expandir e estimular uma estrutura de provocações no aluno de modo que se obtenha uma melhoria no raciocínio e na construção de ideias, assim como diz Barroco e Superti (2014),

[...] a psicologia estabelece contato com a estética e exige explicações daquela ciência para fundamentação desta Filosofia, não no sentido de que a ciência psicológica encerre a estética, mas que deve fazer contribuições, assim como a sociologia, que revelaria as condições sociais (materiais) que determinam dialeticamente as obras que estão contidas nela. (BARROCO; SUPERTI, 2014, p. 24)



Ademais, afirma-se que, cientificamente, a arte está ligada intrinsecamente com a psicologia, a filosofia e a sociologia, traduzindo seu valor estético e contribuindo para as condições psicológicas e sociais do indivíduo, evidenciando assim, a ligação do ser humano com outras ciências. Diversos são os avanços no ramo da psicologia escolar educacional como centro da ciência psicológica, seja na esfera da produção de conhecimentos teórico-metodológicos como no desenvolvimento de práticas, o qual analisa-se o sujeito como constituído pelo meio social, em suas dimensões cognitivas, sociais, políticas, artísticas e afetivas, que desenvolvem-se integradamente conferindo condições necessárias à ação e transformação do mundo, este último sendo passível de estar em constante mudança e transição não somente nas interações sociais como na sua diversidade e multiplicidade de valores e crenças (DAZZANI; SOUZA, 2016; SOUZA *et al.*, 2018, SOUZA *et al.*, 2022). A partir do contexto apresentado voltado para uma pedagogia histórico-crítica articuladora bem como uma psicologia histórico-cultural alicerçadas em semelhantes pressupostos, os quais compreendem o ser humano como um sujeito ativo que se sintetiza e evolui conforme as atividades e relações socioculturais convencionadas, têm-se que os referenciais teóricos para a produção do presente trabalho focou-se nos estudos acerca da Teoria da Aprendizagem Significativa do psicólogo estadunidense David Paul Ausubel (1918 – 2008) e do grande educador brasileiro Paulo Reglus Neves Freire (1921 – 1997). Nesse sentido, a pesquisa-ação se caracteriza por uma intervenção participativa na realidade social dos estudantes, em outras palavras, almeja um maior envolvimento com os sujeitos ativos participantes, conduzindo-os a um processo de análise e reflexão da realidade, tendo em vista uma transformação social (VERGARA, 2006; TOLEDO; JACOBI, 2013).

2.1 Arte na educação - David Ausubel

O psicólogo estadunidense David Paul Ausubel (1918 – 2008), possui um conceito de aprendizagem significativa que segue a linha de conexão entre Arte e Química e, a partir da perspectiva ausubeliana, o conceito é visto como um significado genérico, adquirindo, sobretudo o conhecimento por formação ou assimilação. Os conceitos por formação são advindos de um processo de semi-indução de ideias genéricas surgidas na infância, considerando como base a experiência empírico-concreta. Ademais, a abstratização – proveniente do âmbito artístico – dos aspectos mais genéricos de uma classe de objetos ou situações possuem como ponto inicial a experiência concreta (BROWN *et al.*, 1989).

Em 1963, Ausubel apresentou sua Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), porém, ainda existia no mundo uma ideia de que o conhecimento detido pelo aluno não era considerado, apenas aquele em que aprendera a partir do ensinamento de um professor, isto é, a vigência de ideias behavioristas ainda era forte. Todavia, Ausubel acreditava em uma aprendizagem realmente significativa implicando na ampliação e reconfiguração das ideias inatas na



estrutura mental do estudante e relacioná-las com os novos conteúdos que lhes fossem ensinados (MOREIRA; MASINI, 2011).

De acordo com Ausubel (2003), considera-se este ponto como exemplo de uma aprendizagem por descoberta, o qual segue a seguinte ordem de atribuição: discriminação dos estímulos recebidos; formulação de hipóteses com os elementos extraídos dos estímulos recebidos; testagem das hipóteses em específicos contextos; organização de uma categoria geral capaz de interagir com variações dos elementos abstraídos a fim de que possam ser assimiladas; articulação destas categorias gerais com elementos revelantes – ancoradouros – existentes na estrutura cognitiva do sujeito; diferenciação do novo conceito em relação aos anteriores; generalização do novo conceito de modo que ele possa atuar como elemento relevante ao conjunto de objetos ou situações; formulação do novo conceito – conteúdo categórico – através de uma linguagem conhecida pelo grupo no qual se insere.

Os conceitos por assimilação são aqueles que se constituem mediante a apresentação de uma definição do conteúdo categórico ao sujeito, caracterizando, sobretudo, o período de escolarização, o qual consiste em uma aprendizagem por recepção. A assimilação de conceitos, ainda segundo Ausubel (2003), requer princípios semelhantes aos exigidos na aprendizagem verbal, dependendo da sua estrutura cognitiva, onde o processo de aprendizagem é mais efêmero podendo ocorrer em ordem diferente da existente na formação de conceitos, onde há maiores desdobramentos da discriminação de estímulos e solicitação de maior número de exemplos.

Os conceitos podem ser aplicados na união da Química e Arte, considerando que a "aquisição de novos conceitos, categorização perceptual da experiência, solução de problemas, percepção de novos significados dos conceitos e proposição são previamente aprendidos" (MOREIRA; MASINI, 1982, p. 33). Portanto, a aquisição e uso de conceitos atuam, simultaneamente, em diversas situações de aprendizagem estimulando a aprendizagem significativa a executar um movimento inicial de baixo para cima, por ter como substrato o já sabido pelo sujeito, no entanto, uma vez começado, alterna seu sentido, deslocando-se de cima para baixo, relacionando conceitos novos e conceitos já pertencentes à sua estrutura cognitiva.

2.2 Arte na educação – Paulo Freire

O renomado professor e educador brasileiro Paulo Freire (1921 – 1997) foi um dos referenciais teóricos neste trabalho de pesquisa, haja vista seus ideais educacionais tão fortes e precisos para a sociedade do país, visto que retratava acerca de sua contestação firme referente a existência da educação bancária no Brasil, no qual o educador detinha todo o conhecimento e os alunos eram somente bancos os quais seria depositada toda sabedoria por meio da fonte do saber, que era o professor em sala, isto é, tratava o educando como um mero ignorante ante à sociedade e não considerando suas vivências e



realidades contextuais. A partir do contexto artístico, o aluno poderia se desenvolver mais perspicazmente por meio de sua expressão livre e individual sobre aquilo que aprendeu durante o processo de ensino-aprendizagem, sem que haja uma imposição ante a um ser de grande autoridade e poder no ambiente de sala de aula, e a posteriori às classes dominantes, evidenciando assim, que a arte e suas produções e projetos na educação, podem também trazer um ar de liberdade à realidade do indivíduo, o qual traz a si o ato de se conhecer. Assim, a relação entre a arte e a educação, segundo Paulo Freire, não se trata de uma relação contingente, mas necessária, que precisa ser vista no coração mesmo da sua concepção de educação:

O que faz da educação uma arte é precisamente quando a educação é também um ato de conhecer... a amplitude do ato de conhecer é desvelar um objeto, o desvelar dá 'vida' ao objeto... esta é uma tarefa artística porque nosso conhecimento tem uma dada qualidade de vida, cria e anima objetos com o nosso estudo a respeito deles. (SHOR; FREIRE, 1996, p. 509)

Paulo Freire diversas vezes se referiu à estética e a arte em si como algo inseparável da prática educativa, onde a educação possui poder transformador e é também uma maneira criadora e constitutiva de formas. Portanto, Paulo Freire e sua pedagogia, relatada em seu livro “A Pedagogia do Oprimido”, tentam evidenciar neste cenário, onde a educação tradicional apoia e mantém os estereótipos sociais, como o poder se mantém na mão de homens poderosos durante tanto tempo, e que, não obstante, a educação voltada de uma forma diferenciada da atual educação bancária, libertará os oprimidos da sociedade atual, construindo assim, suas próprias histórias (FREIRE, 1974), logo, parafraseando-o, quando a educação não detém de um poder libertador, o sonho do oprimido é se tornar o opressor um dia, mantendo-se um ciclo vicioso.

O opressor somente se solidariza com os oprimidos quando o seu gesto deixa de ser um gesto piegas e sentimental, de caráter individual, e passa a ser um ato de amor àqueles. Quando, para ele, os oprimidos deixam de ser uma designação abstrata e passam a ser os homens concretos, injustiçados e roubados. Só na plenitude deste ato de amar, na sua existencição, na sua práxis, se constitui a solidariedade verdadeira. Dizer que os homens são pessoas e, como pessoas, são livres, e nada concretamente fazer para que esta afirmação se objective, é uma farsa.

Logo, doravante o contexto artístico, o aluno poderia se desenvolver mais perspicazmente através de sua expressão livre, individual ou coletiva acerca daquilo que aprendeu e desenvolveu no decorrer do processo de ensino-aprendizagem, sem que houvesse uma delegação, ou seja, uma imposição ante a um indivíduo de suma autoridade e poder no respectivo ambiente de ensino, e a posteriori às classes dominantes, logo, evidenciando que a arte e suas produções e projetos na educação podem e devem trazer e desenvolver um ar de liberdade e autonomia à realidade da pessoa humana, o qual remete a si o ato de se conhecer.



3. Metodologia

Esse trabalho é uma pesquisa investigativa qualitativa visto que prioriza a subjetividade de dados coletados, não se atendo com a representatividade numérica, e sim com a qualidade executada, que usa o método de pesquisa bibliográfica, por meio de conteúdos objetivos, que indicam como a arte contribui no processo de educação (MARCONI; LAKATOS, 2017). Posto isto, o objetivo desta pesquisa é de cunho exploratório, haja vista que há a intenção de ampliar a visão obtida sobre o tópico, aprofundando-a de forma mais complexa acerca da problemática delimitada (GIL, 2002; MINAYO, 2001), uma vez que o autor se identifica e possui uma relação profissional com tal questão, tendo em conta sua experiência em sala de aula e versatilidade em trabalhar tópicos diferentes de forma conjunta. Essa pesquisa qualitativa possui como fim único analisar de formas distintas as diversas condições o qual a arte se insere na educação, assim como sua contribuição para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem do estudante no ambiente escolar refletindo em suas realidades comunitárias e sociais.

A metodologia adotada de pesquisa bibliográfica foi realizada visando encontrar conteúdos fundamentados e formalizados de maneira ampla e concisa com estudos de outros profissionais que já trabalharam com tais características educacionais, evidenciando como a arte pode ser considerada um auxílio no processo de ensino-aprendizagem, não somente na Educação Básica como também no Ensino Superior, havendo uma interlocução com o indivíduo num contexto geral, compreendendo assim, uma revisão da literatura sobre as principais contribuições teóricas que servem como guia para a investigação científica das temáticas abordadas neste espaço de análise (PIZZANI *et al.*, 2012).

Portanto, tendo em vista a arte como base principal para o estudo desta pesquisa, e as suas conexões com o ramo científico, de maneira que estimule o aprimoramento do ser humano em muitos sentidos, realizou-se uma pesquisa focalizada em uma análise teórica, ou seja, bibliográfica, como citada anteriormente, com o objetivo de selecionar e encontrar na literatura científica autores que fielmente tenham aprofundado os diversos conhecimentos que estão intrinsecamente conectados com tal interdisciplinaridade.

4. Resultados e discussões – CienciArte pelos séculos

Compreendendo a arte como alicerce principal para o estudo desta investigação, e a sua ligação com o ramo da ciência e da educação de forma a estimular o aperfeiçoamento do ser humano em vários aspectos, realizou-se uma investigação centrada numa análise teórica, que é a bibliografia, como já mencionado, com o objetivo de extrair e encontrar na literatura científica autores que tenham se aprofundado fielmente nos diversos saberes que estão inerentemente amarrados à concernida interdisciplinaridade, o qual refere-se a “CienciArte”.



Embora possa parecer atípica e inusitada a associação existente entre Química e Arte a partir de uma perspectiva contemporânea, bem como sendo incorporada no conjunto das ciências exatas com a percepção de que haja pouca relação com o campo anímico no que diz respeito à imaginação, ludicidade e criatividade, o qual consideram incompatíveis entre si as habilidades de criação artística e raciocínio nos rumos tomados nos séculos XIX e XX, muito fora estudado e reavaliado nos contextos interdisciplinares por diversos fatores.

Atualmente, por meio de relatos e escritos históricos, nota-se claramente que esta separação estabelecida no consciente da sociedade passada não correspondia com a realidade que viviam, haja vista que em anos anteriores foi natural aos artistas, filósofos e pensadores transitarem com grande fluidez e destreza por campos referentes às ciências exatas, tais como a engenharia, a astronomia e até mesmo, a alquimia, assim como pelas conhecidas e renomadas belas artes, na política da Grécia Antiga, dentre outros, sendo Leonardo da Vinci (1452 – 1519) um forte exemplo o qual atribuí-lo a denominação de engenheiro ou pintor acometeria a uma limitação enorme, uma vez que fora cientista, matemático, anatomista, escultor, botânico, poeta, músico e arquiteto, e, logo, há um grande número de obras artísticas e técnicas em um acervo como legado de sua existência e estudos.

Por conseguinte, tem-se que o exercício da criatividade artística não dispensa o conhecimento das propriedades dos materiais e das técnicas para o seu manuseio, e cogitar a possibilidade de considerar o oposto a isto é um enorme equívoco, visto a conexão intrínseca que há entre esses dois campos. É inimaginável pensar que os pintores não necessitem saber como realizar uma mistura de pigmentos orgânicos com os ligantes, até mesmo para a geração de uma nova coloração, os quais alguns desses pigmentos já possuem nomenclaturas químicas, como o óxido verde de cromo (Cr_2O_3), o amarelo de cádmio (Cd^{2+}), e o branco de chumbo: pó branco também utilizado por palhaços para deixar o rosto bem branco (Alvaiade: sal complexo detentor de íons hidróxido e de carbonato básico de chumbo [$2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$].) (HÜHNERFUB, 2006).

Na música, vertente menos palpável da arte, também é possível se aprofundar acerca das propriedades da matéria e compreender como controlá-las associando-se à Química, uma vez que alguns construtores de instrumentos musicais, tais como violino, violoncelo, ou de órgãos de tubo (saxofone, tuba, etc.) dos séculos XVII e XVIII, foram considerados grandes mestres e foram responsáveis por moldar instrumentos musicais únicos apreciados até os dias atuais por terem sido esplêndidos conhecedores das madeiras, dos metais e dos vernizes. Dessa forma, vê-se que a Química desempenha um papel importante na evolução das artes plásticas, sendo esta afirmativa de difícil questionamento e podendo exemplificar e ampliar o tópico ao abordar sobre a revolução ocorrida no mundo a partir do surgimento dos polímeros sintéticos.

Tais polímeros foram essenciais para a abertura de uma nova era, introduzindo inúmeros novos materiais plásticos que são vistos cotidianamente por todos, como por exemplo, a



caneta que se utiliza para escrever (polipropileno - $(C_3H_6)_n$), os pneus de um carro (borrachas sintéticas – polibutadieno, $(C_4H_6)_n$, e isopreno, (C_5H_8)), uma panela usada para cozinhar (politetrafluoretileno – PTFE – Teflon – $(C_2F_4)_n$), ou até mesmo nas técnicas de pintura, como o acrílico (polimetilmetacrilato - $(C_5O_2H_8)_n$), sem os quais não existiria uma gama de obras realizadas na arte contemporânea e, assim, com o aparecimento dos polímeros, também foi possível estimular, por meio da Química, a um maior aproveitamento de polímeros naturais, como borracha, proteínas e polissacarídeos (MANO; MENDES, 1999).

A partir dessa interdisciplinaridade entre Química e Arte, os químicos podem atuar em segmentos diversos na caracterização dos materiais, na composição de uma liga com papel fundamental no risco de corrosão, na pigmentação e restauração de um quadro, e até mesmo na elucidação da paleta de uma pintura. Nesse sentido, a tecnologia, como o passar dos anos, também foi de grande valia para a realização de exames dos materiais de maneira salutar e não invasiva, sendo vital para objetos de grande valia e, o Brasil, tem sido destaque internacional nesse segmento, especificamente em áreas referentes à Espectroscopia Raman, a análise elementar e as relações entre ambiente, poluentes e obras de arte (USP – LACAPC, 2023).

Portanto, o profissional da área de Química não necessita somente possuir uma sólida formação e profundos conhecimentos de Orgânica, Inorgânica, Físico-Química, Analítica, técnicas instrumentais, fotoquímica, espectroscopia, dentre outros, todavia, necessita também desenvolver diversas outras habilidades, tais como a capacidade de saber dialogar e interagir com pessoas das mais variadas faixas etárias, bem como com profissionais de formações distintas a fim de extrair elementos importantes para a interpretação de dados e aprimoramento de conhecimento, visto que a Química se entrelaça com inúmeros segmentos, como a Arte, a História, a Política, e muitos outros, não se atendo apenas às ciências exatas, como é possível observar no decorrer dos séculos, desde os primórdios da humanidade até o mundo contemporâneo.

5. Conclusão

É correto inferir que, na maioria das vezes, as aulas de Química são expostas apenas com a utilização dos recursos tradicionais de ensino do sistema, isto é, uma aula expositiva categorizando a educação bancária tão criticada por Paulo Freire, causando fadiga e conseqüente desinteresse por parte dos alunos pela disciplina e pela ciência de modo geral, no que se refere à aprendizagem dos conceitos químicos. Considera-se então, que a prática docente precisa ser orientada a partir de uma nova lógica educacional, fundamentada na exploração de novos tipos de procedimentos didáticos e recursos anímicos, isto é, a conexão intrínseca da arte com a ciência, figurativamente definida como CienciArte, uma vez que a sociedade e, conseqüentemente o estudante, mudou conforme os anos se passaram.

É preciso que o professor se posicione como um parceiro de seu aluno, no sentido de encaminhá-lo e orientá-lo diante das tantas possibilidades, e saber utilizar fielmente esses recursos metodológicos, buscando trazer para a sala de aula um ambiente de estímulo,



motivação, conhecimento e envolvimento, para contribuir com a efetivação do aprendizado. Assim, o aluno terá a possibilidade de perguntar, refletir, debater, pesquisar e se sentir responsável pela sua própria construção do saber, mediado pela interação e pelo diálogo.

Há uma aceitação quase universal do enunciado de que o conhecimento é libertador das potencialidades das pessoas e vê que tal afirmativa é verídica, visto que o conhecimento promove a articulação entre o ser humano e o seu ambiente, entre ele e seus semelhantes e consigo próprio e, ademais, promove a autonomia, conecta o ser com o seu meio cultural, seus valores, sentimentos, atitudes, dentre outros. E a medida que o indivíduo se torna autônomo e independente no seu caminhar, a partir desta sua estrutura de conhecimentos pré-dispostos em sua estrutura cognitiva, ele se torna capaz de captar e apreender outras circunstâncias de conhecimentos similares e de se apropriar da informação, transformando-a em conhecimento. Nesse sentido, potencializa-se o conceito de “CienciArte”, o qual a aprendizagem requer o esforço também do aprendente em conectar-se de maneira não arbitrária ao novo conhecimento a partir da estrutura cognitiva existente.

Portanto, considera-se que o objetivo de estudo dessa pesquisa foi concluído com êxito e faz-se uma breve recomendação para que haja um aprofundamento e se realize diversas outras análises similares às realizadas neste trabalho utilizando outros dados, no intuito de verificar um resultado além do que se fora encontrado, expandindo os estudos atuais favorecendo, assim, mais revisões da literatura acerca das artes no âmbito científico.

Agradecimentos

As(Os) autoras(es) deste presente trabalho agradecem todo o apoio da rede colaborativa que possibilitou a elaboração do presente trabalho, em especial aos críticos e revisores.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva**, Lisboa: Editora Plátano, 2003.

BARROCO, S. M. S.; SUPERTI, T. **Vygotsky e o estudo da psicologia da arte: contribuições para o desenvolvimento**. Universidade Estadual de Maringá, Maringá/PR, Brasil (2014).

BRANDÃO, C. R.; **O que é educação**. São Paulo: Brasiliense, 1985.

BROWN, J. S.; COLLINS, A.; DUGUID, P. **Situated cognition and the culture of learning**. Educational Researcher, Washington, v.18, n.1, 32-42, 1989.

COLETO, D. C.; **A importância da arte para a formação da criança**. Artigo – Revista Conteúdo, Capivari, v.1, n. 3– ISSN 1807-9539 p.138. , jan./jul. 2010.

DAZZANI, M. V.; SOUZA, V. L. T. **Psicologia Escolar Crítica: teoria e prática nos contextos educacionais**. Alínea Editora.; 2016.



ESPECTROSCOPIA RAMAN. Portal IF-USP, 2023. Disponível em: <<https://portal.if.usp.br/arqueometria/pt-br/node/347>>. Acesso em: 23 ago. 2023.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1974.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HÜHNERFUB, K.; VON BOHLEN, A.; KURTH, D. Characterization of pigments and colors used in ancient Egyptian boat models. **Specrochimica Acta Part B**, v.61, n.10-11, 2006.

LIBÂNEO, J. C.; **Pedagogia e pedagogos para quê?** 12º ed. São Paulo, Cortez, 2010.

MANO, E. B.; MENDES, L.C. **Introdução a Polímeros**. 2a ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda. 1999.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do Trabalho Científico**. 8ª ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 19ª ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem Significativa**. São Paulo: Editora Centauro, 1982.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Editora Moraes, 2011.

PILETTI, N.; **Psicologia educacional**. 17º ed. São Paulo: Ática, 2004.

PIZZANI, L. et al. **A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento**. Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação. Campinas, v.10, n.1, p.53-66, jul./dez. 2012.

SOUZA, V. L. T.; AQUINO, F. S. B.; GUZZO, R. S. L.; MARINHO-ARAUJO, C. M. **Psicologia Escolar Crítica: atuações emancipatórias nas escolas públicas**. Alínea Editora. 2018.

SOUZA, V. L. T.; DUGNANI, L. A. C.; JESUS, J. S.; MEDEIROS, F. P. **Imaginar, realizar e transformar: a psicologia da arte mobilizando potência de ação na escola**. Ed. Loyola, 2022.

SHOR, I; FREIRE, P.; **O professor como artista**. In: GADOTTI, M. (org). **Paulo Freire: Uma biobibliografia**. São Paulo: Cortez/Instituto Paulo Freire; Brasília: UNESCO, p.509, 1996.

TOLEDO, R. F.; JACOBI, P. R. Pesquisa-ação e educação: compartilhando princípios na construção de conhecimentos e no fortalecimento comunitário para o enfrentamento de problemas. **Educação & Sociedade**, v.34, n.122, p.155-173, 2013.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em Administração**. 7º ed. São Paulo: Atlas, 2006.



“Amazônia Urgente!”: 100 anos de Berta G. Ribeiro

“S.O.S Amazon!”: 100 years of Berta G. Ribeiro

Bianca Luiza Freire de Castro FRANÇA

Historiadora. Doutora em História, Política e Bens Culturais (PPHPBC/FGV)

bianca.castro.franca@gmail.com

Abstract. *The present work aims to pay homage to the anthropologist Berta G. Ribeiro, close to her centenary in 2024. In addition to the homage, it aims, based on the analysis of the work S.O.S Amazonia: five centuries of History and Ecology (exhibition and book), to motivate public reflection based on dialogue with Berta Ribeiro's proposal for the social use of indigenous technology, to suggest alternatives for self-sustainable management for the Amazon through the Ethnic knowledge of its traditional and original peoples. The work concludes that it will be through the adoption of indigenous knowledge to coexist with the environment in a friendly way that we will avoid what we call the “Sky falls”, inspired by the work of French anthropologist Bruce Albert and Yanomami Shaman Davi Kopenawa.*

Keywords: *Anthropology. Ecology. Brazilian Indigenous Peoples. Ethnosknowledge.*

Resumo. O presente trabalho tem por objetivo homenagear a antropóloga Berta G. Ribeiro, próximo ao seu centenário em 2024. Para além da homenagem, visa a partir da análise da obra *Amazônia Urgente: cinco séculos de História e Ecologia* (exposição e livro) motivar a reflexão pública a partir do diálogo com a proposta de Berta Ribeiro do uso social da tecnologia indígena, para aventar alternativas de manejo autossustentável para a Amazônia através dos Etnosaberes de seus povos tradicionais e originários. O trabalho conclui que será pela adoção dos saberes indígenas para o convívio com o meio-ambiente de forma amigável que iremos evitar o que chamamos de “Queda do Céu”, inspirados pela obra do antropólogo francês Bruce Albert e do Xamã Yanomami Davi Kopenawa.

Palavras-chave: Antropologia. Ecologia. Povos Indígenas Brasileiros. Etnosaberes.



1. Introdução

A presente comunicação oral visa homenagear a antropóloga romena/brasileira Berta Gleizer Ribeiro próximo ao ano de seu centenário. De origem judaica, Berta nasceu em Beltz, Romênia em 2 de outubro de 1924, vindo para o Brasil em 1932, após o falecimento da mãe, para viver com o pai e a irmã, Motel e Genny Gleizer, na comunidade judaica da Praça XI (RJ).

Berta foi esposa do antropólogo e político brasileiro Darcy Ribeiro, com quem foi casada entre 1948 e 1974. Ela era a principal interlocutora antropológica de Darcy, além de ser o braço operacional de sua obra, durante o período em que foram casados. Darcy introduziu Berta na Antropologia, quando ela o acompanhava em trabalhos de campo entre os indígenas brasileiros onde organizava e datilografava as anotações do marido. Juntos estiveram, entre os anos de 1948 e 1949, com os indígenas Kadiwéu, Guarani Kaiowá, Terena e Ofaié-Xavantes, do sul do Mato Grosso. “De seu amor por Darcy adveio a paixão pela Antropologia, despertada nas primeiras expedições do marido entre 1949 e 1951” (AMORIM, 1998, p. 35).

Berta foi muito mais do que a devotada esposa de Darcy Ribeiro: era historiadora e geógrafa por formação, tendo se graduado, na década de 1950, na antiga Universidade do Distrito Federal, atual UERJ; foi etnóloga, antropóloga com doutorado pela USP; museóloga trabalhando como chefe de museologia do Museu do Índio entre 1986 e 1987; foi escritora; pesquisadora e diretora de documentários, além de oferecer material para a animação *Gaín Panã* e a *Origem da Pupunheira*, dirigido por Luiz Fernando Perazzo e exibido no Festival Anima Mundi de 1996.

Era uma militante apaixonada da causa indígena e ambiental. Ao longo de sua carreira como antropóloga seus caminhos e interesses foram vastos: Antropologia, Ecologia, Museologia, Arte e Cultura Material indígena. Ao todo, Berta publicou: cinco artigos em catálogos; dezessete artigos em periódicos nacionais; cinco artigos em periódicos estrangeiros; dezenove capítulos publicados em livros diversos; nove livros publicados e três textos inéditos, dentre eles sua tese de doutorado intitulada “A Civilização da Palha”; coleções formadas para o Museu Nacional, Museu do Índio e Museu Paraense Emílio Goeldi.

Além de sua relação com os museus e as coleções, possuía imensa habilidade com as exposições etnográficas. Das muitas exposições que realizou, daremos atenção nesta apresentação a exposição/livro *Amazônia Urgente: cinco séculos de história e ecologia*. Trata-se de uma exposição única, que itinerou além das paredes e vitrines dos museus, pela Estação do Metrô do Largo da Carioca no Rio de Janeiro, pelo Centro Cultural São Paulo, em Brasília e pelo Centro Cultural Tancredo Neves, em Belém, dentre outros lugares.

Amazônia Urgente nos incute ideias claras sobre o equilíbrio ecológico, que o progresso não adaptado à área amazônica ameaça romper. Demonstra que os ecossistemas amazônicos



são organismos vivos, ou seja, o que se passa nos núcleos e no revestimento florestal influi no clima, no sistema hídrico e edáfico.

A proposta de Amazônia Urgente era através de uma abordagem que integrasse a Geociência com a Biologia e as Ciências Humanas, em particular a Antropologia e História, pensar formas alternativas para o manejo autossustentável da Amazônia. Para Berta Ribeiro, essa era a única forma de identificar os componentes físicos, os fatores históricos, políticos e os estímulos econômicos subjacentes aos modelos de exploração, antiga e atual, bem como seu custo social e ambiental.

Em resumo, Amazônia Urgente foi uma tentativa de verter em linguagem acessível, pois Berta tinha como preocupação fazer uma boa Divulgação Científica da Etnologia e Antropologia brasileira, temas como: a descrição do sistema ecológico no que tem de frágil e de potencialmente rico, se explorado convenientemente; e o histórico da ocupação humana pelos sucessivos modelos de colonização e exploração dos recursos naturais. Seu principal objetivo era buscar alternativas de manejo dos ecossistemas amazônicos a fim de preservar biodiversidade da Hiléia amazônica em sintonia com os interesses nacionais, ambientais e da população que habita essa vasta região.

Esta comunicação destina-se, para além da homenagem a Berta Ribeiro, seguir o exemplo da antropóloga e motivar a reflexão pública a partir de resultados de análises científicas, para que não se repita a incúria com que foram e continuam sendo tratados os ecossistemas amazônicos e seus povos habitantes. Através do diálogo com a proposta de Berta Ribeiro de utilizar uma abordagem interdisciplinar e multidisciplinar para aventar alternativas de manejo autossustentável para a Amazônia a partir do uso social da tecnologia dos povos originários e tradicionais amazônicos, a comunicação oral visa homenagear Berta e sua obra e responder à questão: Será pelo uso social da tecnologia indígena que iremos evitar a “Queda do Céu”?

2. Amazônia Urgente: cinco séculos de história e ecologia

Das muitas exposições que Berta realizou, daremos neste trabalho, especial atenção a *Amazônia Urgente: cinco séculos de história e ecologia*, que é ao mesmo tempo um livro e uma exposição, pois o livro é o guia da exposição, reproduzindo nele os textos e as imagens nela exibidos (Figura 1). *Amazônia Urgente* trata-se de uma exposição única, pois itinerou além das paredes e vitrines dos museus, pela Estação do Metrô do Largo da Carioca no Rio de Janeiro, pelo Centro Cultural São Paulo, em Brasília e pelo Centro Cultural Tancredo Neves, em Belém, dentre outros lugares.

Berta Ribeiro, na orelha do livro *Amazônia Urgente* (1990), explica que



Amazônia Urgente: cinco séculos de história e ecologia é, ao mesmo tempo, um livro e uma exposição [...] focaliza a ecologia e a ocupação humana da Hiléia, passada e atual. Tem o mérito de enfatizar uma temática de grande atualidade e profundo sentido social, cultural e educativo, segundo uma abordagem científica, mas acessível ao grande público. Representa, por isso, uma contribuição ao debate que se trava no Brasil e no mundo sobre as alternativas de manejo racional, não predatório dessa imensa região.

Figura 1 - Exposição Amazônia Urgente no Metrô da Carioca (Rio de Janeiro, RJ), 1992.



Fonte: Original do Acervo da Fundação Darcy Ribeiro. Imagem escaneada de Callado (2016, p. 121).

Segundo a autora, *Amazônia Urgente* incute no público (leitor e visitante da exposição) ideias claras sobre o equilíbrio ecológico e sobre a ameaça ao território amazônico pelo progresso tecnológico. Demonstra que os ecossistemas amazônicos são organismos vivos através da apresentação e análise do que se passa nos seus núcleos, no sistema hídrico e edáfico. Utilizando uma abordagem interdisciplinar, integra a Geociência com a Biologia e as Ciências Humanas, em particular a Antropologia e a História. Aqui, gostaria de fazer um adendo e afirmar que *Amazônia Urgente* é uma importante contribuição de Berta Ribeiro à Antropologia Ecológica feita no Brasil, no século XX, uma das muitas contribuições da autora a esse ramo da Antropologia¹⁹.

¹⁹ Para saber mais sobre a contribuição de Berta Ribeiro para a Antropologia Ecológica feita no Brasil, no século XX, ver: França, 2023.



A partir dessa multidisciplinaridade, característica da obra de Berta Ribeiro, é possível aventar alternativas de manejo autossustentado da Amazônia, discussão ainda muito atual nos dias de hoje. Como disse José Ribamar Bessa Freire, “essa exposição foi profética porque ela discutiu trinta e poucos anos antes, questões que hoje estão na ordem do dia. Está na COP26, aí... sei lá, em Glasgow. A Berta está na COP26! Você está entendendo? Os temas que ela abordou estão lá.” (FRANÇA, 2023, p. 359).

Para Berta, essa multidisciplinaridade era a única forma de identificar os componentes físicos, fatores históricos, os ingredientes políticos e os estímulos econômicos subjacentes aos modelos de exploração - antiga e atual, na época - bem como, o custo social e ambiental que acarretaram. O resultado de sua análise embasada multidisciplinarmente destina-se a motivar à reflexão não apenas de empresários e dirigentes governamentais, mas amplos setores da opinião pública, para que não se repita a tradicional incúria com que foram e continuam sendo tratados os ecossistemas amazônicos e os seus habitantes indígenas. Para tal, Berta propõe intensificar os estudos de todos os fatores que influenciam na tomada de decisões sobre o modelo de desenvolvimento mais adequado à Hiléia Amazônica²⁰. Entre outros, os estudos de Etnobiologia, isto é, pesquisas sobre o conhecimento da natureza por parte das populações indígenas, considerando-o estratégia válida que evitou a perda de um patrimônio biológico único. Berta chama atenção, igualmente, para a necessidade de calcular a capacidade de sustento da região, ou seja, em que medida a Amazônia pode manter comunidades humanas densas e numerosas sem abalar o delicado equilíbrio ecológico. A autora reflete sobre as consequências da alta taxa de incremento na extração de madeira, no desmatamento para formação de pastagens, na irrefreada atividade mineradora, no descompasso entre a exaustão dos recursos naturais e a regeneração da floresta.

Amazônia Urgente é uma tentativa de verter a uma linguagem acessível temas como: a descrição do sistema ecológico no que tem de frágil e de potencialmente rico, se explorando convenientemente; e o histórico da ocupação humana pelos sucessivos modelos de colonização e exploração dos seus recursos naturais. Seu objetivo mais alto é concorrer, minimamente que seja, na busca de alternativas de manejo dos ecossistemas amazônicos tendentes a conservar e a preservar a biodiversidade amazônica em sintonia com os interesses nacionais, ambientais e da população que habita essa região.

²⁰ Denominação dada à imensa floresta equatorial amazônica por Alexander von Humboldt (1769-1859), naturalista alemão, e Aimé Bonpland (1773-1858), naturalista francês. Berta se refere dessa forma à região amazônica em todo o livro guia da exposição.



Devido ao caráter didático e de divulgação científica *Amazônia Urgente* inaugura o circuito de exposições do *Pedagogium*, Museu da Educação do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais do Ministério da Educação, sediado na Universidade de Brasília (UnB). Além disso, recebeu menção honrosa no concurso Prêmio Nacional de Ecologia de 1989, coordenado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Segundo Callado (2016), a exposição *Amazônia Urgente* foi montada, na íntegra, pela primeira vez no Rio de Janeiro, por ocasião da ECO/92, na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, conhecida como Cimeira da Terra, e que foi realizada em junho de 1992. A exposição foi visitada por dez mil pessoas. A ECO/92 reuniu mais de cem chefes de Estado e teve por objetivo discutir como conciliar o desenvolvimento socioeconômico com a conservação e proteção dos ecossistemas.

Callado (2016, p. 116) cita uma carta de Berta para Jussara Gruber, na qual ela relata a luta para conseguir o local da mostra, que no Rio de Janeiro, foi a estação Carioca do Metrô, onde ficou entre junho e julho. Berta escreve a Gruber:

Estava tudo certo para fazê-la no Centro Cultural do Banco do Brasil (CCBB). Mas na última hora deram pra trás. Agora estamos tentando a estação Carioca do Metrô. O local é ótimo. Mas é um salão só, sem nada. Duas pessoas estão tentando me ajudar arrumando patrocínio. Nesse momento de crise generalizada acho difícil. Em todo caso, vamos tentar.

A exposição na estação do Metrô teve apoio do Banco do Estado do Rio de Janeiro (BANERJ), com ajuda de Darcy Ribeiro. O livro de visitantes recebeu 4.500 assinaturas mais a visita de estudantes levados pelas escolas.

Nos quinhentos anos da chegada dos europeus à América, a exposição foi mostrada no Centro Cultural São Paulo, no Salão de Atos da Torre da TV em Brasília, onde abrilhantou a Reunião Interparlamentar de Meio Ambiente e Desenvolvimento. Já em Salvador, Bahia, foi mostrada durante a III Conferência Ibero-Americana de Chefes de Estado e de Governo, promovida pela Universidade Federal da Bahia. Houve ainda uma exibição na sede da Secretaria Estadual de Cultura, em Belém do Pará.

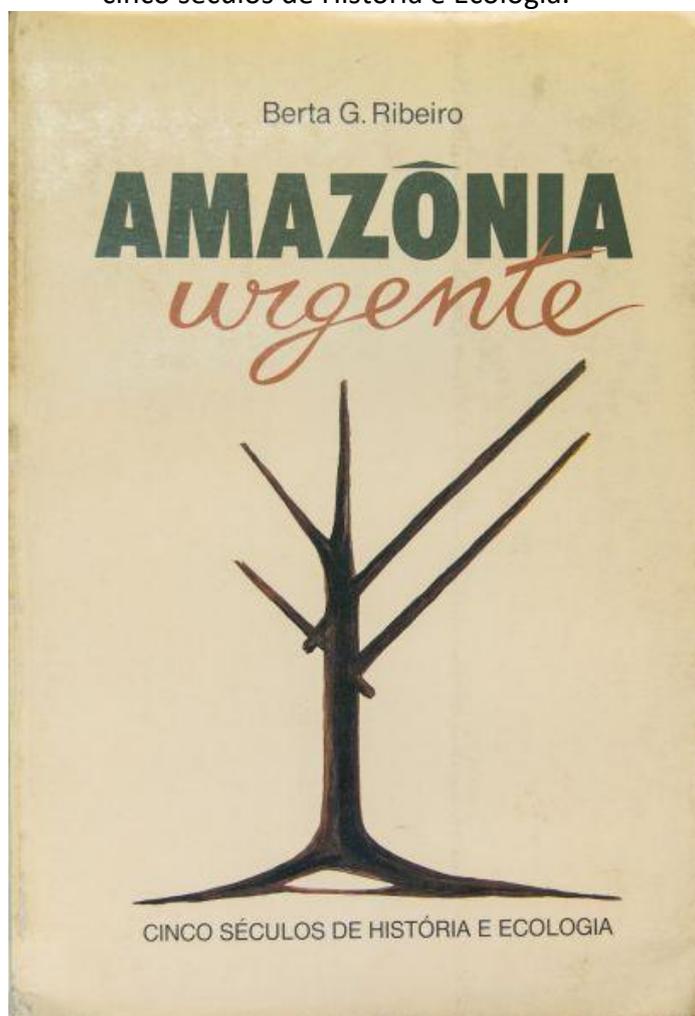
A exposição possuía textos simples, muitas gravuras, mapas, esquemas e fotos que proporcionavam aos visitantes uma fácil assimilação da informação cientificamente fundamentada. O guia da exposição, que é o livro *Amazônia Urgente: cinco séculos de História e Ecologia*, tornou-se subproduto didático sendo utilizado por professores e estudantes de Biologia, Ecologia, História, Geografia, Antropologia e Economia.

O livro, bem como a exposição, tornaram visíveis a história e o drama da floresta amazônica e de seus habitantes, os povos indígenas e as comunidades tradicionais. No primeiro capítulo



“Trópico úmido: o ar, a água, a terra”, Berta apresenta o clima, o território e as tecnologias indígenas adaptadas para a sobrevivência no ambiente amazônico; no segundo capítulo, “Trópico úmido: o Homem”, faz um histórico dos povos amazônicos desde 1500 até 1990. O livro coloca em questão o progresso que se alastra e não responde às expectativas dos povos indígenas. Utilizando uma abordagem interdisciplinar, o trabalho avança alternativas de manejo sustentável para a Amazônia. O livro traz importantes questionamento e reflexões balizados nas discussões da Antropologia Ecológica²¹, a partir dos anos 1980: estratégias adaptativas, tomada de decisões, respostas a imprevistos ambientais, o papel do indivíduo, a importância dos fatores históricos, a necessidade de abordagens regionais.

Figura 2 - Capa do livro guia da exposição Amazônia Urgente: cinco séculos de História e Ecologia.



Fonte: Universidade de Brasília (UnB). Disponível em: <https://images.app.goo.gl/7fiveMJW9tUVvdWj6>. Acesso em: 24 de setembro de 2023.

²¹ NEVES, 1996



O projeto conceitual da exposição havia sido desenvolvido por Berta, entre janeiro e agosto de 1989. Pouco depois, uma versão compacta da exposição foi apresentada no salão negro do Congresso Nacional e, em seguida, na Bahia, durante o Simpósio Internacional de Cinema em Defesa do Meio Ambiente, realizado em Salvador. A mostra em Brasília só durou quatro dias, sendo parte da programação do II Festival Latino-Americano de Arte e Cultura (II FLAAC). Callado (2016, p. 118) cita um relato de Berta a Jussara Gruber sobre os detalhes dessas primeiras montagens:

Montamos o “compacto” no Salão Negro do Congresso Nacional: 119 painéis (divididos em 65 suportes frente-e-verso) com base de madeira acariquara e lâminas de vidro. As fotos e iconografia são muito bonitas, os desenhos feitos para as ambientações (em guache) pelo “meu” programador visual, Luiz Sergio Bittencourt, também fizeram sucesso e, mais ainda, as maquetes da “Casa do Zanine” - a futura sede do INEP e do Pedagogium (Museu de Educação) no campus da Universidade de Brasília. Mas essa mostra foi como aquele “sonho que passou na minha vida”. Agora o restante dos 290 painéis estão aqui em casa, os 119 em Brasília, as peças para as ambientações (casa do seringueiro, etc.) com a museóloga Celia Corsino (...). Minha esperança é conseguir um dinheirinho para fazer o Guia da Exposição - a duplicação dos painéis e respectiva iconografia, que será seu produto mais importante e permanente.

Segundo Callado (2016), *Amazônia Urgente* foi talvez a mais importante, mas muito longe de ser a única exposição organizada por Berta. A antropóloga e amiga de Berta Ribeiro, Lúcia van Velthem em entrevista para a tese de França (2023) contou suas impressões sobre a exposição:

[...] a exposição Amazônia Urgente foi instalada na estação da Carioca no metrô do Rio de Janeiro. Isso não foi agora, isso aconteceu em 1990. Eu fui, eu assisti, eu vi! Era um negócio extraordinário. As pessoas paravam extasiadas diante dessa exposição, dessa intervenção no cotidiano. Essa estação Carioca é um vai e vem imenso, é uma das fundamentais estações do Rio. Então, na época, foi um feito não só inédito, mas também de grande coragem. (FRANÇA, 2023, p. 278)

Bessa Freire analisa a exposição a partir da bibliografia que Berta Ribeiro utilizou para a concepção de sua análise ecológica em defesa do território amazônico e seus povos:

A Berta era responsável pelo projeto conceitual da exposição, pelos textos, pela seleção de iconografia e nesta exposição ela faz uma divulgação científica sobre os biomas amazônicos, mas também sobre a história da região. Os biomas contextualizados dentro da história da Amazônia. Ela fez um diagnóstico, propôs alternativas para o manejo racional do manancial hídrico, da flora, da fauna, né? E alerta sobre o desmatamento, as queimadas... A exposição termina com uma homenagem a Chico Mendes com um poema lindíssimo do Paz Loureiro sobre o Chico Mendes. Na bibliografia consultada pela Berta, a gente vai ver o que havia de mais avançado naquele momento: o Ernesto Salati, o Shelton Davis com a Vítima do Milagre, o William Benevon com a questão da demografia histórica amazônica, é um nome importantíssimo. A Tekla Hartmann, o Hebert Schubart do INPA, Belle Ingrácia, o Felipe França que hoje está sendo até ameaçado por defender coisa que a Berta



estava defendendo há mais de 30 anos atrás. E outros autores que estão vivos e produzindo como o Alfredo Wagner, o Ingrácia, a Nádia Faragi... e aí, ela pega na exposição o ar, a terra, a água, o trópico úmido, o homem... ela vai fundo na arqueologia. Ela recupera... isso foi extremamente importante, me ajudou enormemente no meu trabalho, nas minhas aulas. Ela retoma a questão da arqueologia da Amazônia... ela pega o Donald Latra que é importantíssimo, para situar a civilização da mandioca, ela pega Betty Meegers em Amazônia a Ilusão de um Paraíso... e ela vai trabalhar também, um pouco mais tarde, eu acho que para a exposição ela não pega a Anna Roosewelth... havia uma certa rusga entre a Anna Roosewelth e a Betty Meegers, essas coisas de academia... eu acho que para a exposição a Berta não usou Anna Roosewelth. Bom, e aí, ela pega também autores, que como eu disse, estão vivos e atuantes, né? O Lúcio Flávio Pinto, o próprio Darcy Ribeiro... Depois, ela pega o David Sweet, que fez uma tese sobre a questão que a Berta aborda, quer dizer, como é que a ação do colonizador foi destruindo a Amazônia no período colonial e como a alternativa de vida dos indígenas representava uma resistência a esse tipo de destruição. (FRANÇA, 2023, pp. 359-360)

Segundo Callado (2016, p. 115) *Amazônia Urgente* é “um excelente resumo da luta de décadas que nossa antropóloga empreendeu em prol da preservação dos povos indígenas, de sua cultura e de seu habitat, luta que é também pelo equilíbrio ecológico do nosso país”. Berta foi uma militante apaixonada da causa indígena e acreditava que uma das saídas para uma vida mais sustentável seria o uso social da tecnologia indígena, ou seja, a sociedade ocidental adotar técnicas autossustentáveis de manejo agrícola, hídrico, conhecimento e exploração da fauna e flora de forma mais consciente e menos predatória. *Amazônia Urgente* (exposição e livro) pode ser considerado o ponto alto de sua militância ecológica.

3. Conclusão

Concluimos o trabalho tentando responder à pergunta: Será pelo uso social da tecnologia indígena que iremos evitar a “Queda do Céu”?

Para Berta Ribeiro, que usou os estudos de cultura material e arte visual dos indígenas brasileiros como fio condutor para levantar questões acerca da contribuição indígena para uma exploração mais sustentável dos recursos naturais, é através dos Etnosaberes: manejo hídrico e agrícola, domínio da Astronomia, Etnobotânica, Etnofarmacologia, domínio da fauna e da flora, dentre outras tecnologias indígenas atreladas às “Artes da Vida”²², que conseguiremos um convívio sustentável e amigável com o meio-ambiente. Como vimos, ao longo de sua carreira, Berta realizou pesquisas e estudos em diferentes campos do conhecimento e sua contribuição para a Antropologia brasileira é de extrema importância, pois a antropóloga reuniu os conhecimentos mais avançados existentes em sua época sobre a floresta tropical, organizou exposições, publicou livros e artigos, nos quais mostra como

²² O que são as artes da vida?



toda a atividade indígena está impregnada de senso estético. Além disso, oferece em seus textos informações práticas, necessárias para os estudos dos objetos encontrados nas aldeias e recolhidos aos museus. Não menos importante, ela demonstrou o muito que os saberes dos povos indígenas têm a nos ensinar sobre sustentabilidade, o convívio com o meio-ambiente e o respeito à natureza.

Berta ao tratar dos meios da produção indígena se referia a uma “TecEconomia” e não à tecnologia, pois as ferramentas isoladas não fazem uma tecnologia. O termo “TecEconomia” não inclui somente as máquinas e ferramentas utilizadas por certa cultura, mas também a forma pela qual elas são organizadas para uso e mesmo o conhecimento científico que as torna possíveis.

O conhecimento e classificação das matérias-primas manufatureiras e as técnicas empregadas na sua transformação; divisão do trabalho, tempo dedicado à atividade artesanal, escambo intra e intertribal e comércio do artesanato. No contexto dos contatos intertribais, intratribais e com a sociedade nacional, propunha verificar as influências devidas a esse intercâmbio como fator de mudança cultural. (RIBEIRO, Berta G., 1986, p. 12).

A classificação adotada em seu trabalho dava importância para a tecnologia e o estudo da evolução tecnológica para a compreensão da vida material de diferentes sociedades humanas. Ou seja, dava valor à tecnologia produtiva como forma de adaptação ecológica, coesão social e sustentação identitária.

Berta possuía interesse pelo saber indígena enquanto: a) conhecimento indígena sobre a natureza e para “humanização da natureza” (práticas e cosmologias) – *Homo Ludens*; b) conhecimentos antropológicos sobre os saberes e modos de fazer indígenas: gestos complexos e movimentos do trabalho artesanal, onde a cultura material é vista enquanto tecnologia – *Homo Faber*. Berta Ribeiro (1983), diz que a face lúdica do indígena brasileiro é aquela das atividades dedicadas à dança, canto, ornamentação do corpo e dos artefatos, enquanto sua face *Homo Faber* é sua especialidade, o legado indígena à cultura brasileira e universal, que é o saber, o conhecimento da natureza e do comportamento técnico do indígena.

Portanto, para Berta Ribeiro, somente através do uso social da tecnologia indígena, ou seja, somente a partir da adoção das técnicas indígenas de exploração do meio-ambiente e seus Etnosaberes poderemos alcançar uma vida mais sustentável e dessa forma, acrescentamos aqui, evitar a “Queda do Céu”.

Referências

AMORIM, Maria Stella de. Berta Ribeiro: Identidade Desana (Homenagem). **Boletim da ABA**, n. 29, 1998.



BRUCE, Albert; KOPENAWA, Davi. **A queda do céu**: Palavras de um xamã yanomami. Tradução: Beatriz Perrone-Moisés. 1a ed., São Paulo: Companhia das Letras, 2015.

FRANÇA, Bianca Luiza Freire de Castro. **“Uma civilização vegetal”**: a contribuição de Berta G. Ribeiro para a antropologia brasileira no século XX. Rio de Janeiro, tese (doutorado) – Escola de Ciência Sociais da Fundação Getúlio Vargas, Programa de Pós-Graduação em História, Política e Bens Culturais. 2023

CALLADO, Ana Arruda. **Berta Ribeiro**: aos índios, com amor: uma biografia. Rio de Janeiro: Batel, 2016.

NEVES, Walter. **Antropologia Ecológica**: um olhar materialista sobre as sociedades humanas. São Paulo: Cortez, 1996.

RIBEIRO, Berta G. “O Índio Brasileiro: Homo faber, homo ludens”. In: RIBEIRO, Berta G. **A Itália e o Brasil Indígena**. Rio de Janeiro: Index Editora, p. 13-23, 1983.

RIBEIRO, Berta G. A linguagem simbólica da Cultura Material. In: RIBEIRO, Berta G.; RIBEIRO, Darcy (Org.). **Suma Etnológica Brasileira III: Arte Índia**. Petrópolis: Vozes/ FINEP, p. 15-28, 1986.

RIBEIRO, Berta G. **Amazônia Urgente**: Cinco séculos de história e ecologia. Editora Itatiaia/EDUSP, 1990.



O guia do mochileiro das galáxias e a antropomorfização das máquinas

The Hitchhiker's Guide to the Galaxy and the anthropomorphization of machines

Paulo Cesar Lima Santos da SILVA

Graduação em Ciências Matemáticas e da Terra
Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza
Universidade Federal do Rio de Janeiro
pauloclssilva@gmail.com

Maria Letícia GALLUZZI Nunes

Instituto Tercio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
galluzzi@acd.ufrj.br

Sidney de Castro OLIVEIRA

Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais
Universidade Federal do Rio de Janeiro
sidney@nce.ufrj.br

Abstract. *This article seeks to problematize the relationship between humans and Society, and the machines, connecting concepts from scientific-fictional and technical literary works, with high degree of relevance. In this study, the problematizations are concentrated in the concepts covered in the books from the scientists Douglas Noel Adams (1952-2001) and Nicklas Bostrom (1973-), "The Hitchhikers's Guide to the Galaxy" and "Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies", respectively. Thus, it seeks to contribute to the study of the relationship between human and machine, and problematize derivated concepts from these*



interactions, such as the anthropomorphized view of the behavior of artificial intelligences and machines.

Keywords: *Antropomorphization. Humans. Machines. Artificial Intelligence.*

Resumo. O presente trabalho busca problematizar as relações entre humanos e sociedade, e as máquinas, a partir da conexão de conceitos de obras literárias técnicas e científico-ficcionais, com elevado grau de relevância. Nesse estudo, as problematizações são concentradas nos conceitos contidos nos livros dos cientistas Douglas Noel Adams (1952-2001) e Niklas Bostrom (1973-), “O guia do mochileiro das galáxias” e “Superinteligência: caminhos, perigos e estratégias para um novo mundo”, respectivamente. Assim, busca-se contribuir no estudo da relação humano e máquina, e problematizar conceitos derivados dessa interação, como a visão antropomorfizada do comportamento de inteligências artificiais e máquinas.

Palavras-chave: Antropomorfização. Humanos. Máquinas. Inteligência Artificial.

1. Metodologia

Ao considerar a relevância, originalidade e vazios a serem preenchidos, mediante ponderada revisão bibliográfica, chegou-se ao tema: “A visão antropomórfica das máquinas e inteligências artificiais, e as suas complicações”. Devido à relevância, representatividade, e credibilidade científico-tecnológica das obras e autores, foram selecionadas as obras “The Hitchhikers’s Guide to the Galaxy” de Douglas Noel Adams (1952-2001), e “Superinteligence: Paths, Dangers, Strategies” de Nick Bostrom (1973-). São coletadas as epistemes, conceitos e idealizações, mais impactantes e características de cada obra, para análise e discussão por pares dos dados coletados, bem como a revisão e estudo da bibliografia dos mesmos, com intermédios dos orientadores para a produção de artigos científicos.

2. Introdução

Humanidade, sociedade e tecnologia, são conceitos cada vez mais difíceis de serem separados atualmente, dado que aparatos tecnológicos impactam crescentemente as relações humanas e sociais. Smartphones, as redes sociais e as inteligências artificiais, como o chat GPT, parecem ser apenas o início dessas transformações. A maneira com que a humanidade reage e lida para com avanços tecnológicos enquanto indivíduo e sociedade possui intrinsecamente, conceitos controversos e inexplorados.

Douglas Adams (1952-2001), reconhecido escritor e comediante britânico e amante da tecnologia (ADAMS, 2010, p.6), idealiza de jeito cômico vários conceitos tecnológicos antropomórficos, enquanto, segundo o filósofo sueco Nicklas Bostrom (1973-), a visão



antropomorfizada, principalmente das máquinas e inteligências artificiais, podem ser um grande problema para os seres humanos (BOSTROM, 2014, p.181).

O guia do mochileiro das galáxias, que possui ambientação distópica de um universo inexplorado, protagonizado por um personagem humano (Arthur Dent), que é colocado em paralelismo, diante sua vida no planeta Terra e no universo, coloca em pauta a visão humanizada que a sociedade possui das máquinas e extraterrestres. Diante disso, a obra apresenta máquinas com “sentimentos” e atitudes essencialmente “humanas”, conceito bastante controverso e problematizado por Bostrom, que não crê na “humanização” das máquinas e inteligências artificiais (BOSTROM, 2014, p.203).

Além de máquinas inteligentes, a obra de Adams problematiza alguns outros conceitos interessantes, ideias também problematizadas por Bostrom em “Superinteligência: caminhos, perigos e estratégias para um novo mundo” (2014), como a tradução instantânea, “ciborguização”, interface cérebro-computador, superinteligência, bem como as relações de poder exercidas devido ao desenvolvimento tecnológico, que podem ser problemas a serem enfrentados pelos seres humanos.

Na obra de Bostrom, coloca-se em discussão os meios para o alcance da superinteligência, bem como as relações humano-humano e humano-máquina, pré e pós a conquista da superinteligência, além da importância de controlar tal ser ou tecnologia, ao ponderar em relação aos perigos envolvidos.

O avanço no desenvolvimento de inteligências artificiais, a permissividade humana diante das novas tecnologias e incorporação dos mais variados aparelhos tecnológicos não apenas como indivíduo, mas também como sociedade, mostra a importância de conscientizar e debater o impacto das tecnologias no mundo contemporâneo.

3. “Não entre em pânico”

3.1 A essência humana

A antropomorfização presente na obra de Douglas Adams, nos faz questionarmos o que é ser um humano. Ter sentimentos, refletir sobre atitudes e acontecimentos passados, expressão artística e algumas outras características de natureza “humana” são encontradas em diversos personagens, inclusive nas máquinas, como no robô depressivo Marvin, robô que se assemelha aos conceitos de interface cérebro-computador ou “ciborguização” idealizados por Bostrom. (BOSTROM, 2014, p.)

Apesar de problematizar durante toda a obra a condição humana, Douglas Adams não faz afirmações conclusivas a respeito da “essência humana”. O “androide paranoide” Marvin, é descrito como portador de uma “Personalidade Humana Genuína”, condição que inclusive é



considerada ruim pelo personagem principal “Arthur Dent” (ADAMS, 2010, p.74). Essa circunstância, faz com que o robô aparente ter sentimentos e ser “bastante depressivo”, já que o mesmo possui inteligência abundante, e considera que esse intelecto é mal utilizado.

Além do robô de “personalidade humana”, destaca-se também o computador de bordo da nave chamada “Coração de Ouro”, devido ao seu comportamento e, por vezes demonstrar “personalidade”, como “desejar” ser chamado de “Eddie”, além de, quando em perigo ou ser confrontado por outros personagens do conto, demonstrar atitudes supostamente melancólicas, bem como posturas que denotam características comportamentais de medo, raiva e preocupação, como se o computador realmente tivesse sentimentos (ADAMS, 2010, p.96).

Tais comportamentos, característicos dos seres humanos são imbuídos nas máquinas e em outros seres vivos, e diante dessa “humanização” das máquinas, as mesmas parecem adquirir comportamentos completamente imprevisíveis, principalmente ao serem confrontadas, ou apresentarem modos de agir que coloquem em dúvida a existência de sentimentos em tais máquinas (ADAMS, 2010, p.104).

Ao abordar o comportamento das inteligências artificiais, Bostrom, em “Superinteligência” argumenta que essas inteligências são potencialmente perigosas caso não se tenha o controle de suas atitudes, onde referencia até mesmo Isaac Asimov e as “Três Leis da Robótica”, elaboradas pelo autor (BOSTROM, 2014, p.262). É possível observar tais comportamentos também no livro de Adams, como quando um computador de bordo se recusa a abrir uma escotilha, por “sentir-se magoado” (ADAMS, 2010, p.104).

3.2 Universo máquina

O atual contexto tecnológico, onde é difícil separar o ser humano das máquinas, cenário no qual smartphones, computadores e outros dispositivos inteligentes são vistos como uma extensão do ser humano, as relações humanas são modificadas e de certa forma digitalizadas, antropomorfizar tecnologias como uma maneira de torna-las mais próximas do ser humano são problemáticas, especialmente na internet e com a evolução de inteligências artificiais como o chat GPT, que é tema de diversas discussões na área de tecnologia.

Além de problematizar a antropomorfização das tecnologias, Adams também inverte os papéis, e apresenta visão que parece definir o ser humano como algo exato, ao colocar em um computador de bordo, a capacidade de determinar problemas de personalidade de um ser humano, em um número racional, e com sua precisão medida em casas decimais. Ou seja, utiliza-se da matemática e sua relação com a exatidão, para descrever algo inexato, assim como descrever o que é a vida, que possui inúmeras nuances não controláveis (ADAMS, 2010, p.90).



3.2. Humano-máquina

Em “O guia do mochileiro das galáxias”, as inter-relações entre os seres humanos (indivíduo e sociedade), as tecnologias e o universo, são palco de cômica e sutil problematização, dentro de um universo exorbitantemente tecnológico e desconhecido.

O controle humano perante as máquinas até o presente momento também é colocado em dúvida, dada a influência das tecnologias que regem até as interações entre humanos, como no caso das redes sociais, que impactam inclusive emocionalmente a humanidade.

Ao aproximar os humanos das máquinas, é preciso considerar que as inter-relações entre humanos e, humanos e máquinas, já são amplamente influenciadas pelas tecnologias atuais. A vida humana parece cada vez mais dependente das máquinas, até mesmo ao tratar-se de expressões artísticas e/ou científicas.

Tais reflexões nos mostram o quanto deve-se ter cuidado ao inserir novas tecnologias na sociedade, já que a velocidade com que evoluímos tecnologicamente é aceleradíssima, e os impactos causados por tais evoluções podem ser gigantescos.

4. Conclusão

Portanto, faz-se necessário a reflexão e debate da antropomorfização das máquinas, que impactam a vida humana diariamente, e podem representar perigo para a sociedade. Além disso, mostra-se importante também, o debate em torno da condição humana, condições morais, éticas e sentimentais.

Apesar de a “sentimentalização” das máquinas ser um conceito utópico abordado pelos autores, bem como as motivações de uma máquina atualmente, Nick Bostrom e Douglas Adams mostram a importância de controlar tais situações, que podem ser perigosas para os seres humanos principalmente em um mundo largamente digitalizado e influenciado pelas relações entre humanos e máquinas, além das relações de poder presentes nessas inter-relações.

Com isso, a necessidade de debate e regulamentação de novas tecnologias torna-se crescente, bem como a conscientização do uso de tais tecnologias, com o objetivo de torná-las seguras e controladas, de forma que respeitem acima de tudo, a vida e as relações humanas.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.



Referências

ADAMS, D. **O guia do mochileiro das galáxias**. São Paulo: Arqueiro, 2010.

BOSTROM, N. **Superinteligência: caminhos, perigos e estratégias para um novo mundo**. Rio de Janeiro: DarkSide, 2014.

ADAMS, D. **Biography**. [S. l., S. d.]. Disponível em: <https://douglasadams.com/dna/bio.html>. Acesso em: 23 de out. 2023

BOSTROM, N. **Nick Bostrom's Home Page: BIO**. [S. l., S. d.]. Disponível em: <https://nickbostrom.com/>. Acesso em: 23 de out. 2023.



Internacionalização da ciência e produção de tecnologias de inexistência

Internationalization of science and production technologies of non-existence

Isabel CAFEZEIRO

Instituto de Computação, Universidade Federal Fluminense
Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e
Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

isabel@ic.uff.br

Abstract. *In this text I propose to understand the role of language in shaping technologies of non-existence in order to question the adoption of an eliminatory test in English in postgraduate selection processes. I carry out this analysis considering the scenario of democratization of the Public University based on the quota policy established in 2012. I conclude by mobilizing the concept of academic pimping to assist in proposing a selection processes that is not supported by meritocracy.*

Keywords: *Technologies of Non-Existence. Absence Principle. Internationalization of Science. Quotas. Academic Pimping.*

Resumo. Nesse texto proponho perceber o papel da língua na conformação de tecnologias de inexistência, conceito aqui definido, com o objetivo de questionar a adoção de prova eliminatória em língua inglesa nos processos de seleção para a pós-graduação. Faço essa análise considerando o cenário de democratização da Universidade Pública a partir da política de cotas instituída em 2012. Finalizo mobilizando o conceito de cafetinagem acadêmica para auxiliar na proposição de processos seletivos que não sejam amparados na meritocracia.

Palavras-chave: Tecnologias de Inexistência. Princípio da Ausência. Internacionalização da Ciência. Cotas. Cafetinagem Acadêmica.



1. Existências ... ou: Língua é sujeição

Quinta feira, 13 de abril de 2023. Chegou, pelas redes sociais, trecho da fala de Dilma Rousseff em sua posse como presidenta do Novo Banco de Desenvolvimento, o banco dos BRICS: “financiar mais projetos em moedas locais com o objetivo de fortalecer os mercados domésticos de capitais”. No capitalismo, a identidade de uma nação é a sua moeda. Por isso, comercializar em dólar significa fortalecer o domínio dos EUA, comercializar em euro significa fortalecer o domínio europeu. Ou, em outras palavras, para uma nação capitalista, existir é tanto mais significativo quanto é a circulação de sua moeda. Assim, na contramão do que vem sendo feito pelas agências financiadoras mundiais, Dilma propôs: “ampliar e tornar multipolar o sistema financeiro internacional” (A POSSE, 2023).

Na, quinta feira, 22 de junho, vi, também pelas redes sociais, o presidente Lula discursando em Paris para mais de 50 líderes internacionais. Falou em Português, com tradução simultânea. Depois foi à praça Champs de Mars, defronte à Torre Eiffel. Ali ele mobilizou um público de 200 mil pessoas, falou 4 minutos como convidado de estrelas do rock. Foi aclamado pelos jovens falando em Português, com tradução simultânea no festival Power Our Planet (O DISCURSO, 2023).

Este ano, mais uma vez, revista Time (THE 100, 2023) incluiu Lula dentre os líderes internacionais mais respeitados. Ele corre o mundo falando em português. Se no mundo capitalista, regido pelo consumo, moeda é existência, nas esferas mundiais de poder, regidas pela habilidades diplomáticas, a língua é existência. Hoje, enquanto escrevo, vejo Linda Thomas-Greenfield, embaixadora dos Estados Unidos, justificar atrocidades em Gaza, e a ONU, por 12 votos a favor, e duas abstenções, segue na direção apontada pela única nação a votar contrariamente à proposta brasileira de acordo pela paz, os Estados Unidos. (EUA VETAM, 2023)

Roland Barthes, filósofo francês, explicou: “Não vemos o poder que reside na língua, porque esquecemos que toda língua é uma classificação, e que toda classificação é opressiva”. Por isso, “a língua implica uma relação fatal de alienação”. Barthes percebeu a língua para além da comunicação: a língua é “sujeição”, ou seja, formadora de sujeitos. Talvez por isso, naquela aula inaugural da cátedra de Semiologia Literária do Colégio de França, em 7 de janeiro de 1977, ele tenha fornecido bases para o debate que somente hoje circula, sobre a importância do pronome neutro. Ele disse:

sou obrigado a escolher sempre entre o masculino e o feminino, o neutro e o complexo me são proibidos; do mesmo modo, ainda, sou obrigado a marcar minha relação com o outro recorrendo quer ao *tu*, quer ao *vous*; o suspense afetivo ou social me é recusado. (BARTHES, s.d., pp.11-14)

Ainda na década de 1950, o martinicano Frantz Fanon também reconheceu a língua como sujeição. Ele falava no contexto do racismo instituído pelos longos séculos de empreitada colonial. “Falar é existir absolutamente para o outro” (FANON, 2020, p. 31). Denunciando a violência de se obrigar um povo colonizado a falar a língua do colonizador, ele disse ainda



que “falar é acima de tudo assumir uma cultura, suportar o peso de uma civilização”, ou seja, o preço da existência perante o colonizador é abrir mão de si próprio (sua língua, sua cultura).

É nessa percepção da língua como sujeição, e também no reconhecimento da violência de assumir a língua do dominador, que propomos repensar as nossas práticas na Universidade Pública. O ponto é: perceber o papel da língua na conformação de tecnologias de inexistência.

O termo “tecnologia” está sendo usado aqui para denotar coisa ou processo que os humanos inventam para possibilitar ou facilitar seu viver, ou, para transformar de alguma forma o mundo em que vivem. É claro que as tecnologias são sempre alinhadas a interesses, e portanto, não são do bem, nem do mal, nem tampouco neutras. Elas são historicamente constituídas (FREIRE, 1984, p.6). Tecnologias de (produção de) inexistência são artifícios, artefatos, artimanhas que não deixam ver o quê, ou quem existe. Essas tecnologias são baseadas no princípio da ausência. Adotar a moeda, ou a fala de um país hegemônico é uma tecnologia de inexistência porque joga na invisibilidade os países de outras moedas ou de outras falas.

Para abordar o ponto que vamos desenvolver aqui, vale começar a partir da explicação de Grada Kilomba sobre o princípio da ausência (KILOMBA,2020), com os grifos dela mesma.:

O princípio no qual quem existe deixa de existir. E é com esse princípio da ausência que espaços *brancos* são mantidos *brancos*, que por sua vez tornam a *branquitude* a norma nacional. A norma e a *normalidade*, que perigosamente indicam quem pode representar a *verdadeira* existência humana. Só uma política de cotas é que pode tornar o ausente existente.

2. Tecnologias de inexistência

O ano de 2012 marcou o início de uma nova era nas universidades públicas do Brasil. Foi o ano da aprovação da Lei 12.711 (BRASIL, 2012), que entraria em vigor no ano seguinte. A chamada Lei das Cotas garantiu aos estudantes egressos de escolas públicas 50% das vagas por curso e turno nas Instituições Federais de Ensino Superior, e, dentro deste grupo, reservas condicionadas à renda, raça e, pessoas com deficiência. A lei seria implementada progressivamente, no prazo de quatro anos, 25% a cada ano chegando portanto à meta de 50% no ano de 2016.

A reserva de vagas para cotas deve ser compreendida em conjunto com a política de expansão das vagas. Em 2003, havia uma oferta de cerca de 100 mil vagas nas universidades federais. Por volta de 2016, quando a Lei 12.711 alcançou o pleno funcionamento, a oferta já era cerca de 230 mil vagas (MEC, 2018). Isto significa que a política de cotas ocupou 115 mil vagas novas, ou seja, não houve disputa nem deslocamento das vagas pré existentes. Ao contrário disso, essa combinação de políticas também incluiu um aumento em 15% de vagas para não cotistas.



Para nós, que vivemos a universidade (particularmente para mim, que atuo em uma área onde, antes, as salas de aula eram habitadas majoritariamente pelas classes alta e média), é perceptível que o Brasil abandonou o cenário onde o acesso da população pobre à educação superior era impeditivo. Essa nova presença gera mudanças qualitativas. As métricas usualmente adotadas mostram que estudantes cotistas apresentam desempenho igual ou superior aos ingressantes da ampla concorrência (CAFEZEIRO; BRAGA; COSTA, 2023), mesmo nas condições dificultadas pelo preconceito e microagressões (SILVA, 2016). Mas acima disso, a democratização da universidade vem produzindo uma imensa riqueza nas expressões criativas, nas possibilidades de reconhecimento de saberes não-acadêmicos, na qualidade das relações humanas e também nas produções acadêmicas das mais diferentes áreas mesmo que ainda sob o julgamento dos parâmetros considerados de excelência que têm sido concebidos dentro da lógica acadêmica elitista. Assim, passada uma década, é fácil notar os efeitos da Lei na democratização do acesso ao ensino público universitário. Mas a questão vai mais além.

No momento que vivemos hoje, de reconstrução, após a temporada de desmonte que perdurou de 2016 (ano do golpe sobre a então presidenta Dilma Rousseff) até 2022 (reeleição do presidente Lula), o que é relevante é garantir a construção da sociedade democrática, e a universidade democrática é peça chave neste sentido. Como argumentou Sueli Carneiro, ainda em 2010 quando o movimento negro marcava presença na luta pela aprovação das cotas, a formação universitária é o instrumento de mobilidade social. Ela dá acesso a postos de trabalho antes ocupados exclusivamente pelas classes média e alta. Sueli Carneiro (2010) invocou a fala do ex-vice Presidente Marcos Maciel, que posicionou o acesso à universidade como caminho da ascensão social, da igualdade jurídica, da participação política, igualdade econômica que neste caso implica o fim da discriminação dos salários, maiores oportunidades de emprego e participação na vida pública. Portanto, o efeito das cotas ultrapassou a construção da universidade democrática. As cotas são o instrumento fundamental na construção da sociedade democrática.

Como se sabe, as cotas na graduação já foram um sucesso nesse sentido, mas para consolidar a democratização da universidade e conseqüente redução das desigualdades sociais é necessário que esses alunos cotistas, que se formaram por volta de 2020 ou estarão se formando nos anos seguintes, sejam professores da Universidade Pública, ou seja, o acolhimento aos alunos cotistas e a conseqüente diminuição das hostilidades dependem também do espelhamento de pessoas provenientes destas mesmas classes no corpo docente. Isto significa eles devem ingressar no mestrado e doutorado.

A instituição de cotas para o ingresso discente na pós-graduação vem ampliando-se, apesar das manifestações meritocráticas amparadas no argumento da “qualidade da produção acadêmica”, que situam a questão das cotas na pós-graduação no mesmo patamar de quando se discutiam os exemplos pioneiros da UERJ e UNB ao instituírem as cotas na graduação. Mas ainda assim, estabelecer cotas na pós-graduação não é uma ação que, por si só, garanta a ocupação das vagas. É preciso verificar as barreiras impostas pelos sistemas de



seleção para os programas de pós-graduação. A prova de inglês é uma delas. É uma barreira epistêmica aos alunos provenientes das classes mais baixas porque o inglês é o símbolo de um mundo que tem sido inacessível pra eles. É incomum que o jovem da periferia transite em ambiente onde se fala inglês. É incomum que se fale inglês em suas referências cotidianas (pai, mãe, vizinhos, amigos). Então as dificuldades em captar o sentido de um texto em inglês costumam ser imensamente maiores para o jovem da periferia do que para um aluno de classe média que normalizou o inglês ao longo de sua vida. A presença da prova eliminatória de inglês no edital chega a ser mesmo motivo de desistência.

Bom diaaaaa Profefssora! Vai pensando na minha carta de recomendação porque vou entrar nesse mestrado!!!

Opa! Obrigada por ter enviado a carta. Desculpa a correria. Demorei bastante pra tomar “coragem”

Tô oficialmente inscrita no mestrado uhuuuu 🙏

Ai meu deus. A prova é em inglês. Sou péssima. Sei o básico. Não vou conseguir. Pelo menos as respostas são em português.

Passei na primeira fase!!!! Agora vou arrasar! Só falta o inglês. 🤔

Oi. Não fui bem. Travei no inglês. Desculpa te decepcionar. 😞

De certa forma, a prova de inglês eliminatória ou classificatória ajuda a reconstruir o impedimento que as cotas se propunham a minimizar, e deixa claro que a presença da população pobre, negra, na Universidade pouco ou nada afetará na constituição do corpo docente. A prova de inglês eliminatória ou classificatória reafirma a dinâmica meritocrática em que se baseia grande parte dos processos acadêmicos, lançando na inexistência a parcela da população para a qual a universidade não foi pensada. O argumento de que as referências bibliográficas de qualidade são escritas em língua inglesa demonstra imenso desconhecimento sobre o trabalho dos pesquisadores brasileiros, ao mesmo tempo em que reforça a submissão da pesquisa local aos critérios europeus ou estadunidenses, considerados universais. Soma-se a isso a dificuldade com que os textos em inglês circulam por entre os alunos da graduação, o que torna mais difícil a familiarização com a escrita acadêmica fortalecendo os motivos de desistência no ingresso desses alunos aos programas de pós-graduação. Esse cenário de desfavorecimento à produção científica escrita em português ampara-se na proposta de Internacionalização da Ciência, sob o argumento de que a circulação internacional requer a escrita em inglês. (SANTIN, VANZ e STUMPF, 2016, pg 89). Cabe aqui também apontar a ação impositória da classificação dos periódicos da CAPES. De acordo com o artigo publicado pelo periódico científico da CAPES, a Revista Brasileira de Pós-graduação, “estimula a adoção de estratégias de internacionalização pelos periódicos, na medida em que estabelece diversos critérios de avaliação voltados à perspectiva internacional” (SANTIN, VANZ e STUMPF, 2016, p.91). De fato, a listagem dos periódicos A1 mostram um pequeno número de exemplares em língua portuguesa comparado com inúmeros exemplares em língua inglesa.



4. Cafetinagem

Questão difícil e importante é não contribuir para normalizar aquilo que criticamos. Um conceito que parece ser produtivo nesse sentido foi proposto no contexto da arte e cultura por Suely Rolnik (2006) como “geopolítica da cafetinagem”. Ela fala de uma: “identificação quase hipnótica com as imagens de mundo veiculadas pela publicidade e pela cultura de massa”, e denuncia a adesão à “idéia de que podemos ser um destes VIPs, bastando para isso investirmos toda nossa energia vital”. Vale à pena reproduzir aqui o sentido dado pela autora ao termo “cafetinagem”, referindo-se à nova ordem capitalista que esvazia o sujeito e mobiliza seus desejos em favor dessa mesma ordem:

Entretanto, hoje sabemos que se trata aí de uma operação micropolítica que consiste em fazer desta potência, o principal combustível de sua insaciável hipermáquina de produção e acumulação de capital (...). É esta força, assim cafetinada, que com uma velocidade exponencial vem transformando o planeta num gigantesco mercado e, seus habitantes, em zumbis hiperativos incluídos ou trapos humanos excluídos – dois pólos entre os quais se perfilam os destinos que lhes são acenados, frutos interdependentes de uma mesma lógica. Esse é o mundo que a imaginação cria em nossa contemporaneidade. É de se esperar que a política de subjetivação e de relação com o outro que predomina neste cenário seja das mais empobrecidas. (ROLNIK, 2006, p.6)

Dez anos mais tarde Igor Valentim (2016) retomou o conceito e ressignificou como “cafetinagem acadêmica”. Diz respeito ao desejo de sucesso acadêmico, a partir da apropriação da imagem hegemônica de sucesso. É portanto um conceito relacionado à produção de subjetividades. Igor Valentim explica:

O que é ser um acadêmico de sucesso? E quando nós criticamos determinadas práticas, mas depois, seduzidos a entrar neste mundo, a gente passa a fazer o que uma vez criticamos? Seduzidos. Não foi ninguém que nos obrigou. Não foi ninguém que esfregou um regulamento na nossa cara. Não foi ninguém que ameaçou a gente. Fomos nós, que seduzidos pelo desejo de fazer parte de determinados mundos, atingir determinadas imagens de sucesso, voluntariamente nos entregamos à sedução que opera em nós. (CANELLAS *et al.*, 2022, p.77)

O conceito de cafetinagem acadêmica estimula a analisar criticamente o imaginário do sucesso. Ao mesmo tempo em que nos deixa permanentemente atentos às práticas que reproduzimos, algumas vezes sem nos darmos conta, nos faz perceber que as investidas (ações que praticamos) para alcançar o “sucesso”, terminam por fortalecer a lógica dominante.

O termo “cafetinagem” é particularmente importante pela conotação pejorativa que carrega. De imediato, mobiliza o desejo de não se reconhecer como tal, e provoca resistência:

Este Encontro, dizendo isto de uma forma elegante, sofreu uma possível tentativa de censura, em alguma medida, talvez. (...) eu fui informado que uma outra professora do PPG, anônima, já que não me falaram seu nome, se sentiu muito incomodada quando viu esse termo “cafetinagem acadêmica” sendo divulgado no evento, junto com os nomes das universidades mencionados no site. Essa pessoa pediu que a organização do evento fosse levada para ser discutida, votada e aprovada em colegiado. (CANELLAS *et al.*, 2022, p.77-78)



A associação entre ambiente acadêmico (professores, programas de pós-graduação, universidades) e o termo “cafetagem” incomoda e força a reflexão sobre as microações, atitudes corriqueiras que implicitamente fortalecem o ordenamento que questionamos. Assim, o conceito de cafetagem acadêmica cumpre com a dupla função de questionar a ordem vigente e estimular uma atitude contestadora com relação às práticas que são por nós normalizadas.

Cafetagem acadêmica seria, por exemplo, o processo pelo qual nos vemos criticando os mecanismos produtivistas impostos pela CAPES, mas trabalhando no sentido de aumentar a nota na avaliação. Queremos ir do 4 ao 5, do 5 ao 6, sempre argumentando em favor do “conforto de ter mais oportunidades, mais verbas, mais bolsas”. Mas sabemos que o custo desse conforto é pôr em prática regimes acadêmicos que são nocivos à saúde do docente (porque estabelecem cotas de produtividade independentes da realidade do trabalho docente), são nocivos à saúde do coletivo acadêmico (porque estimula a competição e não a colaboração) e são também nocivos à própria pesquisa brasileira (porque ao priorizar temas e problemas que são significativos no cenário internacional, dificulta ou inviabiliza pesquisas sobre questões importantes do cenário local).

Cafetagem acadêmica seria, por exemplo, apresentar as propostas para a democratização da ciência no Brasil escrevendo em inglês nas revistas conceituadas estrangeiras que, embora sejam desejadas pelos programas de pós-graduação, não circulam entre os alunos da graduação. É portanto uma pesquisa brasileira que não foi escrita para o brasileiro ler.

Cafetagem acadêmica seria, por exemplo, estabelecer critérios de seleção para o ingresso na pós-graduação baseados nos mesmos mecanismos meritocráticos que tanto criticamos. Regimes que classificam “os melhores” com base numa dita “competência do candidato”.

Reverter a lógica da cafetagem acadêmica seria conceber estratégias para selecionar a partir da capacidade do programa de pós-graduação em acolher o candidato. Haverá professor pra orientar no tema que o ele propõe? Haverão possibilidades de diálogo entre o projeto proposto e as linhas do programa? Haverão possibilidades de diálogo entre o projeto proposto e os outros projetos do programa? Haverão possibilidades interação deste candidato com os outros discentes do programa?

Driblar as seleções meritocráticas seria transformar processos eliminatórios em processos formativos. Por exemplo, para desconstruir a barreira epistemológica do inglês, promover dinâmicas de leitura e interpretação artigos científicos em inglês de modo a estimular a familiarização com a escrita acadêmica.

5. Conclusão

Terça feira, dia 24 de outubro, já alcançando o dia limite para fechar a redação desse texto, chega pelas redes sociais a notícia de que a lei de reserva de vagas no ensino federal foi revisada, ampliada e prorrogada até 2033 pelo PL 5.384/2020, que foi aprovado hoje no Senado Federal (SENADO,2023). A partir da sanção presidencial, a lei das cotas passará a



abranger um número maior de famílias pobres (renda *per capita* de um salário mínimo), acrescentando cotas para quilombolas.

Ainda que festejando essa perspectiva otimista, concluo insistindo que, por si só, a lei de cotas não garantirá a construção da Universidade Pública Democrática. Ela só garante o ingresso, e nós sabemos que as dificuldades no percurso são muitas. Cabe a nós, comunidade acadêmica, criar mecanismos que assegurem a permanência desses alunos e possibilitem a conclusão dos cursos de graduação. Mais do que disso, é necessário viabilizar a continuidade da formação nos programas de pós-graduação. Isso vai além de estabelecer cotas também na pós-graduação.

A democratização da Universidade Pública, e consequente democratização da sociedade, se efetivará pelo espelhamento, ou seja, as gerações discentes que ainda estão por entrar precisam ver pessoas negras, indígenas, quilombolas e provenientes de famílias de baixa renda como docentes. É nesse contexto que propomos repensar o papel das seleções meritocráticas, em particular, da prova de inglês.

Agradecimentos

Este texto é dedicado à aluna querida que teria brilhado no mestrado, assim como brilhou na graduação.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

A POSSE de Dilma como presidenta do banco dos BRICS. [S. l.: s. n.], 2023. 1 vídeo (1 h 32 min). Publicado pelo canal TV247. Transmitido ao vivo em 13 de abr. de 2023. Licenciado pela EBC. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=hl2o-F28mHA>. Acesso em: 24 out. 2023.

BARTHES, Roland. **Aula**. São Paulo: Cultrix, s.d.

BRASIL. Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012. **Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, 30 ago. 2012. Seção 1, p. 1.

CAFEZEIRO, Isabel; BRAGA, Tiago. J.; da COSTA, Leonardo. C. Cotas e Graduação em Tecnologias: Diagnóstico de uma graduação concebida e implementada em tempos de ações afirmativas. **Tecné, Episteme y Didaxis**. Colômbia. n. 53, p.199-218, 2023. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.17227/ted.num53-16817>. Acesso em 25 out. 2023.



CANELLAS, Bruna G. da C. et al. Prazeres e dores de um evento não convencional: ecos e efeitos de lidar com temas polêmicos. In: CANELLAS, Bruna G. da C. et al. (org). **Desafios e Estratégias na Pós-Graduação: uma conversa necessária**. Editora ComPassos Coletivos, Rio de Janeiro, 2022.

CARNEIRO, Sueli. Pronunciamento de Sueli Carneiro, representante do Geledés Instituto da Mulher Negra de São Paulo na audiência pública sobre as políticas de ação afirmativa para reserva de vagas no ensino superior, no dia 4 de março, no Supremo Tribunal Federal (STF), 2010. 4 vídeos. Parte 1 (3.18 min), Parte 2 (4.21 min), Parte 3 (3.52 min), Parte 4 (4.16 min). Publicado pelo canal Fundo Brasil. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=BzB5bbJgcb4>. Acesso em: 24 out. 2023.

EUA VETAM resolução do Brasil na ONU sobre guerra em Israel | LIVE CNN. [S. l.: s. n.], 2023. 1 vídeo (11.46 min). Publicado pelo canal CNN Brasil. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=elcgo9nTyIU>. Acesso em: 24 out. 2023.

FANON, Frantz. **Pele Negra, Máscaras Brancas**. São Paulo: Ubu Editora, 2020.

FREIRE, Paulo. A máquina está a serviço de quem? **Revista BITS**, São Paulo, v. 1, n. 7, mai., 1984.

KILOMBA, Grada. **Fanon, existência, ausência**. Prefácio de FANON, Franz. **Pele Negra, Máscaras Brancas**. São Paulo: Ubu Editora, 2020.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA (MEC). **Ministro interino destaca oferta de vagas em universidades**. Portal MEC, 2018. Disponível em: <https://encurtador.com.br/binvZ>. Acesso em: 14 out. 2023.

O DISCURSO de Lula no Power our planet em Paris. [S. l.: s. n.], 2023. 1 vídeo (4 min). Publicado pelo canal LULA. Transmitido ao vivo em 22 de jun. de 2023. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Tfs2rPoFedE&t=14s>. Acesso em: 24 out. 2023.

ROLNIK, Suely. **Geopolítica da cafetinagem**. Núcleo de Estudos da Subjetividade, 2006. Disponível em: <https://www.pucsp.br/nucleodesubjetividade/Textos/SUELY/Geopolitica.pdf>. Acesso em: 24 out. 2023.

SANTIN, D. M.; VANZ, S. A. de S.; STUMPF, I. R. C. Internacionalização da produção científica brasileira: políticas, estratégias e medidas de avaliação. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, [S. l.], v. 13, n. 30, 2016. DOI: 10.21713/2358-2332.2016.v13.923. Disponível em: <https://rbpg.capes.gov.br/rbpg/article/view/923>. Acesso em: 24 out. 2023.

SENADO aprova atualização da Lei de Cotas. **Agência Senado**, 24 out. 2023. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2023/10/24/senado-aprova-atualizacao-da-lei-de-cotas>. Acesso em: 24 out. 2023.



SILVA, Guilherme G. da. **Equidade no acesso e permanência no Ensino Superior: o papel da Educação Matemática frente às políticas de ações afirmativas para grupos subrepresentados**. 2016. Tese (Doutorado) Instituto de Geociências e ciências exatas. Rio Claro, Universidade do Estado de São Paulo. Disponível em: DOI: <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.14335.61607>. Acesso em: 25 out. 2023.

THE 100 most influential people in 2023 Luiz Inácio Lula da Silva. Time Magazine, 13 abr. 2023. Disponível em: <https://time.com/collection/100-most-influential-people-2023/6269853/luiz-inacio-lula-da-silva/>. Acesso em 26 out. 2023.

VALENTIM, Igor V. L.. **Cafetinagem Acadêmica, Assédio Moral e Autoetnografia**. Rio de Janeiro: Compassos Coletivos, 2022.



Considerações sobre a NoS (Nature of Science)

Considerations on NoS (Nature of Science)

Agamenon R. E. OLIVEIRA

Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro

agamenon.oliveira@gmail.com

Abstract. *In recent years, with the increasing development of science, there has been a visible increase in studies aimed at better understanding the nature of scientific knowledge (NoS), both from an epistemological point of view, as well as a need to improve science teaching methods. In this way, many congresses and meetings aimed at exchanges in the field of the History of Sciences have been devoting more and more space to these issues. In them, the increase of works directed to NoS or NoSK (Nature of Scientific Knowledge) is notorious. Acronyms that stand out and acquire their own contours within the scientific panorama. In this work we intend to bring some fundamental elements to this complex debate.*

Keywords: *Nature of Science (NoS). Epistemology. Scientific Knowledge. Philosophy of Science.*

Resumo. Nos últimos anos, com o crescente desenvolvimento das ciências, é visível o aumento dos estudos voltados para entender melhor a natureza do conhecimento científico (NoS), tanto do ponto de vista epistemológico, como também por uma necessidade em se aperfeiçoar os métodos de ensino das ciências. Dessa forma, muitos congressos e encontros visando ao intercâmbio no campo da História das Ciências, vêm dedicando um espaço cada vez maior a essas questões. Neles é notório o aumento dos trabalhos direcionados a NoS ou a NoSK (Natureza do Conhecimento Científico). Siglas que vão se destacando e adquirindo contornos próprios dentro do panorama científico. Neste trabalho pretendemos trazer alguns elementos fundamentais a este debate instigante e complexo.

Palavras-chave: Natureza da Ciência (NoS). Epistemologia. Conhecimento Científico. Filosofia da Ciência.



1. Introdução

Ao longo deste texto, pretendemos apresentar argumentos que sustentem a afirmativa de que o conhecimento científico é um projeto histórico aberto, inacabado, sempre em movimento no sentido do conhecimento objetivo e universal do mundo natural, da sociedade ou da mente. Este projeto tem sempre por objetivo alcançar um conhecimento cada vez mais preciso, verídico, de vez que é fundado na razão. Também é notório que ele encerra a contradição inescapável na qual o projeto está envolvido, porque sempre mira a precisão, sabendo que ela é processual e mais ainda, se a perfeição ou exatidão fossem atingidas, seria o fim do próprio projeto. Dessa forma, a denominação de qualquer campo do conhecimento científico como o das “ciências exatas”, é uma inadequação epistemológica (OLIVEIRA, 2020) ou até mesmo uma aberração. Simplesmente porque a ciência estaria dividida em dois campos, o das ciências ditas humanas ou sociais, imperfeito, inexato, e outro dotado do privilégio de ser um conhecimento exato, irretocável e imutável. Se este “corte epistemológico” de fato existisse teríamos dois tipos de ciências. Um da inexatidão, das “ciências inexatas” e outro da perfeição, das “ciências exatas”. Felizmente isto não acontece como pretendemos mostrar ao longo dessa nossa discussão.

A ciência, como a entendemos, constitui o conjunto de conhecimentos construídos pelas escolas, pelas universidades e pelas instituições de pesquisa, formando com essa soma um sistema de saberes adquiridos pela humanidade ao longo da história, formando por assim dizer uma grande biblioteca-laboratório como afirmou Michel Paty (PATY, 2013). Como uma decorrência natural do caráter aproximado do conhecimento científico, ele também não é cumulativo, pois é constantemente construído e reconstruído à luz dos novos desenvolvimentos, comportando uma dinâmica trinitária: construção, desconstrução e reconstrução.

Uma outra característica fundamental do conhecimento científico é que ele é elaborado e constituído por formas simbólicas sem que isto lhe retire qualquer requisito necessário para representar o mundo físico ou social. As formas simbólicas são frutos do pensamento e formam objetos pensados, como os conceitos, a linguagem, ou as formalizações, e significam o concreto pensado em correspondência com o concreto do mundo natural ou social.

2. Não existe ciência exata

Como o desenvolvimento científico é histórico, toda teoria científica tem uma dimensão provisória e, em princípio, pode ser alterada ou mesmo completamente substituída por outra, sempre que um novo fenômeno que não se encaixa no corpo da teoria ponha em xeque o mais antigo. Isso significa que os seres humanos também foram construindo ao longo da história novos instrumentos e formas de conhecimento que poderiam aprimorar ou substituir teorias que não respondem ao desafio colocado pelos novos fenômenos. Somente faz sentido, portanto, falar em veracidade de conhecimentos se levarmos em conta esta



dimensão provisória sabendo que eles podem ser reformulados ou mesmo refutados. Uma outra consequência interessante atinge a proposta de Karl Popper (1902-1994) da chamada demarcação entre o conhecimento científico e o conhecimento pseudocientífico (POPPER, 1972). Como o conhecimento é aproximado significa que ele incorpora, lhe sendo inerente uma certa dose de inexatidão. A proposta de se estabelecer uma demarcação, colocando uma fronteira entre o conhecimento considerado científico e o não-científico, perde um pouco o sentido, porque sempre o lado demarcado como científico comporta uma parte constituída de erros e aproximações para um dado momento histórico. Com o tempo o território da inexatidão pode ir sendo depurado ou não. O seu caráter provisório vai decidir se o grau de aproximação irá aumentando, ou se será um problema para a teoria considerada e sua dinâmica se encaminha para um questionamento da mesma e até sua rejeição.

Levando-se em conta o que foi dito acima de que conhecimento científico também comporta uma parcela de erro, o que dá a esse conhecimento um caráter aproximado (BACHELARD, 2004), é preciso ter muito cuidado com afirmações de que o conhecimento científico seja cumulativo. O máximo que podemos dizer é que no seu conjunto ou em muitos campos o volume de conhecimento acumulado ao longo da história tende a aumentar, mas sua dinâmica interna não garante que sua parcela desconhecida vá diminuir com o tempo, embora seja este o propósito da investigação científica. Pode acontecer exatamente o contrário, ou seja, que naquela parcela desconhecida resida exatamente o problema que pode tornar aquela teoria inconsistente com as novas descobertas a ponto de que todo aquele edifício científico tenha que ser demolido e em seu lugar venha a ser edificada uma nova teoria compatível com a nova realidade. Olhando na direção oposta, falar em ciências exatas significaria que o conhecimento científico, pelo menos naquele campo, chegou a um estágio definitivo e não pode mais ser alterado. O termo exato significa, precisamente, que daquele conteúdo nada poderia ser retirado ou acrescentado. Se assim fosse, o conhecimento negaria a si mesmo e atingiria o status de dogma, isto é, verdade absoluta, em nenhum caso questionável e colocado em um pedestal de perfeição e petrificado. Resultaria daí um descolamento entre a realidade, sempre em movimento e um sistema de representação estático e imutável.

Felizmente, isso não acontece. O processo de conhecimento é dinâmico, vulnerável a críticas e questionamentos, inclusive o que há de mais radical, podendo ser substituído por outra interpretação e explicação mais apropriada, mais potente.

3. A matemática e os sistemas lógicos se desenvolvem historicamente

A dimensão histórica do conhecimento científico é uma característica geral e que perpassa todos os campos das ciências. Se a matemática e os sistemas lógicos podem reivindicar para si maior rigor e precisão, nem por isso eles deixam de conter uma dimensão provisória que



se reflete nos múltiplos questionamentos a que foram constantemente submetidos ao longo de seus desenvolvimentos. Se tomarmos como exemplo o cálculo infinitesimal de Newton (1642-1727) e Leibniz (1646-1716), poderemos observar que, desde seu início múltiplos ataques de inconsistências foram levantados. Johann Bernoulli (1667-1748) e George Berkeley (1685-1753) foram dos primeiros a suscitar questionamentos. As alegadas inconsistências eram endereçadas tanto a sua capacidade operativa, ou seja, a sua forma algorítmica, quanto ao contexto de justificação de sua cientificidade. Dessa forma podemos citar o trabalho de Berkeley, *The Analyst*, publicado em 1734 (BERKELEY, 1992). Também na correspondência que Leibniz manteve com Johann Bernoulli, a discussão versou em grande parte sobre a existência dos infinitésimos. Em 1742 Maclaurin (1698-1746) publicou um *Tratado das Fluxões*, tratando exatamente dos fundamentos do cálculo em sua abordagem newtoniana, ou seja, no método das fluxões (GRATTAN, 2005).

A época de Newton e Leibniz os grandes matemáticos tanto da Inglaterra quanto da França participaram dessas discussões como Varignon (1654-1722), Malebranche (1638-1715) e o Marquês de L'Hôpital (1661-1704), responsável pelo primeiro livro de cálculo publicado, em 1699. Os debates e questionamentos se estenderam até o século XIX. Foi somente com Augustin-Louis Cauchy (1789-1857) que introduziu um maior rigor nos fundamentos do cálculo que a base conceitual do cálculo atingiu o patamar que tem até hoje. Os trabalhos de Cauchy foram publicados entre 1821 e 1829: *Curso de Análise* (1821), *Resumo das Lições sobre o Cálculo Infinitesimal* (1823) e *Lições sobre o Cálculo Diferencial* (1829). Não foi por acaso que esta sistematização elaborada por Cauchy foi feita nessa época. Ela é concomitante com um grande desenvolvimanto científico na França onde podemos destacar os trabalhos sobre a teoria do calor de Sadi Carnot (1796-1832) e sobre a teoria matemática do calor de Fourier (1768-1830), além de um amplo progresso da engenharia francesa e de muitas das disciplinas que hoje são ensinadas nas escolas de engenharia como a mecânica aplicada, a resistência dos materiais, a mecânica dos fluidos e outras.

No verão de 1900, Bertrand Russel (1872-1970) participou do primeiro Congresso Mundial de Filosofia, realizado na cidade de Paris. Nesta ocasião ele encontrou o matemático italiano Giuseppe Peano (1858-1932) e tomou contato com seus estudos em lógica. No outono do mesmo ano, Russel estudou suas concepções e completou os trabalhos de uma lógica das relações. Em 1905, Russel desenvolveu sua teoria das descrições e em 1910 publicou o primeiro volume de seu trabalho em parceria com Whitehead (1861-1947), os *Principia Mathematica*. O trabalho completo seria publicado em três volumes, em 1910, em 1912 e 1913. Com ele teve início um movimento intelectual conhecido como filosofia analítica.

A ideia fundamental da filosofia analítica, pelo menos em seu início, era considerar que as dificuldades filosóficas surgem porque falhamos em compreender as noções mais gerais nas quais essas dificuldades se baseiam, e assim, para resolvê-las é necessário fazer uma análise conceitual das noções problemáticas e nessa análise, fazer surgir as formas lógicas nas quais se baseiam. Então a matemática forneceria o modelo. Bertrand Russel pensou ter



descoberto uma nova técnica matemática que colocaria a filosofia no caminho da ciência. O resultado foi bem diferente do esperado.

Mas o grande impacto nos sistemas lógicos veio com o lógico austríaco Kurt Gödel (1906-1978), que em 1931 provou o teorema que o tornou famoso, no qual qualquer teoria axiomática que englobe a teoria dos números, não pode ser completamente axiomatizada e que sua consistência necessita um conhecimento vindo de fora do sistema. O teorema refuta as esperanças de completude e consistência dentro do mesmo sistema (NAGEL *et al.*, 1958).

4. Crítica ao modelo hipotético-dedutivo da ciência

O modelo hipotético-dedutivo (MHD) aplicado á ciência atual, vem sofrendo vários questionamentos, no sentido de ir incorporando certas características do desenvolvimento científico dos anos mais recentes, principalmente a possibilidade do tratamento de grande quantidade de dados propiciado pela ciência da computação propulsionada por equipamentos cada vez mais poderosos. Voltaremos mais a frente a essas novas possibilidades.

O modelo hipotético-dedutivo, consagra, por assim dizer, uma certa visão e um modelo de ciência que vem se constituindo desde os precursores da própria Revolução Científica, que atinge seu coroamento no século XVII. Dessa forma, Francis Bacon (1561-1626) introduz a indução como método das ciências empíricas, emoras suas raízes mais antigas estejam no pensamento de Aristóteles (384aC - 322aC). Bacon, no entanto rejeitava o sistema aristotélico de silogismos. Como sabemos, Hume (1711-1776) questionou o método indutivo ao analisar o problema da causalidade.

O modelo de ciência representado pelo MHD, surge então, no contexto das ideias do positivismo-lógico, tendo como proposta conectar as proposições teóricas e inferências com as observações empíricas. A estrutura do MHD tem a seguinte configuração.

- a) Os cientistas se deparam com uma coleção de dados para os quais eles procuram uma explicação.
- b) Algumas hipóteses são testadas a partir de teorias existentes.
- c) Experimentos são projetados para testar essas hipóteses, buscando uma confirmação ou através dos critérios de falseabilidade de Popper.
- d) As hipóteses confirmadas são mantidas, podendo ser ampliadas e retestadas; as que não passam nos testes são rejeitadas.

Este modelo foi aplicado com muito sucesso na física de alta energia e em outros campos contendo teorias quantitativas.

Os recentes progressos, principalmente nos últimos 30 anos nas ciências da computação, o armazenamento e a recuperação de dados, as tecnologias de transmissão de dados a longa distância e o que se convencionou chamar computação de alta performance associada a



sofisticados processos de sensoriamento, produziram novas formas de inferência e, um novo padrão científico foi se formando. Este novo modelo convencionou-se ser chamado de modelo observacional-indutivo (MOI).

As estruturas metodológicas representadas pelos dois modelos apresentados, o MHD e o MOI, de fato, podem atuar de forma complementar entre si e se aplicar a campos científicos diferentes. O MOI pode ser muito útil para resolver controvérsias científicas em campos tais como a cosmologia onde a base de dados experimentais é limitada, e um certo grau de confiança na teoria predomina.

5. A ciência é construída pelo sujeito

Duas características são fundamentais a construção do conhecimento científico. A primeira é que ele mobiliza um conjunto de formas simbólicas com os quais ele opera e obtêm a novidade. São conceitos, linguagens e representações que, como já vimos têm sempre uma dimensão histórica e vivem em contínua mudança. A segunda é que o conhecimento é elaborado pelo sujeito, sendo ele o centro de toda inteligibilidade. Este conhecimento, seja do mundo natural ou social se dá com o forte compromisso com a objetividade, ou seja, ele é adequado e aderente às formas objetivas as quais ele se propõe representar. A dimensão social e histórica do conhecimento se realiza através da intersubjetividade, ou seja, no contato com os outros indivíduos e é assim que o conhecimento repercute na sociedade e a transforma. No entanto, a intersubjetividade é uma forma bastante fraca de validação dos conhecimentos e sua adequação ao real acontece através de outras formas e mecanismos descritos no item anterior.

Na questão de como surge a novidade, podemos lembrar o que afirmou Michel Paty: *Os conhecimentos novos são possíveis e tornados efetivos intermediando a função da racionalidade graças ao alargamento das formas e das categorias do racional* (PATY, 2017).

Segundo este ponto de vista é o seu alargamento que permite que novas relações entre conceitos e até novos conceitos sejam criados, e assim assegurando elementos novos ao conhecimento. O surgimento da novidade também suscita a ideia de invenção ou descoberta e acontece de forma semelhante ao que ocorre em outros campos da atividade humana, como nas artes e na tecnologia.

Como exemplo do alargamento dos conceitos criando as condições para o surgimento da novidade, podemos exemplificar, como se dá a passagem da teoria do movimento em Galileu e o dito “alargamento”, primeiramente com Huygens (1629-1695) e depois com Newton usando as leis de Kepler até chegar a teoria da gravitação universal.

Como sabemos, Galileu estudou a lei da queda livre dos corpos com suas experiências no plano inclinado. Nela o deslocamento vertical na queda é relacionado com o tempo de descida através de uma função do tempo ao quadrado. Em seguida Huygens estuda o movimento circular de um corpo girando-o em torno de um centro fixo, como é o caso de

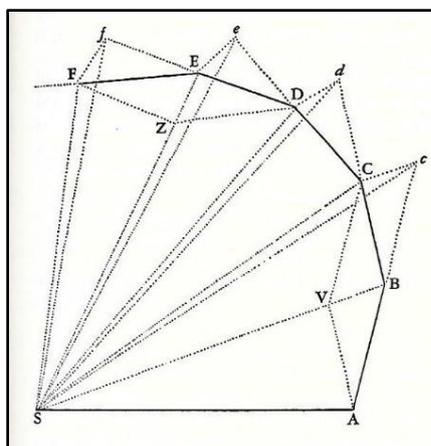


uma corda com um peso amarrado em sua extremidade e fazendo-se este peso girar tendo a mão como um ponto fixo. Com isso Huygens propõe que a força centrípeta, dirigida ao centro, seja igual a mv^2/r , sendo m a massa do objeto em movimento, v sua velocidade tangencial e r o raio do círculo, o que significa o comprimento da corda indo do peso até a mão, considerada o centro do movimento. Com esses resultados obtidos por Huygens, Newton ao aplicá-lo ao movimento orbital dos planetas e levando em conta a terceira lei de Kepler (1571-1630), chega à conclusão que a força de atração entre o sol e um planeta qualquer girando em torno do mesmo tem a forma algébrica de $1/r^2$.

Podemos observar que o conceito de força ainda não estava presente nos estudos de Galileu (1564-1642), tendo o sábio pisano desenvolvido uma cinemática para o movimento de queda livre dos corpos e para o movimento dos projéteis. Depois a teoria do movimento é alargada para o caso do movimento circular introduzindo-se o conceito de força centrípeta. Um novo alargamento conceitual é feito por Newton estendendo o conceito de força, do movimento circular, para o movimento orbital dos planetas e unificando o movimento que acontece na Terra, para a queda livre e movimento circular para o movimento dos planetas e conseqüentemente propondo uma teoria para a gravitação do sistema solar, incluindo um modelo matemático para a força de atração que o sol exerce sobre todos os planetas.

Na Figura 1 abaixo, que aparece nos *Principia, Livro 1*, como Proposição 1, vemos como Newton estuda o movimento orbital dos planetas e prova a lei das áreas de Kepler (Newton, 1952).

Figura 1 - Proposição 1 que aparece nos Principia.



6. Algumas diferenças entre conhecimento científico e conhecimento tecnológico

Recentemente, vem se constituindo uma disciplina denominada *Filosofia da Tecnologia*, com a finalidade, entre outras, de destacar as especificidades do conhecimento tecnológico frente ao conhecimento científico, e dessa forma, ampliar nosso entendimento sobre a



própria produção de conhecimentos em geral (CUPANI, 2006). Está subjacente a esta visão a convicção de que nem toda fonte de conhecimento verdadeiro provem da ciência.

Com o objetivo de ressaltar algumas diferenças entre ciência e tecnologia, apresentaremos a seguir algumas delas:

a) A Tecnologia, embora possa aplicar o conhecimento científico não se confunde com ele.

Muito provavelmente, o pensamento majoritário sobre a tecnologia, mesmo entre cientistas e tecnólogos, seja compreendido como uma aplicação da ciência. Isto, de fato, em muitos casos é o que realmente ocorre, mas é uma visão muito simplificada do problema. Nesta visão simplista, a ciência fornece a matéria prima e a tecnologia é um mero *modus operandi* e uma questão de buscar uma aplicação na forma de um produto ou um serviço. Essa visão esconde uma relação bastante complexa entre C&T, com interações e causalidades múltiplas. Tanto a produção científica está altamente tecnificada, na forma de sofisticados laboratórios e instrumentos de funcionamento bastante complexos, como a tecnologia está também bastante intensiva em conhecimentos científicos, bastando acompanhar o que ocorre com as novas tecnologias, como a nanotecnologia e outras. Não é por acaso que já existe o termo, tecnociência, para caracterizar essa interação, quase uma fusão.

b) O conhecimento tecnológico é bastante “sui generis” e se configura como a “ciência do artificial”.

De uma maneira geral, a tecnologia pode também ser caracterizada como uma “ciência do artificial”, aqui o termo se apresenta como uma oposição ao conhecimento do mundo natural, transformado pelo homem, mas não por ele criado. O artificial constitui um sistema adaptado ao ambiente com um determinado propósito humano, para produzir um artefato com propriedades almejadas, de antemão idealizado e depois projetado e fabricado. Este tipo de conhecimento pode ser qualificado como “conhecimento prescritivo”, em contraste com o “conhecimento descritivo”, buscado pela ciência.

c) Os objetivos são diferentes entre ciência e tecnologia.

O objetivo primordial da ciência é estabelecer leis que governem os fenômenos naturais, tais como as leis do movimento dos corpos, lei da dilatação dos corpos etc.; para o caso dos sistemas sociais essas leis têm mais um caráter tendencial, estando sujeitas a consciência e a vontade dos grupos ou classes sociais. O objetivo da tecnologia está mais voltado para a formulação de regras de ação para dar origem a fenômenos artificiais, embora essas regras possam até derivar dessas leis.

7. Comentários finais e conclusões

Neste trabalho, procuramos apontar algumas das questões mais relevantes e que constituem a natureza do conhecimento científico e tecnológico, buscando estabelecer



certas distinções que existem entre eles. A dimensão histórica e provisória deste conhecimento (científico) é notória, pelos argumentos que apresentamos, embora tenhamos ficado restritos às ciências da natureza. Tentamos desenvolver e aprofundar nosso entendimento de como acontece a novidade e o salto para um novo conhecimento, usando como exemplo a história da teoria do movimento, abordando os progressos obtidos por Galileu e seus desdobramentos posteriores em Huygens e Newton, cujo coroamento é a teoria da gravitação universal, unificadora desse conhecimento.

Em trabalho posterior esta nossa análise será estendida às ciências sociais e históricas onde o papel da ideologia se apresenta como uma questão complexa e que ainda carece de um maior aprofundamento e discussão. Também, posteriormente analisaremos as repercussões e as questões que estão sendo colocadas para o ensino das ciências, naturais, ou das ciências sociais.

Referências

BACHELARD, G. Ensaio sobre o conhecimento aproximado, **Contraponto**, 2004.

BERKELEY, G. De Motu and The Analyst, **Springer-Science**, 1992.

CUPANI, A. La peculiaridade del conocimiento tecnológico, *SCIENTIAE studia*, v. 4, n. 3, p. 353-71, 2006.

GRATTAN, G. Landmark Writings on Western Mathematics 1640-1940, **Elsevier**, 2005.

NAGEL, E. *et al.* Le Théorème de Gödel, **Éditions du Seuil**, 1958.

NEWTON, I. Mathematical Principles of Natural Philosophy, **The University of Chicago, The Great Books**, 1952.

OLIVEIRA, A. R. E. All Sciences are Human and no Science is Exact, **AHS Journal**, Vol. 9, September, 2020

PATY, M. La Science comme pensée et comme expérience objective du monde, **Quést-ce que la Science... pour vous?**, Tome 1, 2017.

POPPER, K.R. Conjecturas e Refutações, **Editores Universidade de Brasília**, 1972.



Aprendendo com as formigas: relato do encontro entre o estudo com os Hervanos e a Teoria Ator-Rede

Learning with the ants: report on the encounter between the study with the Hervanos and the Actor-Network Theory

Nádia Cristina de Lima RODRIGUES

Programa de Pós-graduação em Meio Ambiente
Universidade do Estado do Rio de Janeiro
nadia.rodriques1@gmail.com

Viviane Fernandez de OLIVEIRA

Departamento de Análise Geoambiental
Universidade Federal Fluminense
vivianefernandez@id.uff.br

Fátima Kzam Damaceno de LACERDA

Instituto de Química
Universidade do Estado do Rio de Janeiro
fatima_kzam@yahoo.com.br

Abstract. *This article reports on the paradigmatic changes that occurred from the meeting between the study with the Hervanos and the Actor-Network Theory (ANT). The search held since 2009 with the Hervanos - a community located at least 200 years in the municipality of Cachoeiras de Macacu RJ- has been a challenge. Initially, problems were observed, which for modernity, shouldn't exist in full 21st century such as: lack of roads and electricity. When writing the "reports of risk", the researcher realized that the daily life of the Hervanos corroborates the proposal by Bruno Latour that "We were never modern", neither us nor them. The text, based on the assumptions of ATN, in particular, on the work of Latour, it*



raises questions about the possibility of composing a common world that is located in a location different from the current one, the Earthen. By sharing this research clipping doctorate, which is being developed in the Postgraduate Program in Environment of the Rio de Janeiro State University is intended contribute with new perspectives and reflections on anthropological research, extending the composition of collectives to humans and the "things" they "fait-faire".

Keywords: *Sociotechnical Network. We Were Never Modern. Common World.*

Resumo. Este artigo traz o relato das mudanças paradigmáticas ocorridas a partir do encontro entre o estudo com os Hervanos e a Teoria Ator-Rede (TAR). A pesquisa realizada, desde 2009, com os Hervanos – comunidade localizada há pelo menos 200 anos no município de Cachoeiras de Macacu RJ – tem sido um desafio. Inicialmente “olhando desde Sirius”, foram observados problemas que, aos olhares modernos, não deveriam existir em pleno século XXI como: falta de estradas de acesso, de energia elétrica. Ao escrever os “relatos de risco”, a pesquisadora percebeu que o cotidiano dos Hervanos corrobora a proposta de Bruno Latour de que “Jamais fomos modernos”, nem nós, nem eles. O texto, embasado nos pressupostos da TAR, em especial, na obra de Latour, levanta questões sobre a possibilidade de composição de um mundo comum que se situe em uma localização diferente da atual, o Terrestre. Não estariam os Hervanos mais bem localizados que nós, comunidade técnica científica, no eixo do atrator terrestre? Ao compartilhar este recorte de pesquisa de doutorado, que está sendo desenvolvida no Programa de Pós-graduação em meio Ambiente da Universidade do Estado Rio de Janeiro, pretende-se contribuir com novas perspectivas e reflexões sobre as pesquisas antropológicas, estendendo a composição dos coletivos aos humanos e às “coisas” que fazem-fazer. Assim, seguindo os atores e farejando nos caminhos os elementos que fazem parte de suas cosmologias, foi possível anunciar que eles, os Hervanos, não são arcaicos nem modernos, eles são, simplesmente, os Hervanos.

Palavras-chave: Rede Sociotécnica. Jamais Fomos Modernos. Mundo Comum.

1. Introdução

Este relato conta um pouco do caminhar da pesquisa que está sendo desenvolvida no Programa de Pós-graduação em meio Ambiente (PPG-MA) da Universidade do Estado Rio de Janeiro (UERJ) e traz um recorte da experiência da autora principal com relação à mudança na perspectiva da escolha do referencial teórico/metodológico.

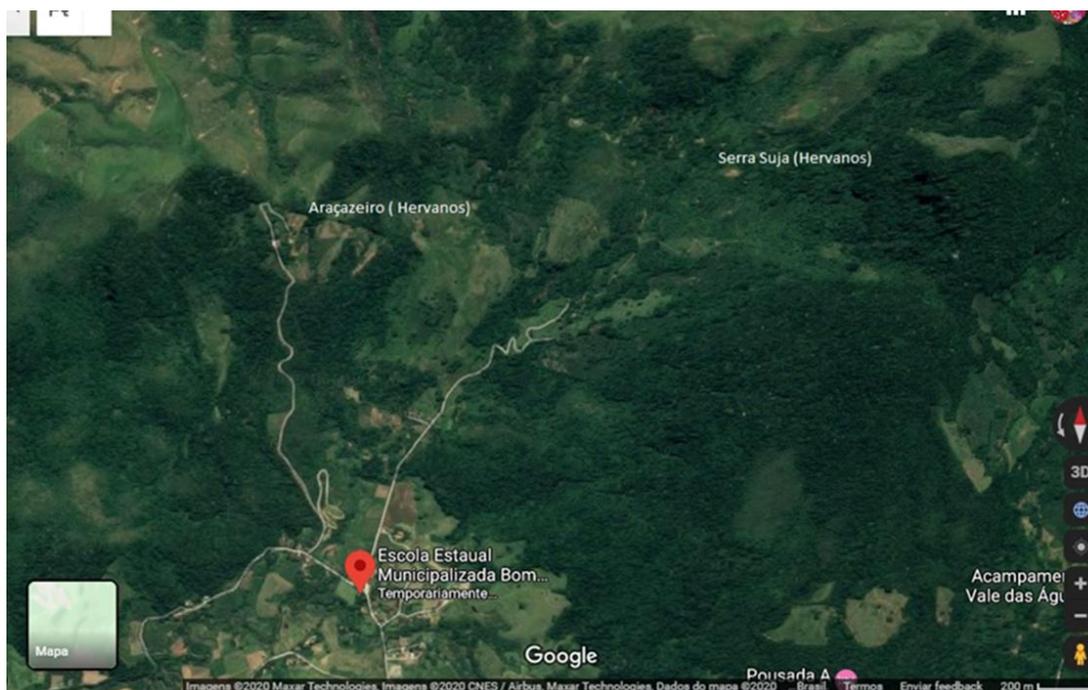
A história dessa pesquisa começa a ser escrita quando esta inicia um trabalho na Secretaria Municipal de Educação de Cachoeiras de Macacu (2009) e se depara com a situação precária dos indicadores de alfabetização encontrados em uma das escolas do referido município, a Escola Estadual Municipalizada Bom Jardim.

A maioria dos alunos da escola fazia e ainda fazem parte da comunidade conhecida na cidade de Cachoeiras de Macacu (RJ) por “comunidade dos Hervanos”.



A princípio, segundo relatos de moradores da cidade e da localidade de Bom Jardim do Faraó, trata-se de uma comunidade tradicional que se encontra no local por, pelo menos, 200 anos, e se constituíram através de laços familiares. As famílias se fixaram, principalmente, em duas localidades razoavelmente próximas à escola, que são chamadas de “Araçazeiro” e “Serra Suja”, indicadas na Figura 1.

Figura 1 - Localização do Araçazeiro e Serra Suja no Google Maps.



Fonte: Google Maps. Acesso em: 20 out. 2023.

Os Hervanos vivem praticamente isolados em núcleos familiares e casam-se entre si. No Araçazeiro encontramos a estrada que liga a escola à localidade e, por conta disso, lá já tem luz elétrica. Na localidade de Serra Suja, boa parte do caminho que leva à escola é feita através de caminhos sem pavimentação, pois, não há estrada e, conseqüentemente, não há energia elétrica.

Inicialmente, a proposta da pesquisa que era dar continuidade aos estudos realizados com a comunidade durante o mestrado (RODRIGUES, 2015) e que, naquele momento, fizeram emergir várias questões diante do cenário de vulnerabilidade ao qual a comunidade se encontrava. Por se tratar de um lugar isolado, onde não há estradas para as pessoas lá chegarem, a ideia era de que os Hervanos se encontravam totalmente excluídos socialmente e viviam a margem de qualquer benefício cultural, educacional e econômico. Tal visão corroborava aquela, apregoada pela sociedade hegemônica, associada ao paradigma do processo civilizatório moderno.

Estas questões se tornaram muito instigantes quando, ao adentrar a comunidade, foi possível observar uma enorme riqueza cultural e de conhecimentos produzidos por eles.



Algumas características provavelmente constituíram um forte condicionante para sua fixação no local: os casamentos entre primos, a maneira de se relacionarem com a terra para produção de alimentos e utilização dos bens da natureza, a escolha da matéria prima e a colheita para confecção das cestarias e vassouras artesanais (Figuras 2 e 3), conhecimento das ervas para as garrafadas e a marca da oralidade acentuada e peculiar quando narram suas histórias.

Figura 2 - Cestarias produzidas pelos Hervanos.



Fonte: Imagem da autora (2014).

Figura 3 – Vassouras produzidas pelos Hervanos.



Fonte: Imagem da autora (2014).



Tais riquezas provocavam dúvidas quanto à “inferioridade” do modo de vida ou do mundo habitado pelos Hervasos. Mas a percepção moderna, cunhada durante décadas, impedia a pesquisadora de fazer um “deslocamento no olhar”, ao mesmo tempo que causava um enorme incômodo.

Portanto, era assim, com as lentes da modernidade, que os Hervasos eram enxergados. Ao longo do processo de doutoramento, esse olhar foi se deslocando a partir do encontro com a Teoria Ator-Rede (TAR), em inglês Actor Network Theory (ANT), ou Antropologia das Ciências e das Técnicas (CALLON, 1986; LAW, 1992) ou, simplesmente, Sociologia das associações (LATOUR, 2021).

É um pouco dessa história que aqui será relatada, observando que este é um recorte de uma das reflexões levantadas pela tese que, em breve, será defendida. Para tal, nas próximas seções, o texto será apresentado na 1ª pessoa do singular.

2. Desenvolvimento

2.1 Somos modernos ou jamais fomos modernos?

Ao entrar no PPG-MA trazia comigo as angústias da pergunta que se constituía em: como salvar a comunidade dos Hervasos de uma vida tão sofrida e arcaica por estarem fora do processo da civilização moderna? Ao mesmo tempo, encontrava-me angustiada por observar a riqueza trazida pela comunidade que se contrapunha a esse processo, constituindo assim, a dualidade “arcaico X moderno”.

Além disso, também questionava o porquê, durante tanto tempo, essas populações que foram esquecidas, estavam sempre ou quase sempre sendo citadas e investigadas pelos vários trabalhos acadêmicos/científicos, mas que em nada contribuíam para a mudança de seus *status* com relação a este paradigma.

Foi então que, no PPG-MA conheci a proposta de Bruno Latour (1994) com a leitura do livro “Jamais fomos modernos”. Trata-se de uma proposta que questiona a modernidade que impõe uma perspectiva de assimetria entre as culturas/naturezas, produzindo processos de hierarquização, tratando o moderno como superior e o arcaico como inferior.

Nas palavras de Latour (1994):

Quando as palavras moderno, modernização e modernidade aparecem, definimos, por contraste, um passado arcaico e estável [...] moderno, portanto, é duas vezes assimétrico: assinala uma ruptura na passagem regular do tempo; assinala um combate no qual há vencedores e vencidos. (LATOUR, 1994, p. 15)



Tal paradigma em nada contribuiu para a superação do colapso ambiental em que se encontra o planeta e nem com a pretendida “salvação” das maiorias inferiorizadas que foram deixadas pelo caminho.

Além de tudo, a constituição moderna que prevê o sistema de purificação apregoado pela dicotomia, “ou isto ou aquilo”, não contava com a proliferação dos híbridos entre natureza/culturas, velho/novo, objetos quase humanos e humanos quase objetos. A purificação nunca foi possível.

Na perspectiva moderna, também passamos a observar o tempo a partir de objetos contemporâneos, eliminando os antigos. Mas essa tentativa também fracassou, pois, como afirma Latour (1994, p. 74): “não são apenas os beduínos ou os Kung que misturam os transístores e os costumes tradicionais, os baldes de plástico e odres em peles de animal. Há algum país que não seja uma “terra de contrastes”? Acabamos todos misturando os tempos.”

Nesta mesma perspectiva, Latour (1994, p. 74) propõe a percepção de um tempo não linear, formado a partir de uma espiral que é capaz de agrupar elementos, fatos, objetos que se aproximam, bem diferente da composição do paradigma anterior. Assim, “nossas ações são enfim reconhecidas como politemporais”.

Neste ponto, já estava tomando consciência e refletindo sobre a questão dos Hervanos serem arcaicos ou modernos. Ou seríamos nós modernos ou arcaicos? Poderia ser esse sistema de comparação que insiste em separar o novo do velho realmente exequível?

A perspectiva da modernidade também trazia a proposta de felicidade com a apresentação das novas tecnologias que prometiam “melhorar” a vida de todos. Não estou aqui querendo negar as tecnologias que, de certa maneira, contribuíram, principalmente, para a longevidade da população humana, o fato é que muitos foram deixados para trás. Neste sentido, parece, então, que jamais fomos modernos.

2.2. Deslocando o olhar para aterrar

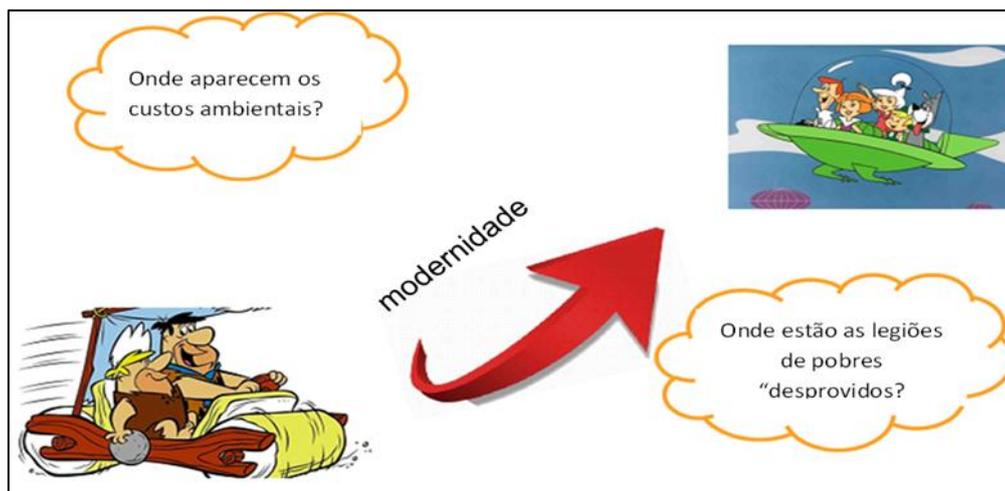
Continuando o percurso e aprofundando as leituras de Bruno Latour, encontrei no texto “Onde Aterrar? Como se posicionar politicamente no antropoceno” (LATOUR, 2020b) o deslocamento que precisava para entender e tentar responder as questões que me atormentaram durante todo o tempo em que estive estudando/pesquisando com a comunidade. A proposição feita por Latour de que jamais fomos modernos, tornava-se ainda mais presente depois de quase três décadas de sua anunciação.

Diante do novo regime climático que nos encontramos, ou, da “mutação climática”, como chama Latour, a ideia de que jamais fomos modernos fica ainda mais evidente, visto que, além de todas as considerações feitas anteriormente, nos deparamos com a questão crucial de que o modelo de crescimento proposto não se sustenta, porque só temos uma Terra e o que se chama de “recursos naturais” são finitos.



Neste sentido, estamos cada vez mais suspensos na seta da modernidade, indo dos Flintstones aos Jetsons (Figura 4) e, assim como nos desenhos animados, deixamos de representar a legião de humanos que estão perdidos no caminho, aqueles que não vivem nas “casas suspensas” dos Jetsons, bem como, ocultamos o custo ambiental que foi imposto ao planeta com tais desenvolvimentos tecnológicos.

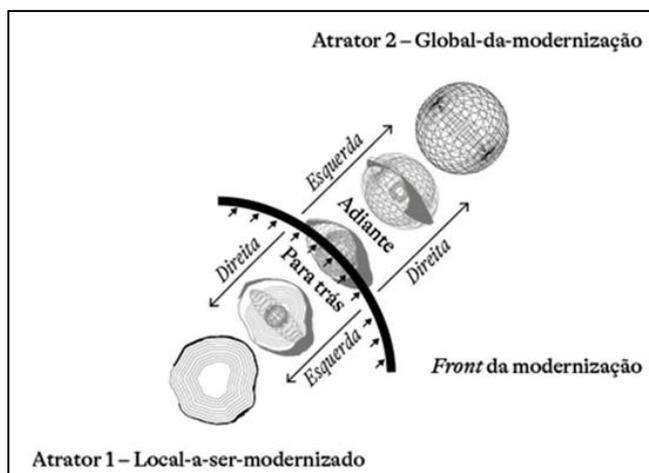
Figura 4 – Esquema representando a seta da modernidade de forma lúdica



Fonte: Composição feita pela autora (2023).

Latour (2020b) propõe um esquema que traduz a modernização como uma caminhada da humanidade através de uma seta, no mesmo sentido do tempo, que sai do local em direção ao global, um caminho sem volta, sempre em direção à modernidade infinita (Figura 5).

Figura 5 – Atrator global da modernidade proposto por Latour



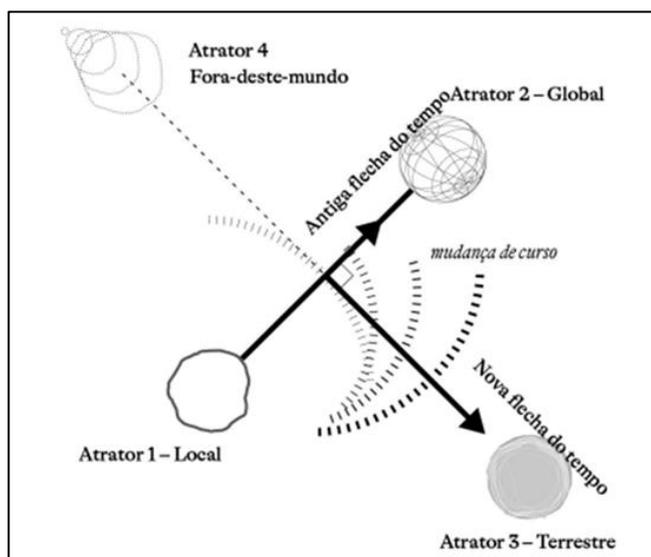
Fonte: LATOUR (2020b, p. 40).



Considerando esse modelo fracassado, para onde, então, se deslocar? Para fora desse mundo? Será por isso a incessante busca de alguns humanos em encontrar um novo planeta para se continuar com a escalada da modernidade? Enquanto isso não acontece, observamos cada vez mais a perpetuação dos ceticismos climáticos como uma das maneiras de não admitir que a modernidade “fez água”.

Diante de tal situação, Latour (2020b) nos propõe um novo atrator, aquele que nos conduziria à uma sobrevivência e à uma resistência (Figura 6).

Figura 6 – Esquema do novo atrator proposto por Latour



Fonte: LATOUR (2020b, p. 52).

Nas palavras de Latour (2020b, p. 52), “por hora vamos chamá-lo de Terrestre, com um T maiúsculo, para enfatizar que se trata de um conceito e também para especificar desde já a que nos dirigimos: O Terrestre como novo ator-político”.

Diante de tal suposição, então, como aterrar?

Para aterrar é necessário, primeiramente, reconhecer que os humanos não são mais os únicos atores nesta história e que a incerteza será a coisa mais certa com a qual será possível contar. Ou ainda:

Voltar atrás? Reaprender as velhas receitas? Olhar com outros olhos as sabedorias milenares? Aprender com algumas culturas que ainda não foram modernizadas? É claro que sim, mas sem se deixar convencer pelas ilusões: também para elas nunca houve nada parecido. (LATOUR, 2020b, p. 56)



Assim, comecei a perceber que os Hervanos estavam mais bem localizados no Terrestre do que nós e imaginei que pudéssemos aprender com eles como aterrar. Neste momento, desejava ser salva por eles. Mas, ao continuar a pesquisa com o referencial teórico da TAR, como uma formiga míope²³ e me embrenhando pela comunidade atrás dos “relatos de risco” (LATOURE, 2012), percebi que os Hervanos não estão localizados no Terrestre como imaginei.

2.3. Como poderemos aterrar?

Assim, segundo o referencial teórico/metodológico da TAR, para que este aterramento possa acontecer, é necessário a composição do mundo comum, um mundo nem local, nem global, nem arcaico, nem moderno, mas um mundo no qual muitos se relacionem a partir também de compartilhamento de afetos. Afinal, todos “nós” desejamos estar no Terrestre pois, assim, vislumbramos a possibilidade de “adiar o fim do mundo” (KRENAK, 2020).

Este mundo tem uma composição híbrida e precisa de mecanismos para que sejam criadas as confluências necessárias a este encontro/entrelaçamento. Encontrei na TAR a possibilidade de, na pesquisa com os Hervanos, fazer o levantamento da rede sociotécnica a partir das descrições dos relatos (de risco), de humanos e não humanos, compartilhados durante a mesma. Os relatos, que compõe esse mundo comum, fazem parte do referencial teórico/metodológico da sociologia das associações a qual propõe o rastreamento das conexões sociais, sem considerar o social como algo “dado” e fixo, mas como algo a ser construído.

O mundo comum ainda precisa ser coletado e composto [...]. Não existe um mundo por trás para ser usado como juiz deste, mas nesse mundo inferior estão à espera muitos mundos que podem aspirar tornar-se uno - ou não, dependendo do trabalho de composição que formos capazes de realizar. (LATOURE, 2012, p. 173)

Assim, a construção da rede sociotécnica, que é parte integrante da tese, está sendo realizada a partir do estudo dessas conexões sociais, o que significa produzir conhecimento e apostar em uma proposta epistemológica para a criação do mundo comum.

Além disso, também se constitui necessária uma “política elegante” (KRENAK, 2020) e uma composição de afetividades.

²³ Latour (2012, p. 11) “[...] se compara a uma formiga: míope, viciado em trabalho, farejador de trilhas” e, por isso na tradução de seus livros, optou-se por manter a sigla ANT – Actor-Network-Theory, em inglês - ao invés de usar “TAR”. Como “ant” é formiga em inglês, ficou mais fácil relacionar esta metáfora ao autor, pois é como ele se identifica em muitos dos seus textos.



O texto de Latour (2020a) “Como convocar os diferentes povos (da natureza)?” apresenta um paralelo com o pensamento de Krenak (2020), enfatizando que é necessário o encontro dos povos, assim como o fim da guerra da ciência com a religião e entre as várias religiões.

Para que esse encontro aconteça, deve-se buscar o entendimento das diferentes cosmologias dos seres que habitam o planeta, englobando os múltiplos sentidos das várias naturezas e culturas.

3. Conclusões provisórias

Assim, a partir deste relato, tento registrar, em poucas palavras, como o encontro com a TAR produziu um deslocamento de meus pensamentos com relação ao paradigma civilizatório moderno, permitindo que algumas questões sobre a pesquisa com os Hervanos fossem, finalmente, esclarecidas.

Percebi que a crença na modernização constitui um olhar “do ponto de vista de Sirius”²⁴ e impede que se possa observar as diferentes cosmologias que estão presentes nos mundos representados pelas várias naturezas/culturas que habitam o planeta.

Ao me imbricar com a comunidade com as lentes da TAR foi possível construir uma nova perspectiva de mundo habitável e uma nova epistemologia que se contrapõe ao modelo vigente. Para tal, aprendi a caminhar pelo solo dos Hervanos como uma formiga, seguindo os atores e farejando nos caminhos os elementos que faziam parte de suas cosmologias. Assim, descobri que eles, os Hervanos, não são arcaicos nem modernos, eles são, simplesmente, os Hervanos.

Tal encontro entre os estudos com os Hervanos e a TAR, só foi possível com a ajuda das Formigas Branquinhas²⁵, que me alimentam com discussões e aprofundamentos sobre esta maneira diferenciada de fazer pesquisa e produzir conhecimento.

Espero que este recorte da tese possa contribuir com novas perspectivas e reflexões sobre as pesquisas antropológicas, especialmente as realizadas com comunidades, estendendo a composição desses coletivos aos humanos e às “coisas” que fazem-fazer.

Ainda espero ter trazido uma contribuição a fim de ajudar a adiar o “fim do mundo”,

²⁴ “De point de vue de Sirius” é uma expressão idiomática francesa que significa “ver com distanciamento” (LATOURE, 2020b, p. 84).

²⁵ Formigas Branquinhas foi o nome dado carinhosamente ao grupo de pesquisadoras e pesquisadores que estudam a TAR no PPG-MA/UERJ. Este faz alusão à sigla em língua inglesa para a Teoria Ator-Rede (ANT, formiga em inglês) e à professora Fátima Branquinho que nos apresentou à TAR.



Indo além do binarismo, estabelecendo uma comparação bastante ampla entre os mecanismos que permitem a distribuição das potências de agir, evitando a confusão entre “natureza” e “religião”, tudo isso poderia constituir recursos vitais para descobrir a forma exata da Terra quando chegar o tempo de encontrar um modo de participar da instituição, ou, melhor ainda, da instauração de Gaia. (LATOURE, 2020a, p. 288)

Agradecimentos

Aqui faço um agradecimento aos organizadores desse encontro que nos presenteiam com a oportunidade de compartilhar vivências. Agradeço também às Formigas Branquinhas: sem esse suporte que possibilita compartilhamentos e aprendizagens não conseguiria caminhar.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

CALLON, M. The Sociology of an-actor-network: the case of electric vehicle. In: CALLON, M.; LAW, J.; RIP, A. (Ed.). **Mapping the dynamics os science and technology**. Sociology of science in the real world. London: The Macmillian Press, 1986.

KRENAK. Ailton. **Ideias para adiar o fim do mundo**. São Paulo: Companhia das letras, 2020.

LATOURE, Bruno. **Jamais fomos modernos**: ensaio de antropologia simétrica. Rio de Janeiro: Editora 34, 1994.

_____. **Reagregando o social**: Uma introdução à teoria Ator-Rede. Bauru, São Paulo: Edusc, 2012.

_____. Quinta conferência: Como convocar os diferentes povos (da natureza)? In: **Diante de Gaia**: oito conferências sobre a natureza no antropoceno. São Paulo: Ubu Editora, 2020, pp. 234-290. 2020a.

_____. **Onde aterrar?** Como se comportar politicamente no Antropoceno. Rio de Janeiro: Bazar do tempo, 2020b.

LAW, J. Notes on the theory of the actor network: ordering, strategy and heterogeneity. **Systems Practice**, v. 5, n. 4, 1992. p. 379-393.

RODRIGUES, Nádia Cristina de Lima. **Diálogos interculturais e ambientes alfabetizadores na escola**. 2015. 122f. Dissertação (Mestrado em Processos Formativos e Desigualdades Sociais) – Faculdade de Formação de Professores, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, São Gonçalo, 2015.



Mario de Andrade e Macunaíma: um questionamento ao desenvolvimentismo da perspectiva indígena

Mario de Andrade and Macunaíma: questioning developmentalism from an indigenous perspective

Maria Mello de MALTA

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro e Professora Associada do Instituto de Economia (IE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e Coordenadora do Laboratório de Estudos Marxistas (LEMA/IE/UFRJ)
mariamalta@ie.ufrj.br

Julia LEVY

Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal Fluminense e Mestra pelo Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro
julevy@gmail.com

Abstract. *The incorporation of critical perspectives into the Pantheon of interpretations of Brazil is a way of broadening the visions in dispute over the history of Brazilian economic and social formation and its meaning. This article is part of this perspective, seeking to discuss the extent to which Mario de Andrade's project of modernism, in general, and the book Macunaíma, in particular, question the vision of modern Brazil linked to developmentalism - an ideology formed in the same historical disjunctive. Despite being a hegemonic reference point for modernism, Mario de Andrade's work Macunaíma brings an important contradiction to the type of modern Brazil and the development aimed at in the project to build Brazil in the 20th century: the indigenous perspective. Undeniably present in the logic of Macunaíma, as an "explainable iara", in other words, as a phenomenon with a history, the Brazil of modernism and development conflicts with the possibility of indigenous thought*



remaining in Brazil. In this sense, cutting out the debate through Marx and Lucaks' use of the concept of ideology, we can say that both modernism and developmentalism, which formed the ideological basis of the 20th century Brazil project, at the same time exalt the existence of an indigenous Brazil as a root and make it materially impossible.

Keywords: Macunaíma. Mario de Andrade. Developmentalism.

Resumo. A incorporação de perspectivas críticas ao Panteon de interpretações do Brasil é uma forma de ampliar as visões em disputa pela história da formação economico-social brasileira e seu significado. Este artigo se insere nesta perspectiva, buscando discutir o quanto o projeto de modernismo de Mario de Andrade, em geral, e o livro Macunaíma, em particular, vão questionar a visão de Brasil moderno vinculada ao desenvolvimentismo - ideário formado na mesma disjuntiva histórica. Apesar de ser um referente hegemônico para o modernismo, Mario de Andrade traz em sua obra Macunaíma uma contradição importante para o tipo de Brasil moderno e o desenvolvimento objetivados no projeto de construção do Brasil do século 20: a perspectiva indígena. Inegavelmente presente na lógica da obra Macunaíma, como uma “lata explicável”, ou seja, como um fenômeno com história, o Brasil do modernismo e do desenvolvimentismo conflita com a possibilidade de permanência do pensamento indígena no Brasil. Neste sentido, recortando o debate por meio do uso do conceito de ideologia em Marx e Lucaks, podemos dizer que tanto o modernismo como o desenvolvimentismo que formaram a base ideológica do projeto de Brasil do século 20, ao mesmo tempo enaltecem como raiz e impossibilitam materialmente a existência de um Brasil indígena.

Palavras-chave: Macunaíma. Mario de Andrade. Desenvolvimentismo.

[Macunaíma] “vale um bocado como sintoma de cultura Nacional”. (Mario de Andrade, 1928)

1. Introdução:

Começar a escrever academicamente é sempre uma tragédia. Assim que se senta diante do computador se percebe que não é possível simplesmente deixar fluir as ideias sem carregar junto com elas os grilhões das referências e das regras do método monográfico, especialmente quando um se arvora a incursões interdisciplinares. Mário de Andrade pareceu não se deixar intimidar por estas coisas. Nas palavras de Sergio Micélli (2009) - e lá se vai a primeira referência, Mario estabeleceu a invenção do moderno intelectual brasileiro.

Era um autodidata e não cumpriu os ritos iniciais do intelectual que floresceria nas primeiras décadas do século 20: não estudou direito no Largo de São Francisco em São Paulo, não era de família socialmente destacada, não era branco, não se interessava em participar das “comitativas” e cargos comissionados da política da época e nem mesmo ao que se costumava chamar de “coisas de homem” - grupos charuteiros de conversas entre “intelectuais”. Apesar



desse desajuste às normas vigentes trilhou um caminho não convencional, com um enorme compromisso com a vida nacional, se tornando professor de piano, jornalista, poeta, ensaísta, crítico de arte, historiador e etnólogo da música e da arte, cronista, contista, folclorista, professor de história da música, administrador e consultor de política cultural e até mesmo legislador em matéria de patrimônio histórico. Esta lista, que poderia ser maior e quase lembrar algumas das referências extensíssimas a animais ou plantas da obra *Macunaíma*, não passa de seu movimento de demarcação, com um incessante trabalho, de sua liderança literária nos anos 1920 e 1930 no Brasil. A cultura moderna no Brasil, com seus problemas e delícias, tem a impressão digital de Mario de Andrade.

Porém o convite que fazemos ao leitor aqui não é mais uma vez encontrar uma leitura de biografia ou de exploração literária deste autor, que este ano completaria 130 anos de nascimento. Nosso objetivo é discutir o quanto o projeto de modernismo de Mario, em geral, e o livro *Macunaíma*, em particular, vão questionar o desenvolvimentismo (como ideário) ou o desenvolvimento enquanto objetivo de construção do Brasil do século 20. Nossa intenção é trazer ainda mais uma noção para o debate, que é a perspectiva indígena, inegavelmente presente na lógica da obra *Macunaíma*, como uma “iara explicável”, um fenômeno com história. Neste sentido, busca-se em Marx e Lukacs a referência para debatermos o conceito de ideologia e a contradição presente entre a adoção de um sentido ideológico desenvolvimentista e a presença do modernismo como referência e reforço para este projeto, ainda que busque recuperar o que há de originário, de efetivamente brasileiro que nos define como povo, inclusive suas raízes indígenas.

Este artigo terá, portanto, dois movimentos além desta introdução e a conclusão. Inicialmente, pretende estabelecer uma conexão entre o modernismo e o desenvolvimentismo pela obra de Mario de Andrade e seus desdobramentos cinematográficos que a fizeram ainda mais conhecida e discutida no Brasil. Desdobrando o debate anterior buscou-se em Marx e Lukacs o conceito de ideologia que apoia esta abordagem. Finalmente, trazemos a partir de leitura de Sá(2017), Krenack(2019) e do filme de Sélios (2020) as contradições entre estas ideologias, gestadas em um período de criação de um projeto auto-propelido de Brasil Republicano, que buscaram recuperar a ancestralidade indígena como símbolo, mas abriram mão de sua proposta societária.

2. Não estamos aqui à toa: a relação entre desenvolvimentismo e modernismo no Brasil

Nossa embocadura no tema é perpassada por provocações interdisciplinares. O filme “*Por onde anda Makunaima?*” vencedor do Festival de Brasília de Cinema Brasileiro de 2020 e os textos de Ailton Krenak (2019) e Eduardo Viveiros de Castro (2008) instigaram a visão de nós historiadores do pensamento econômico com as perguntas: “desenvolvimento para quem?” e “qual desenvolvimento?”.



Se há algo que todos os economistas políticos, de Quesnay a Marx e de Sênior a Walras, concordam é que a lógica do capitalismo é movida pela concorrência pelas maiores taxas de lucro possíveis. A questão do desenvolvimento, que no início do pensamento econômico era tratada a partir das noções de acumulação de capital e progresso da riqueza das nações, é apenas um desdobramento desta lógica sistêmica. No entanto, o próprio aprofundamento dos estudos sobre os impactos sistêmicos da produção capitalista, bem como as elaborações teóricas da economia política do século 20, têm revelado os problemas que os desejados “progresso técnico”, “avanço das forças produtivas” e “desenvolvimento econômico” trazem consigo, especialmente quando não são acompanhados das perguntas “para quê?” e “para quem?” (MEZAROs, 1995 e 2009; HARVEY, 2017).

Se, de fato, a lógica do capitalismo é a obtenção da maior taxa de lucro possível por meio da concorrência que garante o movimento das estruturas de produção e mercado, as respostas às perguntas anteriores estão dadas em uma única frase: a fim de enriquecer os grupos sociais que são proprietários daquilo cuja remuneração é o lucro, ou seja, para gerar os lucros maiores possíveis para os donos do capital. Pode-se dizer que a obtenção permanente de mais-valor ou lucros, na linguagem mais usual, é o que há de ontológico, o seja, o que é próprio do ser do capitalismo e, portanto que o diferencia de todos os outros modos históricos de organização da produção e reprodução da vida.

Neste ponto, o modernismo brasileiro tem um papel, pelo menos em sua vertente hegemônica - a de Mario de Andrade - de anunciar um país novo, moderno, do futuro. Nesta toada a geração desenvolvimentista embala seus projetos de nação. Mas o quanto estes projetos de nação correspondem à realidade aqui existente?

Em seu trabalho de 2014, *Desenvolvimentismo: a construção do conceito*, o professor Pedro Dutra Fonseca se coloca pergunta: O que é desenvolvimentismo? O próprio texto reconhece que, enquanto uma categoria que é utilizada tão comumente pelos economistas, esta é uma categoria, como em geral as mais importantes nas ciências sociais, que tem uma história particular, uma vida. Tem uma vida aqui por meio da qual elas vão sendo acrescidas, ampliadas, disputadas e portanto essa plasticidade, essa flexibilidade acaba acomodando dentro mesma palavra uma série de conceitos que nem sempre concordam entre si.

Textualmente, Fonseca (2014), define da seguinte forma:

“Desenvolvimentismo pertence à mesma família de termos como “ortodoxia”, “neoliberalismo” e “keynesianismo”, os quais servem para designar alternativamente duas coisas por certo indissociáveis, mas que não são exatamente o mesmo nem do ponto de vista epistemológico, nem na prática cotidiana: i) um fenômeno do “mundo material”, ou seja, um conjunto de práticas de política econômica propostas e/ou executadas pelos formuladores de políticas, ou seja, fatos c o n c r e t o s ou medidas “reais” que compartilham um núcleo comum de atributos que os caracteriza como tal; e ii) um fenômeno do “mundo do pensamento”, ou seja, um conjunto de ideias que se propõe a expressar teorias, concepções ou visões de mundo. Estas podem ser expressas: i) como discurso político, por aqueles que as defendem ou as criticam (e que mais usualmente se denomina ideologia – outro termo polissêmico); ou ii) para



designar uma escola ou corrente de pensamento ao abranger teorias e estudos segundo cânones reconhecidos como saber científico.(Idem, p.31)

A ideologia do desenvolvimentismo, como é caracterizada por Ricardo Bielschowsky (1988), é um fenômeno que tem uma origem anterior à consolidação do pensamento teórico na área de desenvolvimento. A necessidade histórica causada pela grande depressão do final dos anos 1920, mas que se seguiu durante os anos 1930 até explodir em uma grande guerra imperialista, deu origem, especialmente nos países latino-americanos, como Brasil, Argentina, Chile e México, mas também, nos Estados Unidos, a uma prática de fato desenvolvimentista. Mas o pensamento sobre desenvolvimento, a questão teórica do desenvolvimento, só será consolidada nas décadas de 1950 e 1960. Estes movimentos históricos da realidade e do pensamento nos mostram como a Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL) foi um catalizador de um trabalho desenvolvido pelos clássicos do pensamento desenvolvimentista, como o próprio Celso Furtado, mas também Anibal Pinto, Maria da Conceição Tavares, Raul Prebisch para falar nos mais conhecidos. Neste sentido, o pensamento desenvolvimentista tem uma raiz latino-americana.

Poderíamos dizer que está raiz é de uma cepa comum ao modernismo. Esta conexão ser á por meio de um elemento muito interessante, que João Antônio de Paula (2022) aponta: o fato de que nós latino-americanos, de frente para a questão de um suposto atraso que teríamos, ao invés de buscar uma fonte cultural no passado para nos inspirar sua superação (como por exemplo a Alemanha nazista fez ao buscar uma referência grega visando se diferenciar da latinidade, vinculada ao império romano, vigente no continente europeu) fizemos (e fazemos) justamente o contrário. Procuramos no futuro, reivindicamos o futuro, a vanguarda, como o momento de construção do que seria efetivamente nosso. É essa inversão latino-americana que está presente no modernismo. Então, existe uma demanda, um desejo de algo diferente, que tivesse um resultado diferente do que se tinha acumulado até ali, com a violência do processo de colonização e exploração do continente americano.

3. Contradições entre Macunaíma e o modernismo de Mario de Andrade

Considerando o acerto da interpretação de Paula (2022) de que o modernismo em sua corrente principal (ou Andradina se preferir) propõe que o “verdadeiro” Brasil estaria no futuro, a questão que desejamos debater é em Macunaíma o próprio Mário nos instiga a criticar a visão de futuro apontada pelo modernismo.

Quando Antônio Cândido e Aderaldo Castello (1974) vão escrever sobre o Mário de Andrade apontam que o autor faria uma espécie de síntese na sua obra *Remate de males*, desprendendo-se dos maneirismos, e de tantas outras características que compõem sua primeira fase, como pitoresco externo e psicológico, revelando uma tendência que será sua marca: a capacidade de fundir num movimento único a pesquisa de sua alma e a pesquisa



de seu país como se fossem duas faces da mesma experiência irmanadas em certos símbolos de grande efeito. Os ritos primitivos, a terra sem males, a preguiça, a preguiça criadora, o fluir turvo e misterioso dos grandes rios.

E dizem também:

“Mário de Andrade foi sem dúvida o espírito mais vasto do modernismo, o mais versátil e culto o que maior influência exerceu pelos escritos, pela atuação de homem público, pela irradiação pessoal e pela correspondência, ainda quase toda inédita. Possuído pelo senso do dever imprimiu a sua obra um caráter de missão a serviço dos ideais de arte e pensamento que lhe pareciam adequados à renovação do país. Ele próprio reconheceu, desde o início, que essa vocação participante daria a muito do que fizesse um cunho circunstancial, polêmico, comprometendo a sua duração. Mas achava que o escritor tem dever para com o momento e a sociedade em que vive e aceitou o perigo, que de fato perturba muito do que fez. Em compensação garantiu um alto valor de mensagem e de pesquisa humana a maioria da rálida da sua vasta obra.” (CANDIDO; CASTELLO, 1974, p. 86)

Ainda que Mario tenha sido o espírito mais vasto do modernismo, o modernismo brasileiro em sua diversidade foi a proposta de diversos projetos de desenvolvimento nacional que disputaram o protagonismo do desenvolvimento histórico do País entre 1920 e 1980. E não se trata de quaisquer variedade; “em suas variadas vertentes, a saber o nacional desenvolvimentismo, o liberalismo, o desenvolvimentismo associado ao capital estrangeiro, o reformismo social e à modernização autoritária” (PAULA, 2022). Onde se situava Mário? Esta é um pergunta difícil de responder na medida de sua disposição em representar o modernismo em sua corrente principal, mas podemos dizer que neste sentido acabava por ter um compromisso, talvez bem descrito nas palavras do liberal Merquior: “no Brasil como a atualização literária se pensava em consonância com a modernização econômica do país” (MERQUIOR, 1983, apud PAULA, 2022).

O compromisso do modernismo com a modernização econômica não deveria surpreender o leitor. Pode-se inferir afinidades eletivas entre modernismo e desenvolvimentismo, como aponta Paula(2022). Em suas palavras isto significa assumir que “as pelo menos no que se refere às vertentes dominantes em ambos os processos certos conteúdos emancipatórios presentes não fizeram parte das correntes hegemônicas, sendo eclipsados pela vertentes centristas do modernismo covalidadoras da perspectiva de desenvolvimentismo que o vê como idêntico a crescimento e modernização política e institucional.” É importante levar em consideração que em Macunaíma, no entanto, Mario apresenta a visão do Brasil de uma perspectiva indígena, apontando as violências e contradições da ideologia do desenvolvimentismo, com o modo de vida e a compreensão de mundo que vem “do fundo do mato-virgem”.

A contradição entre a visão de Brasil presente em Macunaíma e o desenvolvimento das cidades e do modo de vida urbano é tão profunda que aparece também na versão cinematográfica de Joaquim Pedro de Andrade de forma atualizada para os anos 1969 e toda estas contradições ficam ainda mais marcadas no documentário de Rodrigo Silos em 2020.



Cada vez mais profundamente o desenvolvimentismo em suas características de integração do indígena ao modo de vida capitalista ou de sua inteira destruição.

Soma-se a isso a enorme contradição entre a militância de Mario pelo modernismo em sua corrente principal e sua busca incessante por um caráter original Brasileiro. Esta busca encontra em Macunaíma sua antítese em muitos níveis. Macunaíma é um herói sem nenhum caráter, tanto moral com sem características que o definam definitivamente, nascido preto, de uma “india tapanhumas” e que se transforma em branco quando quer seduzir. Ao mesmo tempo que o material sobre o qual Mario trabalhou para escrever sua obra foi fundamentalmente retirado de uma obra de três volumes de Koch-Grunberg (1924) publicado em língua alemã, *Von Roroima zum Orinoco*, no qual o alemão reconta várias histórias da mitologia indígena que havia recolhido em sua viagem de Roaima ao Orinoco. Assim, nosso (anti-)herói nacional foi “descoberto” por um alemão.

4. À guisa de conclusão

Porque então Macunaíma contesta as visões hegemônicas de modernismo (como nacionalismo difuso) e desenvolvimentismo (como crescimento econômico) mesmo tendo sido produzido por Mário? Macunaíma é uma obra em vários tempos. E aqui estamos associando as suas várias camadas de leitura desde 1928, os filmes nele baseado, bem como o seu tempo representado na perspectiva do tempo indígena.

Em uma dimensão importante o tempo indígena é mais contemplativo, o desejo e a beleza é o que movem a sociedade no primeiro plano. Existe o reconhecimento de que o fazer humano tem algo de mágico por ser transformador, mas percebe-se também que esta transformação pode ser para o bem ou para o mal. Neste sentido, muito do nosso trabalho e do nosso tempo é desfazer os problemas que criamos. Reconhecer que há erros, que há sentimentos humanos que nos levam ao situações piores é um movimento essencial para o desenvolvimento na perspectiva indígena. O desenvolvimento na perspectiva indígena explora as contradições como elementos que movem as transformações. Articulado com isso o desenvolvimento humano retratado nas mitologias indígenas são concatenados com a percepção de que mesmo cada ser humano sendo um e único entende-se como parte de um todo. Assim, se este todo vai mal, também estamos mal.

Podemos dizer, portanto, que em seu “livro de férias” Mario foi convidado por seu objeto – o modo de compreender a vida na perspectiva indígena - a se libertar muito mais para ver um país (que ele acessou pelas mãos de um etnólogo alemão Koch-Grumberg) moderno síntese de múltiplas determinações e sem compromisso exclusivo com a modernidade do capital e que pudesse colocar em evidência o desenvolvimento em perspectiva indígena. Macunaíma ao “virar estrela” passa a ser um herói, uma tradição, algo a ser seguido, mas ao mesmo tempo algo que a civilização industrial destruiu e que preferiu morrer.



Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001 e com o financiamento à extensão do CNPq no âmbito do projeto Democracia, desenvolvimento e direitos.

Referências bibliográficas

ANDRADE, M. Prefácio não publicado à 2ª edição de Macunaíma in Andrade M. (1928), Macunaíma o herói sem nenhum caráter, São Paulo: Ubu Editora, 1ª reimpressão, 2017.

BERRIEL, C.E. **Macunaíma**: curtas observações sobre gênero e época In: NASCIMENTO, M. F. dos S. et al. Mário de Andrade trezentos-ecinquenta. Araraquara : Instituto de Letras, Ciências Sociais e Educação / Departamento de Literatura e Lingüística, 1988, disponível em: https://www.unicamp.br/~berriel/arquivos/berriel_prod_7.pdf

CANDIDO, A.; CASTELLO, A. **Presença da Literatura Brasileira - III**, São Paulo,: Difusão Européia do Livro, 1974.

CASTRO, E. V. de Encontros Organização de Renato Sztutman, Rio de Janeiro: Azougue Editorial, 2008.

_____. Entrevista à Eliane Brum Diálogos sobre o fim do mundo, in EL PAIS, 2014. https://brasil.elpais.com/brasil/2014/09/29/opinion/1412000283_365191.html acessada em 03/05/2023.

FONSECA, P. **Desenvolvimentismo: a construção do Conceito**. Presente e Futuro do Desenvolvimento Brasileiro. , Brasília: IPEA. 2014.

HARVEY, D. **A loucura da razão econômica**. São Paulo: Boitempo, 2017.

KRENAK, A. **Ideias para adiar o fim do mundo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

MEZAROS, I. **Para além do Capital**. São Paulo: Boitempo, 1995.

_____.; Crise estrutural do capital. São Paulo: Boitempo, 2009.

MICELLI, S. Mario de Andrade: a invenção do moderno intelectual brasileiro in Botelho, A. e Schwarcz, L.M. **Um Enigma chamado Brasil**, SP: Companhia das Letras, 2009.

PAULA, J.A. “Muita...e pouca... os males do Brasil são.” Contradições da Formação Social Brasileira (mimeo), 2021.



SÁ, L. Macunaíma e as fontes indígenas, in Andrade M. (1928), Macunaíma o herói sem nenhum caráter, São Paulo: Ubu editora, 1ª reimpressão, 2017.

Referências filmográficas

GUERRAS do Brasil.doc. Episódio 1 - Guerras de Conquista, Luiz Bolognesi, São Paulo: Buriti Filmes e TV Brasil, 2018

INTÉRPRETES do Brasil - Episódio 6 - Vontade de Beleza (Washington Novaes), Isa Grispun Ferraz, São Paulo: Texto e Imagem Cinematográficas Superfilmes, 2001.

MACUNAÍMA, Joaquim Pedro de Andrade, São Paulo: Condor Filmes/Filmes do Serro/Grupo Filmes, 1969

POR onde anda Makunaima. Rodrigo Sélios, Por onde anda Makunaima?; Roraima: Platô Filmes e Boulevard filmes, 2020



Projeto Contato: interseções entre dança, música, tecnologia e inovação

Contact Project: intersections between dance, music, technology, and innovation

Julli da Cruz MODESTO

Faculdade de Letras, Universidade Federal do Rio de Janeiro
jullidacruz@letras.ufrj.br

Angélica Fonseca da Silva DIAS

Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais
Universidade Federal do Rio de Janeiro
angelica@nce.ufrj.br

Lenine Vasconcellos de OLIVEIRA

Escola de Educação Física e Desportos, Universidade Federal do Rio de Janeiro
leninevas@eefd.ufrj.br

Abstract. *In the last years, in the realm of artistic production and scientific discoveries, there has been a growing interest in scenic research at the intersection of contemporary dance, music, and technology. Within this frame of reference, the process of musical composition, engaged in an intense and inseparable dialogue with dance, faces distinct challenges in creating a novel repertoire dedicated to a new musical instrument. In this article, we present the role of technology in dance performance from a broader perspective, aiming to understand the needs of music, dance, and technology. The present research seeks to fuse dance and music in an extreme way, transforming the dancer into a simultaneous music performer. This study has enabled the development of numerous strategies for capturing data from the moving bodies of the dancers and mapping this data through sensors attached to the dancers. The research also presents results framing the role of technology in dance performance, proposing design guidelines related to communication with the audience, the use of technology, and mapping. Moreover, we propose different levels of ambiguity and appropriation regarding the creators of the performance, ranging from its inception to its*



current operation, employing motion sensors and language to assist in dance practices and their potential expressions beyond the performance space.

Keywords: *Dance. Musical Instrument. Motion Sensor. Contact. Performance.*

Resumo. Nos últimos anos de produções e descobertas científicas tem havido um interesse crescente nas pesquisas cênicas na área fronteira entre dança contemporânea, música e tecnologia. Nesse contexto, o processo de composição musical, em intenso e inseparável diálogo com a dança, avança nos desafios característicos enfrentados na criação de um repertório inédito dedicado a um novo instrumento musical. Neste artigo, apresentamos o papel da tecnologia na performance de dança a partir de uma perspectiva mais ampla, visando compreender as necessidades da música, dança e tecnologia. A presente pesquisa visa amalgamar a dança e a música de maneira extrema, transformando o bailarino em um simultâneo performer da música. Este estudo permitiu produzir inúmeras estratégias para capturar dados dos corpos em movimento dos dançarinos e mapear esses dados através de sensores acoplados neles. A pesquisa também apresenta resultados enquadrando o papel da tecnologia na performance de dança, propondo diretrizes de design relacionadas à comunicação com o público, ao uso da tecnologia e ao mapeamento. Além disso, propomos diferentes níveis de ambiguidade e apropriação em relação aos criadores da performance apresentada desde sua criação ao seu atual funcionamento, usando sensores de movimento e linguagem para auxiliar em práticas de dança e suas possíveis atuações para além do ambiente performático.

Palavras-chave: Dança. Instrumento musical. Sensor de Movimentos. Contato. Performance.

1. Introdução

Inspirados pela performance na qual o bailarino japonês Kaiji Moriyama controlava as sonoridades emitidas por um piano digital, através de sensores embarcados em seu corpo e processamento de sinais utilizando Inteligência Artificial, em uma pesquisa que teve como parceiros a fabricante de instrumentos Yamaha e a Universidade de Tóquio (YAMAHA, 2018), um grupo de pesquisadores da Universidade Federal do Rio de Janeiro, trabalhando em intensa colaboração interdisciplinar, decidiu no ano de 2020 iniciar um desenvolvimento que fomentaria outras possibilidades performáticas à dança. Ao invés de, como no caso da pesquisa dos colegas japoneses, controlar um instrumento musical a partir dos movimentos do bailarino, o objetivo apresentava um conceito distinto, no sentido de se equipar o próprio performer com um instrumento que o permitisse transformar diretamente os seus movimentos em sonoridades. Essas deveriam ser configuráveis e controláveis ao ponto de tornar possível que a coreografia estivesse associada à uma determinada realização musical, inteligível se assim fosse intencionalmente desejável, tornando o bailarino em, simultaneamente, performer musical.

Dessa forma nascia o projeto Contato, em uma sinergia de diversas áreas de conhecimento, pretendia-se levar a termo a mais extrema porosidade das fronteiras entre corpo e máquina que, segundo Leotte (2015), possibilita variações da concepção e entendimento a respeito



do corpo, tornando assim necessário observá-lo por diferentes perspectivas, sobretudo, no caso específico desta pesquisa, naquilo que diz respeito à sua atuação no desempenho musical, estranho por se tratar de um bailarino, mais estranho ainda quando imaginado que esse deveria acumular a função de musicista de sua dança, situação que representa desafio inédito também à arte da composição musical.

Sem esmiuçar toda a complexidade enfrentada nos anos dedicados a esta pesquisa, tanto em aspectos específicos técnicos como estéticos (Navarro et. al. 2022), este texto traz uma apresentação do grupo de pesquisadores, os desafios enfrentados e algumas etapas do percurso de desenvolvimento, assim como estratégias que possibilitaram atingir o estado atual do instrumento digital, consolidado na versão Contato-01, especialmente confeccionado para a performance por bailarinos. Em um cruzamento metodológico de áreas muitas vezes entendidas e abordadas como estanques, para o desenvolvimento aqui descrito, a cisão disciplinar não seria uma opção dada a complexidade do problema a ser resolvido, restando como única opção viável apostar na intensa troca e interação entre áreas consolidadas. Já validadas em performances públicas, as estratégias aqui descritas podem servir ou inspirar outras pesquisas, sobretudo na lida com equipes multidisciplinares dedicadas às soluções de problemas complexos.

2. O grupo e a pesquisa

Este estudo apresenta o Grupo de Pesquisa Partitura Encenada, GruPPEn, que teve seu início em outubro de 2014, sediado na Escola de Educação Física e Desportos (EEFD-UFRJ), primeiramente como um experimento dos professores Lenine Vasconcellos e Vanessa Tozetto, e depois envolvendo alunos dos cursos de graduação em dança e música. Originalmente sob orientação de ambos os professores, e desde 2020 sob coordenação do professor Lenine Vasconcellos. Atualmente o grupo conta com 18 alunos pesquisadores, graduandos e pós-graduandos dos mais diversos cursos da UFRJ, como Dança, Música, Engenharia, Física, Fisioterapia e Letras. Também com 1 estudante do curso de Ciência da Computação da UFF, pesquisadores dos cursos de Pós-graduação em Música (PPGM-UNIRIO), Dança (PPGDan-EEFD-UFRJ) e Engenharia Biomédica (PEB-COPPE-UFRJ). Diversas pessoas passaram pelo GruPPEn, e cada contribuição foi de extrema importância para que o grupo chegasse ao momento atual, visando outros voos a serem alcançados.

Nesses quase 10 anos de produções e descobertas, o objetivo original de realizar pesquisas cênicas entre dança e música, em natural continuidade à pesquisa de doutoramento em Artes Cênicas do professor Lenine, intitulada “Quando ouvir é ver: reflexões sobre o músico em cena” (OLIVEIRA, 2014), viu durante todo o período de trabalho ininterrupto o crescimento em seus objetivos, muito devido ao profícuo e intenso diálogo com a área da dança.

A pesquisa, originalmente desenvolvida pela perspectiva cênica teatral, teve na fricção com as possibilidades coreográficas um efetivo potencializador tanto nos processos experimentados como nos resultados obtidos, de onde destacam-se os espetáculos ‘*So many notes...*’ (GruPPEn, 2018), uma compilação das pesquisas isoladas do grupo e, posteriormente com ‘*Ostinatos*’ (GruPPEn, 2019), produzido a partir do mergulho dançante na partitura ‘*Having never written so many notes for percussion*’ do compositor Lucas Cassano, integrante do GruPPEn. Em todas as produções do grupo, devido à região



fronteira da pesquisa artística, é exigido dos bailarinos o domínio, em alguma medida, do código musical no formato de partituras. Da mesma forma, é também exigido dos músicos uma abertura para a participação cênica que envolve desempenho para além da performance musical tradicional, afinal, nas propostas cênicas do GruPPEn bailarinos acabam se apresentando também como músicos e os músicos participam coreograficamente em alguma medida das cenas.

Todo o amadurecimento e crescimento adquirido nos anos de pesquisa e produção artística impulsionaram, e encorajaram o grupo a se aventurar na inovação de criar um instrumento musical que tivesse sua performance realizada por movimentos de dança. O objetivo era amalgamar a dança e a música de maneira extrema, transformando o bailarino em um simultâneo *performer* musical. A ideia anterior, embrionária nos anos iniciais do grupo, de se elaborar um “figurino sonoro” que possibilitasse aos bailarinos contribuir com a produção sonora nas performances cênicas, foi convertida num processo de “luteria contemporânea”, utilizando da disponibilidade de equipamentos e conhecimento tecnológico atual para essa realização entre arte e tecnologia, construindo um intenso diálogo entre diversas áreas de saber envolvidas.

O novo instrumento, desenvolvido inteiramente dentro do GruPPEn, é configurável para atender aos anseios criativos de músicos e bailarinos, assim representa uma alavanca na pesquisa artística aliada à inovação. O processo de composição coreográfica do grupo é baseado nos estudos da professora Maria Helena Pabst de Sá Earp - que constitui a matriz teórica principal da formação em Dança da UFRJ (AMARAL, 2018) -, utilizando suas metodologias desenvolvidas na área da pesquisa em dança. O processo de composição musical, em intenso e inseparável diálogo com a dança, avança nos desafios característicos enfrentados na criação de um repertório único dedicado a um novo instrumento musical. A esse desafio acrescenta-se o fato de uma inédita perspectiva integrada à elaboração coreográfica, onde música e coreografia precisam se fundir em cenas “musicocoreográficas”.

3. O instrumento Contato-1 e o desafio interdisciplinar

No ano de 2020, o GruPPEn iniciou a desafiadora empreitada de construir um “instrumento musical para ser dançado”, almejando abrir um inimaginável leque de possibilidades poético-expressivas decorrentes da jornada com a nova perspectiva de composição *musicocoreográfica* em uma situação singular de profícuo diálogo entre dança e música. Prevista para iniciar no segundo semestre de 2020, a pesquisa acabou por ser antecipada dada a impossibilidade de se conduzir a investigação original do grupo em um contexto de isolamento social, decorrente da pandemia de COVID-19. Assim que foi decretada a paralisação das atividades acadêmicas regulares em formato presencial - que sempre foi uma das principais características nas pesquisas acadêmicas - o GruPPEn iniciou a busca por novos parceiros oriundos de áreas tecnológicas, que imaginava-se necessários para a realização do devaneio de viabilizar uma cena onde o bailarino fosse simultaneamente o *performer* musical, realizando através de sua dança as sonoridades que integrariam sua trilha sonora, em parte ou totalmente, ou a “paisagem sonora” (SCHAFER, 2000) de sua



coreografia. Nesse contexto, a fusão entre dança e música, tão buscada até aquele momento, finalmente experimentaria a fusão entre as figuras do músico e do bailarino.

No ano de 2021, o projeto foi contemplado no edital Projetos Especiais do Parque Tecnológico da UFRJ, conseguindo recursos que viabilizaram seus passos iniciais. Através de chamadas por estudantes das áreas de engenharia e ciência da computação, a ideia atraiu simultaneamente 10 jovens talentosos dos mais diversos cursos dessas áreas na UFRJ. Atualmente, a equipe conta com dois estudantes dos cursos de engenharia (Eletrônica e Computação; Controle e Automação), além de uma estudante do curso de licenciatura em Física; juntamente com um parceiro, estudante do curso de graduação em Ciência da Computação da Universidade Federal Fluminense, dedicados ao desenvolvimento tecnológico (hardware e software) do nosso instrumento, que se encontra na versão Contato-01. O grupo também conta com duas bailarinas que dominam linguagens de programação, assim elas colaboram na capacitação das colegas de dança quanto ao funcionamento do equipamento e do código elaborado pela equipe de desenvolvimento.

Para viabilizar uma troca de informações assertiva e otimizada, ainda restritos ao ambiente de atividades exclusivamente remotas, foi necessária a ampliação da capacitação que o grupo sempre praticou. Como dito anteriormente, para nossa pesquisa os bailarinos precisam dominar conhecimentos musicais, e os músicos precisam adquirir maior disponibilidade corporal para a realização das cenas. Nesse sentido, os integrantes das áreas tecnológicas e de música fizeram aulas de dança com os estudantes das graduações em dança, com o objetivo de serem apresentados ao vocabulário usual dos bailarinos, e também poderem experimentar em seus próprios corpos, de alguma forma, parte da problemática com a qual esses artistas do movimento precisam lidar no momento de sua performance. À época, acreditava-se que esse processo de intensa troca de conhecimentos proporcionaria direções mais assertivas ao desenvolvimento tecnológico em curso, o que se mostrou verdadeiro e promissor na continuidade da pesquisa. De maneira similar, bailarinos e estudantes da área tecnológica também participaram (e ainda participam) de aulas regulares de música, fornecendo à toda a equipe um ferramental vocabular comum que permitisse a troca eficiente de informações necessárias ao desenvolvimento do instrumento musical, além da capacidade de compreender questões específicas vindas das áreas de dança e música. Conforme o desenvolvimento avançava, a equipe de tecnologia compartilhava seus avanços com todo o grupo, verificando se as escolhas tomadas conseguiriam atingir o objetivo performático final. Para isso, era fundamental o *feedback* obtido dos bailarinos, durante os ensaios no regresso às atividades presenciais.

3.1. O processo de desenvolvimento

A partir da realização das etapas iniciais, o grupo produziu um primeiro protótipo, chamado de “Nostalgia”, que serviu basicamente como teste de conceito para a equipe de tecnologia. Equipado com um *buzzer* embarcado, embora ainda rudimentar, o equipamento junto com o código de controle desenvolvido possibilitava a variação da frequência emitida com o ângulo do sensor, sinalizando uma promissora direção para o desenvolvimento, contudo, sem ainda atender aos requisitos para uma performance em dança, no sentido de poder ser “vestível” pelos bailarinos durante a performance e, ainda muito limitado com relação à sonoridade emitida.



O próximo passo foi o protótipo “Miscelânea” que, utilizando protocolo MIDI, viabilizava sua ligação com os diversos softwares de produção musical (Digital Audio Workstation - DAW) disponíveis no mercado. Para a composição musical, essa versão abriu um universo sonoro à imaginação, porém para a dança ainda não atingia o objetivo, pois necessitava estar ligado por fios ao computador. Em seguida, tivemos o protótipo denominado “Gradiente”, que atendia à praticamente todos os requisitos desejados, entretanto o pequeno alcance da comunicação por *bluetooth* revelou problemas nas aplicações performáticas.

Após o previsível processo de idas e vindas iniciado em 2020, normal a qualquer desenvolvimento tecnológico, o grupo chegou ao atual instrumento, designado Contato-01. Esta versão apresenta um nível satisfatório de funcionalidade e estabilidade, demonstradas tanto nos ensaios em sala, como testadas em performances públicas, que possibilita a efetiva e inédita exploração poética entre música e coreografia, território familiar ao grupo, desta vez com inovadoras e instigantes possibilidades.

No entanto, até chegar a este ponto, como maneira de vencer o desafio adicional de manter o grupo mobilizado durante um período extremamente desafiador para todos, a equipe artística integrada pelos bailarinos e músicos, mergulhou em paralelo na pesquisa dramaturgica, livremente inspirada em textos bíblicos de Gênesis, Apocalipse e trechos da Paixão de vários evangelhos. A estratégia foi viabilizar a oportunidade aos bailarinos e músicos de seguirem criando e pesquisando, enquanto o desenvolvimento tecnológico avançava enfrentando os desafios que lhe são característicos. Dessa forma, quando tivéssemos o instrumento disponível, já haveria material coreográfico e musical disponível para a criação cênica. Essa foi mais uma aposta que se revelou oportuna e, certamente, corroborou para a manutenção de um grupo motivado.

Um objetivo que ainda se encontra no horizonte do GruPPEn é a realização da trilogia cênica Gênesis - Apocalipse - Paixão, com os materiais elaborados durante o processo, além de outros ainda por serem criados.

Figura 1 - Partitura de Música de Estrondos -
Para dois sensores acoplados ao corpo de uma bailarina.

Música de Estrondos

Fonte: Imagem dos autores.

A Figura 1, na imagem acima, apresenta como um exemplo do processo de criação do grupo, a partitura “Música de Estrondos” criada pelo compositor Lucas Cassano.



Na Figura 2, podemos observar a fotografia da bailarina Jéssica Mamede na *performance* músico/coreográfica dessa música. Interessante pontuar que foi escolhida a bailarina o local de utilização dos equipamentos Contato-01. Ela optou por utilizar 1 dos instrumentos no tornozelo, criando uma baliza que acabou por nortear a camada coreográfica do processo de composição cênica.

Figura 2 - Bailarina Jéssica Mamede dançando e tocando a Música de Estrondos.



Fonte: Imagem dos autores.

Outra bailarina do grupo coreografou essa mesma música, optando por utilizar ambos os equipamentos necessários à execução da obra em seus braços, resultando em uma proposta coreográfica completamente diferente, ainda que para a mesma composição musical. Isso demonstra a amplitude de possibilidades de pesquisa artística disponibilizada não somente pelo instrumento Contato-01, mas principalmente pelo intenso diálogo interdisciplinar que está no âmago do processo de pesquisa.

4. Estratégias na condução de uma equipe interdisciplinar e os desafios futuros da pesquisa

O processo de desenvolvimento do Projeto Contato estabelece relações com diversas áreas do conhecimento, partindo de uma horizontalidade que agrega aos pesquisadores integrantes do GruPPEn a percepção, reconhecimento de sua relevância e importância para suas realizações. Hoje, o grupo funciona como uma engrenagem onde todos conseguem visualizar os desafios próprios a cada área e dialogar para chegar em soluções. Para além das demandas científicas, também se cumprem realizações que envolvem caráter artístico de produção cultural na realização das performances em que o projeto atua mensalmente, dentro e fora da universidade, tais como a participação em eventos acadêmicos, realização de oficinas, produção textual, entre outros. Para isto, o grupo é composto por frentes que atuam nas mais diversas funções executoras antes, durante e pós a realização das



performances nos eventos; tais como composição musical, desenvolvimento do código, processo coreográfico, registros midiáticos dos ensaios e apresentações, movimentação das redes sociais e principalmente, gestão do grupo. Por isso, o corpo fundamental deste projeto é a equipe por ele composta, com pessoas motivadas e aplicadas em desenvolver e executar, cada um contribuindo para a concretização das ações e o enfrentamento de novos desafios.

Esta pesquisa possui profundas raízes interdisciplinares e desafiadoras, embora seja igualmente fascinante coordenar um grupo composto por indivíduos tão diferentes, com interesses aparentemente independentes, mas que enxergam no processo de luteria contemporânea praticado uma via de interseção potente e um campo que se mostra renovado a cada passo do desenvolvimento alcançado, oferecendo ao GruPPEn novos desafios a serem enfrentados e vencidos. Por se tratar, em sua maioria, de estudantes de graduação com as demandas próprias de cada curso, a flexibilidade é uma das condições fundamentais que acaba por viabilizar a participação de todos, cada qual contribuindo dentro de sua disponibilidade através de entregas previamente acordadas, com prazos definidos.

Para os próximos passos, a pesquisa pretende investigar a aplicação pedagógica do instrumento Contato-01, oferecendo a oportunidade de se unirem conteúdos de disciplinas artísticas e científicas, curriculares da educação básica, através do real e intenso diálogo entre arte e tecnologia. Há planos, também para o desenvolvimento de um protocolo de utilização fisioterápico em processos de reabilitação, talvez mais lúdicos, utilizando o nosso instrumento. Em evento recente realizado no Instituto Tércio Pacitti - NCE, da UFRJ, a partir de um experimento com um participante surdo, a possibilidade de investigar o uso de instrumentos como ferramentas inclusivas de acesso aos surdos e cegos à experiência artística, tanto da música como da dança, funcionando como uma ferramenta de tecnologia assistiva também se configura como uma nova frente de pesquisa e desenvolvimento a ser trilhada.

5. Considerações finais

Este breve relato, que traz parte do funcionamento da nossa equipe, espera encontrar reverberação em times multidisciplinares que apostam no intenso e efetivo diálogo interdisciplinar para a solução de problemas complexos, algo de extrema relevância para o mundo atual. Através dos passos trilhados até aqui, pelo Grupo de Pesquisa Partitura Encenada em sua pesquisa Contato-01, temos esperança de que estas linhas possam inspirar e encorajar novos desafios a serem enfrentados. Mesmo que sejam aqueles oriundos de um devaneio artístico/tecnológico, como o nosso “instrumento musical para ser dançado”.

Agradecimentos

Agradecemos ao Parque Tecnológico da UFRJ pelo patrocínio inicial da pesquisa, à Escola de Educação Física e Desportos, aos editores deste livro de anais e a todos os integrantes do GruPPEn.

Referências



AMARAL, F. **Helenita Sá Earp – A construção de um saber acadêmico para a dança na universidade do Brasil**. Anais do Seminário UFRJ FAZ 100 ANOS: história, desenvolvimento e democracia, Rio de Janeiro, Editora UFRJ, v. 2, p. 454 – 462, 2018.

EARP, Ana Célia. Princípios de conexões dos movimentos básicos em suas relações anatomo-cinesiológicas na dança segundo Helenita Sá Earp. Em **Anais do VI Congresso de Pesquisa e Pós Graduação em Artes Cênicas**, 2010.

GrupPEN (Grupo de Pesquisa Partitura Encenada). **So many notes...** Espetáculo coreográfico/musical. Rio de Janeiro, 2018.

____. **Ostinatos**. Espetáculo coreográfico/musical. Rio de Janeiro, 2019.

LEOTE, Rosangela. **ArteCiênciaArte**. São Paulo: Editora da UNESP Digital. 2015

NAVARRO, Ana Carolina; VASCONCELLOS, Lenine; CASSANO, Lucas Jacques. Desenvolvimento de sistema de conversão de movimentos de dança em som e seus respectivos desdobramentos na composição musical e coreográfica. In: **Anais do XII Congresso Iberoamericano de Acústica**. Florianópolis, 2022.

OLIVEIRA, Lenine Vasconcellos de. **Quando ouvir é ver: reflexões sobre o músico em cena**. Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Artes Cênicas da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, 2014.

SCHAFER, R. Murray. **O ouvido pensante**. São Paulo: Edusp, 2000.

YAMAHA. **Yamaha Artificial Intelligence (AI) Transforms a Dancer into a Pianist**. Disponível em: https://www.yamaha.com/en/news_release/2018/18013101/ Acesso em: 11/02/23



A humanização em Paulo Freire e a educação como mediadora da vulnerabilidade social

Humanization in Paulo Freire and education as a mediator of social vulnerability

Washington Luiz Aquino FERREIRA

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

washingtonferreira@ufrj.br

Célia SOUSA

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

sousa@iq.ufrj.br

Grazieli SIMÕES

Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro(UFRJ)

grazielisimoess@iq.ufrj.br

Jussara Lopes de MIRANDA

Instituto de Química – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em ensino de Química – IQ/UFRJ

jussara@iq.ufrj.br

Priscila TAMIASSO-MARTINHON

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

pris-martinhon@hotmail.com

Abstract. *The individual is formed in time, in other words, he is a historical being, since his wills and thoughts are transformed over time as he faces the adversities of collective life, as well as personal experience. Activities, which comprise man's transformative actions on nature, also change the way he thinks, feels and acts, so that man never remains the same at the end of a movement, whatever it may be. Education can be a mediator in the solution of*



social problems, with the aim of understanding the need for a broader vision for students in favour of building a critical analysis aimed at a more egalitarian, fair and differentiated society, with a bibliographic study based on Freirean pedagogy, Paulo Freire's thought, with the focus of the research being the humanisation of the human being, enabling the individual to build an action-reflection in order to visualise their true condition and enable the processes of change.

Keywords: Education. Social Vulnerability. Mediation.

Resumo. O indivíduo é formado no tempo, em outras palavras, é um ser histórico, uma vez que suas vontades e pensamentos transforma-se no tempo, conforme enfrenta as adversidades da vida coletiva, assim como a experiência pessoal. As atividades, que compreendem as ações transformadora do homem sobre a natureza, alteram também o modo de pensar, sentir e agir, de modo que o homem jamais permanece o mesmo ao fim de um movimento, qualquer que seja ele. A educação pode ser mediadora na solução dos problemas sociais, tendo como objetivo compreender a necessidade de uma visão mais ampla aos discentes em favor da construção de análise crítica voltada para uma sociedade mais igualitária, justa e diferenciada, com um estudo bibliográfico fundamentado na pedagogia freireana, do pensamento de Paulo Freire, tendo como foco da pesquisa a humanização do ser humano, possibilitando ao indivíduo construir uma ação-reflexão com o intuito de visualizar sua verdadeira condição e possibilitar os processos de mudanças.

Palavras-chave: Educação. Vulnerabilidade Social. Mediação.

1. Introdução

O presente trabalho se dedica a analisar como a educação pode minimizar os problemas sociais que impõe condições severas aos sujeitos dificultando o seu crescimento igualitário e intelectual. A temática terá uma relevância fundamental para trazer uma ação-reflexão-ação e quanto a educação pode transformar o sujeito. A pesquisa foi suleada por questões e problemáticas educacionais presentes no cotidiano escolar, principalmente aquelas recorrentes às classes menos favorecidas. Por se tratar de um assunto complexo, a ênfase que será dada a esta temática irá dialogar com o conceito de cidadania e de liberdade de consciência (CHAUI, 2000). O objetivo aqui é compreender a necessidade de uma visão mais ampla na educação aos discentes em favor da construção de análise crítica voltada para uma sociedade mais igualitária, justa e diferenciada, valorizar a identidade cultural do sujeito, proporcionar aos alunos/as a possibilidade de adquirir conhecimentos sobre o pluralismo educacional, examinar os aspectos sociais relevantes das escolas e mostrar a importância na formação social-educativa da criança e adolescentes.

A educação escolar, nesse contexto, incumbirá a formação para o exercício reflexivo, a capacidade de busca de elementos e contribuições para uma decisão corroborada. A educação é um fator transformador, devido a isso, o presente trabalho ocupa-se em abordar



a temática da vulnerabilidade social e possibilidades de abordagem e consideração do assunto (FREIRE, 1979).

É de grande importância este trabalho para indivíduos em condição de vulnerabilidade social, por isso a escola, pela sua própria aptidão, constitui-se como espaço de direito de escolarização de crianças e adolescentes em circunstância de fragilidade social, então, de que maneira tornar a educação escolar um meio pelo qual permita a mediação e formação de um cidadão crítico reflexivo e autônomo que minimizem os desgostos dos problemas sociais? Tendo esse questionamento e desenvolvendo suas críticas, é possível formar alunos/as que sejam mais autônomos, contribuir para a formação de estudantes mais decisivos, capazes de contextualizar-se nessa condução da relação clássica de conhecer ciência e coproduzir um contexto participativo da construção do conhecimento (FREIRE, 2010).

2. Metodologia

A metodologia envolveu uma pesquisa bibliográfica qualitativa de literaturas relativas ao tema e apreciação da literatura existente sobre os livros de comportamento humano e área social, permitindo uma análise dos documentos quanto à temática, metodologia, resultados e conclusões. Além disso, foi dada ênfase às análises dos estudos relacionados ao comportamento socioeducativo das crianças e adolescentes, relativo ao comportamento antissocial que é considerado um dos principais problemas na infância e adolescência, trazendo desenvolvimento de comportamentos inadequados.

Alguns critérios foram levados em consideração para a seleção dos artigos, dissertações e teses, sendo eles: artigos, publicados de forma completa, dissertações e teses publicadas em língua portuguesa, os descritores empregados durante a busca foram: educação, comportamento socioeducativo de crianças e adolescente, comportamento antissocial, comportamento delinquente, comportamento exteriorizado, vulnerabilidade das crianças e adolescente, escola pública, comportamento violento de crianças e adolescente e cultura.

O referencial teórico foi fundamentado na pedagogia freiriana, do pensamento de Paulo Freire, tendo como objeto de pesquisa a humanização do ser humano, será feita uma análise sobre como a adaptação didática tem sido feita e como a mediação vem sendo trabalhada, produzindo assim um documento para acesso e apoio a produção de mais materiais didáticos que tenham ênfase na aproximação do/a aluno/a ao seu objeto de estudo, propondo como metodologia a utilização da educação enquanto mediadora, incentivando o sujeito à experimentação e à curiosidade, onde assume uma atitude ágil, proporcionando a uma consciência crítica da realidade.

3. A importância da educação na história



Aranha (1996) esclarece que o sujeito precisa ser compreendido no centro de sua condição humana, ou seja, no meio de seu convívio social, processo pelo qual constrói a cultura e a si mesmo, posto em um ambiente histórico-social. Fundado nas relações que instituem entre si, os sujeitos constroem padrões de peculiaridade, saberes e instituições, cujo desenvolvimento é feito pelas próximas gerações, o que lhes permite adquirir e modificar os padrões reconhecidos em uma determinada cultura.

De acordo com Aranha (1996) a vivência educacional é capaz de ser mais eficaz e coerente somente quando se torna consciente de seus fins. Para tanto é importante que se encontre em constante abertura para a teoria, uma vez que a constante interação entre o pensar e agir impulsiona a ação. O diálogo entre o pensar e o agir transforma-se inviável sem a cooperação da história, entendendo-se que o homem é um ser histórico, coisa alguma escapa a dimensão do tempo. A história entende a interpretação integral do conjunto e da ação transformadora do sujeito no tempo, na medida que o homem imerge no tempo, sabe-se que o presente humano não se acaba na ação que faz, mas obtém sentido pelo passado e pelo futuro.

Luzuriaga (1985) afirma que tudo o que foi assimilado até aqui a respeito da história geral lida também na história da educação, sendo que o fenômeno educacional acontece no tempo e faz parte da história geral. Por outro lado, o autor defende que a educação é tão essencial da cultura como à ciência, a literatura ou a arte. Sem a educação não seria possível a aquisição e transmissão da cultura, sendo que esta estabelece também um dos papéis essenciais da educação, ou seja, a educação é parte constituidora, substancial, da vida do indivíduo e da sociedade.

Aranha (1996) elucida que a educação não é um algo neutro, mas que sofre influência do ambiente, ideologias e do tempo. Deste modo, é fundamental estudar a educação com base em seu contexto histórico geral, para que se possa observar a simultaneidade entre as suas crises e as do sistema social. Como elucida Freire (1993), a educação como ação inspira mudanças drásticas na sociedade, nas relações humanas, na economia, e na procura dos direitos, isto é, uma sociedade sem educação não evolui. Basicamente, o entendimento da história da educação é importante para que a busca dos meios transforme o projeto de mudança da educação plausível, em outras palavras, essa compreensão é capaz de dar subsídios à reflexão filosófica, visando o objetivo de encontrar as coordenadas e as diretrizes da atividade pedagógica.



3. A vulnerabilidade em contexto social

Pratis, Couto e Koller (2009)²⁶ elucidam que a educação é um valor necessário e básico para a equidade social brasileira, os autores atestam ainda que a baixa escolaridade contribui para a vulnerabilidade social, a educação básica, obrigatória e gratuita, mostra-se com uma das saídas oferecidas para aumentar a qualidade social, Bydlowsky, Lefevre e Pereira (2011) mostram que a escola diferencia-se como sendo um espaço social em que as crianças passam a maior parte do dia, é nesse espaço compreendido como lugar distinto para o ensino, não apenas conteúdo formativo, mas estimas e crenças possibilitando ao educando a autoconfiança, senso crítico e firmeza. Prati, Couto e Koller (2009, p. 4) definem vulnerabilidade social da seguinte forma:

A vulnerabilidade social pode ser expressa no adoecimento de um ou vários membros, em situações recorrentes de uso de drogas, violência doméstica e outras condições que impeçam ou detenham o desenvolvimento saudável desse grupo. Vulnerabilidade social é uma dominação usada para caracterizar famílias expostas a fatores de risco, sejam de natureza pessoal, social ou ambiental, que coadjuvam ou incrementam a probabilidade de seus membros virem a padecer de perturbações psicológicas.

A vulnerabilidade social poder ser capaz de caracterizar em uma família ou em uma comunidade inteira, geralmente está associada a situações de intranquilidade no seio familiar, bem como ao uso de drogas e falta de poder financeiro, onde os membros que integram esse conjunto expõem dificuldades em seus recursos particulares. Keil (2011, p. 23) manifesta como uma tática de enfretamento da conjuntura histórica o desenvolvimento local que tem como cerne os indivíduos e o ambiente, portanto a escola pode ser um lugar em que as camadas sociais mais vulneráveis perceber-se e fortalecer-se como sujeito de direitos e implementar o desenvolvimento dessa concepção. “Princípios como solidariedade, cooperação, hospitalidade incondicional, autonomia, entre outros, são os fios e agulha que o tecem”.

Um dos perfis dessa classe é a baixa escolaridade, a escola fica em segundo plano, em razão do fator renda salarial, entende-se que a educação colabora para melhoria da vida social (SOARES, 2002), de um jeito que sem os primórdios da educação provavelmente essa população de vulneráveis alcançará compor pessoas que exerçam seu papel de cidadãos, capazes de se manifestar em favor de seus benefícios.

²⁶ A baixa escolaridade mostra-se por meio de estudos concretizados um dos principais apontadores entre os motivos que levam a população à pobreza extrema e à vulnerabilidade social. A falta de acesso à informação faz com que as pessoas que vivem em tal realidade tornem-se menos capazes de buscar, portanto, percebeu-se que existe uma desconexão em analogia ao significado dada a este termo, ou mesmo que são habituais outros termos como famílias em estado de risco, famílias carentes, famílias de baixa renda, famílias de classes populares entre outros para denotar o mesmo sentido



Sapienza e Pedromônico (2005) esclarecem que ao direcionar crianças que vivem em circunstância de vulnerabilidade social, enxerga-se a obrigação de mostrar fatores que podem interferir no desenvolvimento humano e que devem apresentar-se com risco, tais como, pobreza extrema, violência física ou psicológica, desestruturação familiar, vulnerabilidade social, maus-tratos, negligência e outros, conforme Sapienza e Pedromônico (2005, p. 205) “mais importante do que o risco isolado, a combinação de adversidade produz consequências negativas em diferentes áreas do desenvolvimento”.

Guareschi e colaboradores (2007) esclarecem que o estado de vulnerabilidade social traz consigo a obrigação de analisar o impacto das condições de história no método educativo e entendem que a vulnerabilidade social não se firma apenas como atributo do sujeito, mais de um somatório de fatores.

Compreende-se que a maior parte das escolas, onde têm as queixas em relação ao desempenho dos alunos, acham-se localizadas em comunidades desprovidas e vulneráveis, confirmado por Ferreira e Marturano (2002, p. 39) “crianças provenientes de famílias que vivem com dificuldades econômicas e habitam em comunidades vulneráveis, tendem a apresentar mais problemas de desempenho escolar e de comportamento”.

4. A formação do cidadão crítico reflexivo

A maioria dos discentes não possuem uma conduta de cidadania²⁷, porquanto em seu país, nas famílias e nas suas comunidades não percebem melhorias e nem compreensão à condição de sujeito. Segundo Lima (2002, p. 91), a sociedade que se quer decorrer da escola imaginada que ser quer, o que não se alcança através de decretos e de determinações originários de pessoas que não vivenciam a prática educacional.

De acordo com Martins (2010) para ser cidadão completo, o indivíduo precisa exercer a conquista dos direitos civis, os políticos e por fim os sociais, caso não oportunize-se tem-se o não-cidadão, Carvalho (2008, p.8-10) alerta que os direitos civis “são os direitos fundamentais à vida, à liberdade, à propriedade, à igualdade perante a lei [...] os direitos

²⁷ Entende-se que em situação de políticas educacionais, foi a aumentada incorporando sentidos éticos importante e constitutivos de qualquer forma de cidadania. A Lei de Diretrizes e base (LDB), em seu título II - art. 2º, estabelece, *ipsis literi* que “a educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”. (BRASIL, 1996). A repetição da construção da cidadania, nos escritos oficiais norteadores das políticas educacionais, mostram como indispensável a existência dos sujeitos no mundo. Sem essa cidadania não há indivíduos. Os homens seriam colocados na condição de objetos, coisa manipulável. A escola nomeada espaço dessa transformação sendo um direito de todos e dever do estado, tem o papel de realizar o que está determinado na lei.



sociais garantem a participação na riqueza coletiva. Eles incluem o direito à educação, ao trabalho, ao salário justo”.

Dimenstein (1999) alerta sobre ter uma cidadania de papel, ou seja, o contexto que o que se tem é um conjunto intenções que nunca saíram do papel, deixando milhares na expectativa de que podem deixar a sua condição de vulnerabilidade. Covre (1996) ressalta que a vivência da cidadania para a maior parte dos brasileiros necessita de insistência social, por parte dos estadistas e do sujeito comum.

A educação cidadã destaca-se como essencial para que os cidadãos estabeleçam a construção de valores necessários para não excluírem os menos favorecidos, nesse olhar a escola exerce um papel fundamental como espaço de formação do novo discente, cidadão reflexivo e crítico. (KUENZER, 2000, p. 33)

A escola é o local formal de educação para a cidadania, corroborando com esse pensamento Sarmiento e Cerisara (2004) afirmam que a escola deve proporcionar a cultura do semelhante como a importância de compreender as diferenças, dando-lhe um horizonte mais aberto da vida no qual a criança e o jovem seguirão, tornando-se agentes de mudança, lugar de tolerância e respeito, de conhecimento e de sabedoria, garantindo ser a escola o pilar inicial da socialização pública. A importância da escola pública é decisiva na formação para a cidadania.

Para Marsall (1967, p. 11) o “direito à educação é um direito social de cidadania genuíno porque o objetivo da educação durante a infância é moldar o adulto em perspectiva”, Palokow (1994, s.p) comenta que a escola deve dar as gerações futuras um sentido de lugar e coloca mais:

[...] um lugar é mais do que a soma das suas rotinas, regras, horários, resultados de avaliação [...] um lugar onde as crianças e os jovens sintam que são importantes, não instrumentalmente, porque estão presentes e fazem parte de um número determinado, mas existencialmente, porque se trata de uma paisagem em que elas têm significados e um sentido de presença.

Afirmando essa perspectiva, Libâneo (2001) fundamenta que a escola nasce como um local onde os alunos sejam capazes de exercer suas atribuições no levantamento da democracia social, promovendo a inovação, sensibilidade e a imaginação, objetivando a organizar o aluno para o processo bem-sucedido, despertando um cidadão ativo e eficiente no exercício das boas-práticas. A apreensão com a formação crítica do educando deveria ser umas das preocupações fundamentais da escola. Gaddoti (2001) estabelece a cidadania como acordo de direitos e deveres nos exercícios da democracia e apoia uma escola cidadã, comprometida com a elucidação de uma sociedade mais justa e social.

Schnorr (2001, p. 71-72) aponta que existe “a necessidade de uma pedagogia da libertação popular afirma em nosso cotidiano porque em nossos corpos, e mentes e em toda prática social ainda está a pedagogia do opressor. Essa pedagogia legitima sua prática



domesticadora negando o direito de ser mais do povo”. A escola precisa conter um ensino de boa qualidade, permitindo a formação de cidadãos livres e cômicos de seu papel na constituição e/ou transformação da sociedade.

Luzzi (2012, p. 112) elucida que o educando precisa romper o paradigma educacional que está proposto e preparar-se como sujeito reflexivo, crítico, ético, transformador e consciente do padrão existente para um novo modelo, para tanto são necessárias escolas que desenvolvam a emancipação do discente. Schimit (2011, p. 59) esclarece que as reflexões sobre a práxis educativa, entende-se que o diálogo, deve ser a estrutura de ações que promovam no ambiente escolar, mesclando a teoria e a prática, pretendendo-se e entendendo-se, o local e o global. A escola e a educação devem ser espaços privilegiados para o discente, deve conter a pluralidade de pensamentos e experiências de várias concepções pedagógicas, promovendo a criticidade, a autonomia e a responsabilidade, para que esse educando torne-se um cidadão reflexivo, indutivo, capaz de ser e de conviver, desenvolver-se, permanecer estudando, atuar, interagir e viver a felicidade.

A educação é uma direção para firmar uma sociedade mais pugna e harmônica, onde o cidadão exerce o seu direito diante da sociedade, segundo Filho (1998, p. 102), a educação escolar exerce um emprego de uma característica da cidadania, amplificando a entendimento do educando em relação ao meio apropriado ou socialmente instituído:

e assim atuar de um modo não coercitivo, contribuindo para a formação de um indivíduo crítico/reflexivo [...] quando a escola seleciona objetivos educacionais, conteúdos, metodologias e critérios de avaliação do aprendizado, está optando por um determinado projeto educacional, que de forma alguma é neutro em relação à cidadania.

Dolabela (2016) cita uma pedagogia arrojada não retrocedida para o organizacional, mas no sujeito, Lopes esclarece que as mudanças educacionais no Brasil lembram a importância do papel da educação na formação do cidadão:

Assim, importa repensar o funcionamento das instituições e, sobretudo, a interrelação entre todos os seus agentes, nomeadamente na escola e nos locais de trabalho, o que implica repensar as estratégias de educação e de formação para a cidadania global visando também a melhoria da qualidade dos relacionamentos sociais e das práticas profissionais, e o reforço da capacidade de inovação social. Propõe-se, assim, uma educação e uma formação transformadoras e comprometidas com os valores da igualdade, da democracia, da justiça social e econômica, baseadas em processos ativos, participativos de diálogo, de construção de projetos comuns e de democracia como prática vivenciada. (PUBLICO, 2008)

A importância da ação educativa integra-se aos assuntos cotidianos criando um ensinamento situado e acentuado, por isso a importância da interação e colaboração das organizações educacionais formais, as instituições estatais, e as diferentes organizações e oscilações da sociedade civil, conjuntos por excelência de educação não formal na cidadania.



Os educandos precisam reconhecer, praticar, para aprender a gostar. Cidadania assimila-se na prática e se a escola favorece o ensino da condição de cidadão, a tarefa inicial deve ser tornar possível entre os alunos o exercício da cidadania. Para o aprendizado da cidadania, faz-se imprescindível a abrangência e o respeito aos direitos humanos. Lima (2002, p. 71) ressalta que a “educação escolar para a cidadania só é possível através de práticas educativas democráticas, desta forma, promove valores, organiza e regula um contexto social em que se socializa e se é socializado”. Para Candau (1999, p.12) o educando necessita saber a ser participativo em tudo o que acontece no cotidiano escolar para aprender o verdadeiro valor da criticidade e reflexão

educar para a cidadania exige educar para a ação político-social e esta, para ser eficaz, não pode ser reduzida ao âmbito individual. Educar para cidadania é educar para a democracia que dê provas de sua credibilidade de intervenção na questão social e cultural. É incorporar a preocupação ética em todas as dimensões da vida pessoal e social

Freire conceitua que o ser humano é um ser em construção e em processo ininterrupto de socialização, antes de discorrer sobre o processo de construção, Freire debate a questão da reflexão sobre o ser, o autor identificou como o método de humanização dos seres humanos (FREIRE, 1980, p. 27), para ressaltar a essência da humanização encontrada nas obras de Paulo Freire, Mendonça elucida que este teve interferência de três aspectos do humanismo: o humanismo cristão, o humanismo Marxista e humanismo existencialista (MENDONÇA, 2008. p. 21), o autor compreende que “Freire considera a ideia de que o ser humano é um ser no mundo, que a sua existência social passa a ser reconhecida a partir do momento em que ele capta pela sua consciência crítica a própria realidade”.

Freire (2005, p. 83-84) mostra como aspectos principais da existência humana sua forma de construção de aprimoramento e a capacidade que tem de mudar e admitir essa condição, em função do processo de educação,

na verdade, diferentemente dos outros animais, que são apenas inacabados, mas não históricos, os homens se sabem inacabados. Têm a consciência de sua inconclusão. Aí se encontram as raízes da educação mesma, como manifestação exclusivamente humana. Isto é, na inconclusão dos homens e na consciência que dela têm.

Por consequente, comprova que a intervenção do humanismo existencialista fez com que Paulo Freire confirmasse que o educando não deve ser lembrado apenas como objeto do processo educativo, mas também como sujeito (PENALONZO, 1996, p. 574).

Para Mendonça (2008, p. 32) no ponto de vista do humanismo cristão, Freire integra a esfera da utopia:

como realizável, aquilo que pode se concretizar. Para ele utopia implica denúncia da desumanização e o anúncio da humanização, constituindo-se, portanto em práxis.



Uma práxis caracterizada por uma dimensão profética. Essa ideia de utopia não pode ser compreendida sem o sentido da esperança, como condição da busca humana devido à sua condição de inacabamento.

Essa compreensão do sujeito como um ser inacabado, um ser em transformação de ininterrupta construção e que pertence à sociedade atual. O autor indica as prováveis semelhanças entre o ser humano e o mundo no qual ele se organiza, Freire (1969, p. 24):

Se, para uns, o homem é um ser da adaptação ao mundo (tomando-se o mundo não apenas em sentido natural, mas estrutural, histórico-cultural), sua ação educativa, seus métodos, seus objetivos, adequar-se-ão a essa concepção. Se, para outros, o homem é um ser de transformação do mundo, seu quefazer educativo segue um outro caminho. Se o encaramos com uma “coisa”, nossa ação educativa se processa em termos mecanicistas, do que resulta uma cada vez maior domesticação do homem. Se o encarmos com pessoa, no que fazer será cada vez mais libertador.

Fiori compreende o entendimento freiriano em relação entre os indivíduos e o mundo: “Em linguagem direta: os homens humanizam-se, trabalhando juntos para fazer do mundo, sempre mais, a mediação de consciência” (FREIRE, 2005, p. 22). Gadotti (2006, p. 81) interpreta de forma profunda a obra freireana e conclui que a educação propõe-se a libertação, esta precisa achar-se fundamentada numa visão utópica, tanto da sociedade quanto do próprio ofício da educação:

A educação deve permitir uma leitura crítica do mundo. O mundo que nos rodeia é um mundo inacabado e isso implica a denúncia da realidade opressiva da realidade injusta, inacabada, e, conseqüentemente, a crítica transformadora, portanto, o anúncio de outra realidade. O anúncio é a necessidade de criar uma nova realidade. Essa nova realidade é a utopia do educador.

É nesse aspecto que Freire (1992, p. 14) empreende que “não há utopia verdadeira fora da tensão entre a denúncia e o anúncio de um futuro a ser criado, construído, política, estética e eticamente, por nós mulheres e homens”.

Mendonça (2008, p. 36) mostra no ponto de vista do humanismo marxista que Freire absorveu a filosofia da práxis que constitui o exercício revolucionário marxista. Freire (1969, p. 132) acredita a práxis bem como a “reflexão e ação dos homens sobre o mundo para transformá-lo [...] sem ela é impossível a superação da contradição opressor-oprimido”. Segundo Jardimino (2008, p. 41) ainda que Freire não tenha tornando-se absolutamente marxista, ele se apossou de instrumentos de investigação do pensamento de Marx, considerando os níveis de oprimido e opressor ele mostra a condição histórica de autoridade existente entre os indivíduos.

5. Considerações finais



Nota-se com estas breves considerações que o estudo objetivou entender a necessidade de uma visão educacional mais aberta aos alunos em prol da construção de análise crítica voltada para uma sociedade mais justa, igualitária e diferenciada, além disso, explicitou como a educação escolar pode ser mediadores da vulnerabilidade dos problemas sociais.

Apresentou como elemento de estudo a vulnerabilidade social das crianças em idade escolar, a temática da falta de acesso à escolarização demonstrou uma realidade preocupante, pois, a escola é um espaço de socialização e aprendizagem, o não acesso à escola criou um cenário obscuro, dificultando os processos de aprendizagem e ensino, afastando o diálogo do/a educando/a consigo mesmo e com o todo, a formação do cidadão crítico reflexivo está além das esferas educacionais, as famílias e os/as alunos/as não possuem conduta de cidadania, as políticas públicas existentes não saem do papel, a sociedade exige cada vez indivíduos envolvidos em questões sociais, por isso se faz necessário uma educação cidadã, ou seja, formadora de sujeitos livres, cientes o seu papel na sociedade. Freira deixou claro que os sujeitos não devem ser lembrados apenas como objeto do processo educativo, mas também como sujeito, o ser humano é um sujeito inacabado precisando de transformação ininterrupta.

Agradecimentos

Os autores agradecem todo o apoio da rede colaborativa que possibilitou a elaboração do presente trabalho.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **História da educação**. 2. ed. ver. e atual. São Paulo: Moderna, 1996.

BRASIL. Planalto. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 21 out. 2023.

BYDLOWSKI, C. R.; LEFÉVRE, A. M. C.; PEREIRA, M. I. T. Promoção da saúde e a formação cidadã: a percepção do professor sobre cidadania. *Ciência e Saúde Coletiva*[online], Rio de Janeiro - RJ, v. 16, n.3. mar., 2011, p. 1771-1780. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/vbvdyfjFdZpVPnnn8YD6kN/?lang=pt>. Acesso em: 27 set. 2023.

CANDAU, V. et al. **Oficinas pedagógicas de direitos humanos**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

CHAUÍ, M. de S. **Convite a Filosofia**. São Paulo: Ática, 2000.



COVRE, M. L. M. **O que é cidadania**. 2. ed. São Paulo, Brasiliense, 1996.

DIMENSTIEN, G. **O cidadão de papel**. 16. ed. São Paulo: Ática, 1999.

DOLABELA, F. **Pedagogia Empreendedora**. Disponível em: <<https://fernandodolabela.wordpress.com/servicos-oferecidos/pedagogia-empreededora/>>. Acesso em: 10 out. 2023.

FILHO, J. C. P. Cidadania e Educação. **Cad. Pesq**, n. 104, jul., 1998, p.101-121. Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/cp/article/view/719/735>. Acesso em: 15 out. 2023.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1993.

FREIRE, P. R. N. **A importância do ato de ler: em três artigos que se complementam**. 23. ed. São Paulo: Autores associados, 1989.

FREIRE, P. R. N. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 41. reimpressão. São Paulo: Paz e Terra, 2010.

FREIRE, P. R. N. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

FREIRE, P. R. N. **Educação e mudança**. 23. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

FREIRE, P. R. N. **Conscientização: Teoria e Prática da Libertação – Uma introdução ao pensamento de Paulo Freire**. São Paulo: Moraes, 1980.

FREIRE, P. R. N. O Papel da Educação na Humanização. **Revista Paz e Terra**, ano IV, nº 9, outubro, 1969.

GUARESCHI, N. M. F. et al. Intervenção na condição de vulnerabilidade social: um estudo sobre a produção de sentidos com adolescentes do programa do trabalho educativo. *Estudos e Pesquisas em Psicologia*, Rio de Janeiro - RJ, v. 7, n. 1, abr., 2007, p. 20-30. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/epp/v7n1/v7n1a03.pdf>. Acesso em: 25 out. 2023.

JARDILINO, J. R.; FREIRE, P. Filósofo, Pedagogia e Cientista Social: Singularidade e a Universidade do seu Pensamento. **Revista Historia de la Educacion Latinoamericana**, nº 10, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

KEIL, I. M. Direitos humanos e desenvolvimento local. In.: VIOLA, S. E. A. ALBUQUERQUE, M. Z. **Fundamentos para educação em direitos humanos**. São Leopoldo: Sinodal/EST, 2011.

KUENZER, A. Z. As mudanças no mundo do trabalho e a educação: novos desafios para a gestão. In: Ferreira, N. S. C. (org.). **Gestão democrática da educação: atuais tendências novas desafios**. São Paulo: Cortez, 2000.

LIBÂNEO, J. C. O professor e a construção de sua identidade profissional. In: LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão da escola: teoria e prática**. Goiânia: Alternativa, 2001.



LIMA, L. C. **Organização escolar e democracia radical**: Paulo Freire e a governação democrática da escola pública. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LUZIRIAGA, L.. **História da educação e da Pedagogia**. 16. ed. São Paulo: Nacional, 1985.

LUZZI, D. **Educação e meio ambiente**. Barueri: Manole, 2012.

MARSHALL, T. H. **Cidadania, classe social e status**. Rio de Janeiro, Zahar, 1967.

MARTINS, E. B. **Cidadania**: O papel da disciplina de história na construção de cidadãos plenos a partir de um olhar histórico reflexivo. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Santa Maria: Santa Maria, 2010.

MENDONÇA, N. A. de. **Pedagogia da Humanização – A pedagogia humanista de Paulo Freire**. São Paulo: Paulus, 2008.

PEÑALONZO, J. O. O Corte Epistemológico de Paulo Freire. In: GADOTTI, M. **Paulo Freire. Uma bibliografia**. São Paulo: Cortez Editora, 1996.

POLAKOW, V. **Lives on the Edge**: Single mothers and their children in the other America. Chicago: The Universit, 1994.

PRATI, L. E.; COUTO, M. C. P. de P.; KOLLER, S. H. Famílias em vulnerabilidade social: Rastreamento de termos utilizados por terapeutas de família. **Psicologia: Teoria e Pesquisa** [online]. Porto Alegre - RS, v. 25, n. 3, mar. 2009, p. 403-408. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ptp/a/NmBtBm4XHGvgx8qVxVz5KZQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 out. 2023.

SAPIENZA, G.; PEDROMÔNICO, M. R. M. Risco, proteção e resiliência no desenvolvimento da criança e do adolescente. **Psicologia em estudo** [online], Maringá - PR, v. 10, n. 2, p. 206-216, mai. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pe/a/stYqQ6cvpzPJRdqFwRr8NtH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 out. 2023.

SARMENTO, M. J.; CERISARA, A. B. **Crianças e Miúdo**: perspectiva sociopedagógicas da infância e educação. Porto, Portugal: Asa Editores, 2004.

SCHNORR, G. M. Pedagogia do oprimido. In: SOUZA, A. I. et al. **Paulo Freire vida e obra**. São Paulo: Expressão Popular, 2001.

SMITH, D. D. **Introdução à educação especial**: ensinar em tempos de inclusão. Tradução: CARVALHO, Sandra Moreira de. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

SOARES, L. **A educação de jovens e adultos**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.



O Panóptico e as relações de poder em Jogos Vorazes

The Panopticon and power relations in the Hunger Games

Washington Luiz Aquino FERREIRA

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das
Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
washingtonferreira@ufrj.br

Célia Regina Souza da SILVA

Instituto de Química e Programa de Pós-Graduação em História das
Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
sousa@iq.ufrj.br

Grazieli SIMÕES

Instituto de Química e Programa de Pós-Graduação em História das
Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
graelisimoes@iq.ufrj.br

Katia Correia GORINI

Escola de Belas Artes e Programa de Pós-Graduação em
História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
kcorini@gmail.com

Priscila TAMIASSO-MARTINHON

Instituto de Química e Programa de Pós-Graduação em História das
Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
pris-martinhon@hotmail.com

Abstract. *The theoretical study shared here was carried out as part of the doctoral course Sciences Frame by Frame II, offered by the Postgraduate Programme in the History of*



Sciences and Techniques and Epistemology at the Federal University of Rio de Janeiro. The dystopian literary script emerges as an exponent of fears about the future of the human race and evolves from the perspective of an ephemeral future, marked by totalitarian regimes and the manipulation of time and space. In view of this, this article aims to analyse the mechanisms of power and surveillance that are metaphorical in the fictional society of Suzanne Collins' novel trilogy, The Hunger Games, taking as a fact the relationship of power that exists in Michael Foucault's work Surveillance and Punishment, which deals with the search for power and space, bringing with it a true manifesto of the relationship between individuals, institutions and the state.

Keywords: Power. Society. Control.

Resumo. O estudo teórico ora partilhado foi feito na esfera da disciplina de doutorado Ciências Quadro a Quadro II, ofertada pelo Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, da Universidade Federal do Rio de Janeiro. O roteiro literário distópico surge como expoente dos medos em junção ao futuro da raça humana e se evolui a partir da perspectiva de um efêmero porvir, assinalado por regimes totalitários e pela manipulação do tempo e espaço. Diante do fato, este artigo versa analisar os mecanismos de poder e vigilância, são metafóricos na sociedade ficcional da trilogia do romance de Suzanne Collins, Jogos Vorazes, trazendo como fato a relação de poder existente na obra Vigiar e Punir de Michael Foucault, que aborda sobre a busca pelo poder e espaço trazendo consigo um verdadeiro manifesto da relação entre os indivíduos, instituições e o Estado.

Palavras-chave: Sociedade. Poder. Controle.

1. Introdução

Desde os tempos remotos o espaço geopolítico é observado como símbolo de sobrevivência e poder para os corpos, as relações de poder e a disputa pelo espaço, de forma direta transformam-se, separando grupos (FOLMER *et. al.*, 2021).

A busca pelo poder e espaço traz consigo um verdadeiro manifesto da relação entre os indivíduos, instituições e o Estado, diversificando toda materialização por essa busca. Em um alcance social, cultural e geográfica, expansão e interiorização são acontecimentos comunitários que ligam de forma direta os manifestos em todos os âmbitos de qualquer comunidade (FOUCAULT, 2001).

A trilogia em “Jogos Vorazes” de Suzanne Collins origina consigo um pressuposto do texto narrativo de ficção que pode inteirar várias falas que avançam de um ponto a outro e podem ser entendidos como uma obra em que a escritora cria criteriosamente conceitos e tópicos que podem ser de usados no estudo acadêmico da vigilância, disciplina, punição e poder, de outra maneira, um texto de ficção a fim de explicar cientificamente a existência de



elementos e afinidade com a filosofia, no caso de “Vigiar e Punir” de Michael Foucault (1987).

Nas distopias os fundamentos de poder são efeitos dos somatórios de vários aspectos, exercidos de modo heterogêneo, das três facetas punitivas caracterizada por Foucault, em conjunto com a instalação de sociedades punitiva, que retém seu controle devido a um elementar princípio: a onipresença do poderio disciplinador e punitivo. Em Jogos Vorazes, o emprego do espetáculo punitivo ou suplício é um dos pontos centrais do sistema de poder da Capital sobre os Distritos e seus corpos. Nas duas narrações a tecnologia de poder utilizada é o da cidade punitiva, onde o indivíduo que pratica um crime efetua-o contra toda a sociedade, por consequência, essa tem o direito de puni-lo (FOUCAULT, 2021, p. 88-89). Nas narrativas distopias, os indivíduos encontram-se subjugados a um encadeamento de regras hostis, que acometem premissas basilares de liberdade para o estabelecimento e manutenção da sujeição do indivíduo. São sob essas regras que o poder diatópico, pautado no princípio de vigilância de Bentham, a trilogia de Jogos Vorazes expõe em comum a afirmação de sociedades disciplinares, em que a onipresença do inspetor se sustenta e se fundamenta, conforme mostra Bentham (2020).

As sociedades nunca devem ser olhada de um jeito isolado, mas observada em abrangência total, nas relações e atitudes, como também a noção de estratificação social que elucida o espaçamento das classes, este artigo tem como objetivo compreender como as relações de poder podem influenciar as sociedades e se norteiam na narrativa dos alvos de nossa argumentação: o correlação do Panóptico de Michael Foucault (1987) com a disputa pelo espaço físico de Jogos Vorazes, tanto no que relaciona à Capital e aos Distrito e a divisão dos Distritos baseados em classes sociais e relação de poder entre Panem e o Distritos, contendo como referencial teórico os autores Michael Foucault (1987)nas suas obras Vigiar e Punir: Nascimento da Prisão e a Microfísica do poder que faz uma apreciação reflexiva do termo poder e mostra como exercício de corpos que sentenciam sobre outros corpos para governá-los, educá-los e sujeitá-los, na qual os indivíduos estão envolvido como emissor ou receptor, inclui o Estado, concedendo vida e movimento a essas relações, deixando claro que o poder é plural e a trilogia dos livros dos Jogos Vorazes da autora Suzanne Collins que aborda de forma clara o objeto de estudo.

De que maneira o Panóptico encontrado na obra de Michael Foucault pode influenciar nas relações de poder em jogos vorazes? Para obter os resultados e respostas em relação a problematização feita neste artigo.

2. Metodologia

O desenho metodológico envolveu análise fílmica dos 4 filmes de Jogos Vorazes, sendo eles: Jogos Vorazes (2012), Jogos Vorazes: Em chamadas (2013), Jogos Vorazes: A Esperança – parte 1 (2014) e Jogos Vorazes: A Esperança – O final (2015). As reflexões foram fundamentadas em ideias e conjectura de teóricos que mostram importância na aceção e construção dos



conceitos debatidos neste artigo: Relações de poder, dominação, movimentos dos corpos, controle e estética (COLLINS, 2010). Além disso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, buscando-se em livros, revistas acadêmicas com Qualis A2 e A1, dissertações e teses publicadas, o trabalho ainda está em curso e espera-se realização de cursos de extensão com oficinas para orientação, proporcionando o acesso ao pensamento crítico e a produção de materiais didáticos que tenham ênfase na aproximação do objeto de estudo.

3. Resultados e discussão

O conceito central desse artigo é mostrar como a disciplina, o poder e a forma de vigilância sugerida por Foucault, acerca-se pela explanação de suplícios, pelo qual o autor valida uma pena corporal dolente, um jeito de punição amplamente empregada até o século XVIII, consistindo no castigo aplicado quanto à gravidade das infrações.

A obra *Vigiar e Punir*, é um mesclado de quatro partes: Suplício, Punição, Disciplina e Prisão, o livro é baseado em escritos históricos franceses, contudo as questões são presentes, sendo pertinente, relevante e habilitado para as sociedades. Foucault esclarece as técnicas e motivações que são demonstrando em cada procedimentos punitivos, trazendo uma clara consolidação das organizações prisionais como poder legitimado do Estado, os eventos públicos e violentos ao longo dos anos passa ao método secreto e intangível da correção, a ideia da detenção se dedica em ato com intuito corretivo, tendo como fundamentação uma rede de corporações, de sistemas e técnicas que operam na constância do poder sobre os corpos culpados. Foucault (2014, p. 14) mostra que não mais um poder implacavelmente junto ao rei opressor e autoritário, mas uma vivacidade onipotente e metafísica “A punição deixa o campo da percepção quase diária e entra no da consciência abstrata. A certeza de ser punido é que deve desviar o homem do crime e não mais o abominável teatro”.

Foucault indica um período histórico das penas, que caracteriza como um modo “fisiopolítico” em que, segundo um ritual extensivo mutilação e sofrimento, o corpo do torturado torna-se uma instrumento para realização da verdade dos reis e confirmação do poder soberano diante dos seus subservientes, o autor indica ainda que este processo gera o “arauto da própria pena” (FOUCAULT, 2014, p. 47), mostrando de forma clara diante do povo a relação impiedosa de força-poder exercida pelo rei. Foucault elucida ainda que, quando o sujeito que é oprimido confia que a lealdade ao opressor deve lhe acarretar algum benefício, ela pode se torna mais ameaçadora que o próprio opressor.

3.1. O Panóptico como centro de controle

Michel Foucault (1987), a título de crítica, mostrou o impacto do panóptico como instrumento de poder confirmando que quanto maior o número de dados em relação aos sujeitos, maior será a chance de controle.



Em *Vigiar e Punir* (1987), Michel Foucault elucida o exercício do esquema Panóptico de Bentham, uma proposta que de início havia sido refletido para atualizar o sistema de vigilância de prisões e hospitais, a descrição do panóptico propõem uma construção em forma de anel, pela qual tinham salas com duas janelas, uma que dava para o lado de fora e uma outra que dava para o lado de dentro, com uma torre no cerne conforme Figura 1.

Figura 1 - O Panóptico.



Fonte: (RAZÃO INADEQUADA, 2014)

Foucault declara que seguindo esta representação fica mais fácil monitorar os presos, pois, anteriormente os modelos não permitiam uma visibilidade, visto que para Foucault (2014, p. 224) a “visibilidade é uma armadilha”.

Não que a modalidade disciplinar do poder tenha substituído todas as outras; mas porque ela se infiltrou no meio das outras, desqualificando-as às vezes, mas servindo-lhes de intermediária, ligando-as entre si, prolongando-as, e principalmente permitindo conduzir os efeitos de poder até os elementos mais tênues e mais longínquos. Ela assegura uma distribuição infinitesimal das relações de poder. (FOUCAULT, 1987, p. 239).

O filósofo considera o panoptismo um legado de uma sociedade do espetáculo, que se conectava para admirar rituais, promover proximidades sensuais e festas, tornando-se uma coletividade de vigilância que faz parte de um sistema que acomete os corpos profundamente, em acumulação do perceber, em busca do poder, dissipando a integralidade do indivíduo.

O esquema do panóptico traz consigo uma sensação de vigia constante que diminui os sujeitos de controle e aumenta o controle sobre os corpos, funcionando como uma forma de laboratório de poder, transpondo-se no comportamento de forma eficaz, distribuindo de forma hierárquica, aperfeiçoando de várias formas o seu exercício do poder, é, por via de regra, uma nova política que não são as conexões de soberania, no entanto as relações de



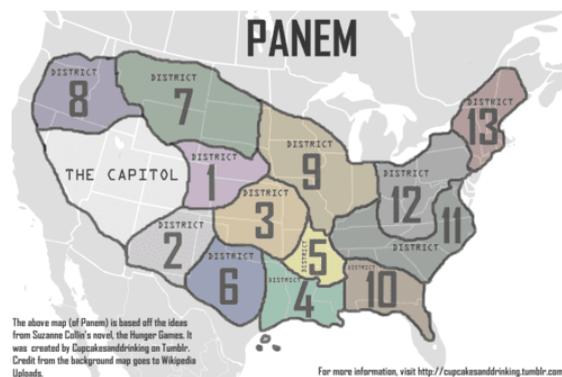
disciplina, em que a dominação vem por meio de subordinação dos corpos e das forças de poder.

3.2. Panem e sua relação com o controle

Segundo Foucault (2001), ao olharmos mais cuidadosamente para o espaço corrente, é comum nos depararmos com sua sacralização uma vez que nossas vidas são conduzidas mediante oposições intangíveis que a instituição e a prática ainda não decidiram violar, tendo como exemplo: o espaço entre o público e o privado; entre o espaço cultural e o funcional; entre o sagrado e o profano – locais que impera serenamente a presença oculta do sacro, percebendo assim que ao conviver dentro de um espaço vazio pode ter pequenos feixe de luz, o abstrato e concreto, onde um conjunto de conexões podem determinar as relações de poder.

Em Jogos Vorazes, a população retratada através de Panem é monitorada por meio da divisão da sociedade em 12 distritos, no qual cada um é incumbido pela produção de um tipo de produto ou alimento para suprir a Capital, onde ficava a sede do governo e local que encontrava-se a população poderosa, ver figura 2 o mapa de Panem: 1 - ouro e pedras preciosas, 2 - alvenaria, 3 - tecnologia, 4 - pescaria, 5 - energia, 6 - transportes, 7- madeira, 8 - têxteis, 9 - grãos, 10 - pecuária, 11 - agricultura e 12 - mineração.

Figura 2: Mapa de Panem.



Fonte: (ALCHETRON, 2022)

Além desse controle, a imprensa representada por uma rede televisiva que tem o domínio do governo e transmite do mesmo modo a programação para os 12 distritos, fazendo com que eles não se comuniquem, o governo promove o medo por meio da realização anual dos Jogos Vorazes, uma decorrência do chamado Tratado de Traição, um tipo de imposto determinado aos distritos depois da última rebelião contra a Capital.

A representação organização social que existe em Panem nos mostra as relações de poder e força exercida sobre os distritos, Vladimir Safatle (2016) declara que as sociedades estão em



um ambiente que os corpos se conectam através de vínculos alterando o sujeito e o espaço. A comunidade é observada como um sistema de conduta, regras e valores que permite a interação social, para o autor o poder direciona a construção dos atores políticos, Safatle demonstra que:

Kafka nos lembra como compreender o poder é uma questão de compreender seus modos de construção de corpos políticos, seus circuitos de afetos com regimes extensivos de implicação, assim como compreender o modelo de individualização que tais corpos produzem, a forma como ele nos implica. (SAFATLE, 2016, p. 15)

Ao observar Panem a primeira sensação que o espaço é direcionado para os distritos é homogêneo, contudo toda essa heterogeneidade²⁸ mostrada por Foucault, permite desmascarar os discursos sagrados e mostrar os discursos mais dominador, ou seja, variando de acordo com o interesse de quem tem o poder. Segundo Foucault,

Duas imagens, portanto da disciplina. Num extremo, a disciplina – bloco, a instituição fechado, estabelecido à margem, e toda voltada para funções negativa: fazer parar o mal, romper as comunicações, suspender o tempo. No outro extremo, com o panoptismo, temos a disciplina – mecanismos: um dispositivo funcional que deve melhorar o exercício do poder tornando-o mais rápido, mais leve, mais eficaz, um desenho das coersões subtiles para uma sociedade que está por vir. (FOUCAULT, 1987, p. 173)

A sociedade estratificada, na Panem de Jogos Vorazes, cria um cenário em que o medo é o elemento principal de controle, o medo bloqueia a maioria dos sujeitos de sair desse controle imposto pelo governo, nas palavras de Hobbes “de todas as paixões, a que menos faz os homens tender a violar as leis é o medo. (...) é a única coisa que leva os homens a respeitá-las.” (HOBBS, 2003, p. 253). O controle efetuado nos distritos pelo exército, os chamados Pacificadores, e um avançado e complexo sistema de monitoramento punem e prendem os transgressores, o medo é um dos itens que interfere no comportamento da população.

Safatle (2016) declara o medo como o centro do controle político central inseparável do entendimento do indivíduo. Foucault (1987) mostra que a relação do medo como uma estratégia de poder em que os corpos diretamente afetados, relaciona o corpo através de um campo político e econômico em que a dominação só acontece quando encontra-se preso a um sistema de sujeição.

²⁸ Para explicar as heterotopias, Foucault (1987, p. 4) esclarece que, em sua concepção, utopias seriam lugares sem uma localização real e que possuem uma relação geral de analogia direta ou inversa ao espaço real da sociedade. De acordo com o filósofo, existem em todas as culturas ou civilizações “lugares reais, lugares efetivos, lugares que são desenhados na constituição da sociedade”. Tais lugares possuem a função de “utopias efetivamente realizadas nas quais todos os outros lugares reais que se pode encontrar no interior da cultura são simultaneamente representados, contestados e invertidos”.



...o corpo só se torna força útil se é ao mesmo tempo corpo produtivo e corpo submisso. Essa sujeição não é obtida só pelos instrumentos da violência ou da ideologia; pode muito bem ser direta, física, usar a força contra a força, agir sobre elementos materiais sem, no entanto, ser violenta; pode ser calculada, organizada, tecnicamente pensada, pode ser sutil, não fazer uso de armas nem do terror, e no entanto continuar a ser de ordem física. (FOUCAULT, 1987, p. 29)

Ao entendermos que a Capital normatiza o controle através do poder em Jogos Vorazes, retoma-se o conceito de Foucault que o poder é controle, o autor compreende que cada conceito tem suas sujeições. Na comunidade de soberania estabelecida na época pré-moderna o rei determinava a vida dos súditos através da punição, suplício e exposição dos corpos através do martírio e da morte. O rei tinha o “confisco da vida”, que determinava a vida ou a morte, muito representado em Jogos Vorazes na cerimônia da Colheita, em que a Capital, ano a ano, escolhe dos distritos dois indivíduos como sacrifício para os jogos, em que o domínio pela vida passa ser controlado pela Capital. Foucault entende que a partir dos sécs. XVII até o XX as sociedades tiveram uma digital disciplinar, em que as relações de poder entre a verdade, saber e poder direcionavam as ações dos corpos (FOUCAULT, 2002).

O discurso e o saber para o autor passam a ter uma abrangência que impõem essa relação, vendo o poder como anônimo, sem rosto, para ele as instituições como escolas, famílias, hospitais e trabalho são executores desse controle, que garantem a vigilância e como consequência a docilização, o que não permite a objeção do poder atual pela maioria (FOUCAULT, 1987). Um outro ponto que relaciona essa sociedade disciplinar é a Arena onde acontecem os jogos, ao entrarem na Arena passam a fazer parte de um programa de televisão, que é passado em tempo real para os distritos, em que os mandantes manipulam as ações sobre os jogadores, mostra-se a necessidade de controlar a comunicação e a informação.

Um outro fator determinante para o controle é o biopoder, Foucault classifica como a forma que o poder tem de mexer nos atributos vitais dos sujeitos ou da coletividade, Bentes (2010, p.14) declara o biopoder é responsável por “implicar e mobilizar a vida como um todo e suas dinâmicas, dentro dos mecanismos de domínio e de cálculo, assim como o saber-poder emerge como agente de transformação da vida humana”. no entanto Diniz e Oliveira (2014, p. 144) mostra que o poder das decisões que cabia ao soberano, no biopoder a tecnologia deixa o “fazer viver” e o “deixar morrer”, que mostra um “poder que vai se encarregar da preservação da vida, eliminando tudo aquilo que ameaça a preservação e o bem estar da população.”

Em Jogos Vorazes, é possível entender a dinâmica do biopoder a partir da adequada concepção dos jogos. Ao tornar imperativa a realização da cerimônia da colheita, a Capital toma o controle da vida no momento em que determina o martírio dos dois jovens de cada distrito, que devem ferir seus padrões de ética e moral para manutenção a vida, ou seja, à Capital é concedido o direito da vida e da morte dos sujeitos, duração e controle da vida,



esse governo dos corpos é vista como uma “gestão calculista da vida” (FOUCAULT, 1999, p. 131).

Um outro elemento do biopoder é a transformação dos corpos dos tributos, eles são manipulados esteticamente para demonstração da verdade que a Capital deseja, essa relação estética relacionada ao molde de discurso de verdade sobre os corpos que não pertencem mais a si e sim ao governo.

Esse fator está diretamente relacionado à forma de discurso de verdade sobre os seres vivos inerente à noção de biopoder. Além disso, a modificação estrutural dos corpos dos tributos que sobrevivem à Arena ressalta o fato de que os indivíduos não têm mais controle sobre si, a disciplina individual por meio do confinamento e a adaptação do comportamento, cria a relação homem-corpo, o biopoder está pontualmente conectado à relação homem-espécie, que mostra o controle da vida se dão de um jeito forte e totalizador, através das instituições e Estado. Deluze (1992) fala que as tecnologias não são componentes dominantes, mas instrumentos políticos que servem para uma determinada construção.

Ainda no que tange ao biopoder e seu controle sobre o indivíduo, identificamos na narrativa de Jogos Vorazes outros elementos capazes de ilustrar essa referência. Pertencem à Capital os avanços tecnológicos no que diz respeito à informática, saúde e alimentação, ficando os distritos mais uma vez reféns do poder daqueles que o controlam.

4. Considerações finais

Diante dos recursos estilísticos do gênero literário, as peculiaridades da narrativa e a relação que o espectador/leitor faz com o mundo ficcional, concluímos que o futuro imaginado em Jogos Vorazes, muito mais do que fazer um alerta para o que está por vir, utilizou o fictício com situações naturalmente vistas no tempo presente, possibilitando reflexões subjacentes com o dia a dia, tudo isso foi entendido a partir da apreciação de ideias politico-teóricas encontrados nas narrativas. Reconhece-se que as forças de disciplina, vigilância e poder comandam o panóptico, e coexistem nas obras de Michael Foucault e de Suzanne Collins: as mensagens do texto narrativo encontram seus correlatos diretos no discurso científico da obra de Michel Foucault.

Ao analisar as relações entre as obras, percebeu que a trilogia do livro “Jogos Vorazes” foi baseada nos moldes do Panóptico e que as ideias são aplicadas de forma velada pela autora. Através da análise crítica e aprofundada da obra, percebe-se o paralelismo entre o Panem e o modelo do Panóptico, incluindo seus conceitos. Um exemplo evidente é a permanente vigilância dos moradores, conferindo à Capital um poder central, inatingível, cujo poder é intermediado pela realização dos jogos anuais, concretizado pela disciplina imposta a partir dos jogos.

Considera-se que o Panóptico e a trilogia de Jogos Vorazes representam um modelo de dominação existente em nossa sociedade, pelo qual o dominador estabelece suas ações



planejadas sobre os corpos para benefício de si. Por mostrar temas atuais e relevantes que reverberam a cultura, a obra ficcional apresenta as bases desse modelo de dominação de um jeito simples e facilitado. O progresso da sociedade capitalista intensificou os conflitos de poder aqui mencionados, como o preconceito, a dominação, o controle da mídia e dos corpos, o uso da tecnologia, o poder e a disciplina. Na atual sociedade, poder e controle são exercidos em todos os espaços humanos, e determinam uma verdadeira supremacia dos corpos, tendo como estratégia mecanicista a vigilância, a coerção através da dominação psicológica, ampliando a tensão entre liberdade e sujeição, gritante na comunidade.

Agradecimento

Os autores agradecem todo o apoio da rede colaborativa que possibilitou a elaboração do presente trabalho.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

ALCHETRON. **Fictional universe of The Hunger Games**. Disponível em: <https://alchetron.com/Fictional-universe-of-The-Hunger-Games>. Acesso em: 20 out. 2023.

BENTES, Ivana. House M.D.: O monitoramento da vida, do crime e da doença na era da sua visualidade técnica. **Matrizes**, São Paulo, V.3, n.2, p. 103-114, 2010. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/matrizes/article/viewFile/38261/41060>. Acesso em: 15 out. 2023.

BENTHAM, J. O Panóptico ou a casa de inspeção. In: . **O Panóptico**. 3. ed. Trad. Tomaz Tadeu. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2020.

COLLINS, Suzanne. **Em chamas**. Rio de Janeiro: Rocco Jovens Leitores, 2011.

COLLINS, Suzanne. **Jogos Vorazes**. Rio de Janeiro: Rocco Jovens Leitores, 2010.

DELEUZE, G. Post-scriptum sobre as sociedades de controle. In: **Conversações**. São Paulo: Editora 34. 1992.

DINIZ, Francisco Rômulo Alves; OLIVEIRA, Almeida Alves. Foucault: Do poder disciplinar ao biopoder. **Scientia**, v. 2 n.3, p. 143-157, 2014.

FOULMER, Ivano *et. al.* (org.). **GEOPOLÍTICA: PODER E TERRITÓRIO**. São Paulo: FFLCHP/USP, 2021.

FOUCAULT, M. **Vigiar e punir: Nascimento da prisão**. 42. ed. Trad. Raquel Ramallete. Petrópolis: Vozes, 2021.



FOUCAULT, M. Vigiar e punir: o nascimento da prisão. 42ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 2014. Trad. Raquel Ramallete. Petrópolis/, RJ: Editora Vozes, 2014.

FOUCAULT, Michel. **Em Defesa da Sociedade**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

FOUCAULT, Michel. N. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1984.

FOUCAULT, Michel. Outros espaços. In: Ditos & Escritos III - **Estética**: Literatura e Pintura, Música e Cinema. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e Punir**. Petrópolis, Vozes, 1987.

HILÁRIO, L. C. Teoria Crítica e Literatura: A distopia como ferramenta de análise radical da modernidade. **Anu. Lit.**, Florianópolis, v.18, n. 2, 2013.

RAZÃO INADEQUADA. **FOUCAULT – PANÓPTICO**. Disponível em: <https://razaoinadequada.com/2014/12/03/foucault-panoptico-ou-a-visibilidade-e-uma-armadilha/>. Acesso em: 27 out. 2023.

SAFATLE, Vladimir. **O circuito dos afetos – corpos políticos, desamparo e o fim do indivíduo**. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.



A revolução da afetividade na escolarização de crianças

The affectivity revolution in children's schooling

Ana Bella Costa de OLIVEIRA

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
anabella.costa@hotmail.com

André Elias Morelli RIBEIRO

Instituto de Psicologia, Universidade Federal Fluminense e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
andre.elias.morelli@gmail.com

Maria Letícia GALLUZZI Nunes

Instituto Tercio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia Universidade Federal do Rio de Janeiro
galluzzi@nce.ufrj.br

Abstract. *In this paper, the focus of analysis is the role of affectivity in early childhood education. Through a literature review, the research highlights the importance of considering affectivity in the classroom context, understanding how it has been perceived and incorporated in the Brazilian context. Five studies are presented, emphasizing the relationship between the teacher's affectivity and students' performance, showing how physical proximity, praise, and warmth contribute to a more positive learning environment. The research also underscores the influence of researchers such as Henri Wallon and Vygotsky in this context, emphasizing the need to integrate affectivity into pedagogical practice. It is concluded that neglecting affectivity in early childhood education can have negative consequences for children's learning and identity development, making its consideration essential in teacher training and educational practices.*



Keywords: Education. Affectivity. Henri Wallon. Vygotsky.

Resumo. Neste artigo, o papel da afetividade na educação infantil é o foco da análise. Através de revisão bibliográfica, a pesquisa destaca a importância de considerar a afetividade no contexto da sala de aula, compreendendo como esta tem sido percebida e incorporada no contexto brasileiro. Cinco pesquisas são apresentadas, enfatizando a relação entre a afetividade do professor e o desempenho dos alunos, mostrando como a proximidade física, elogios e o acolhimento contribuem para um ambiente de aprendizado mais positivo. As pesquisas também ressaltam a influência de teóricos como Henri Wallon e Vygotsky nesse contexto, enfatizando a necessidade de integrar a afetividade à prática pedagógica. Conclui-se que negligenciar a afetividade na educação de crianças pode ter consequências negativas para o aprendizado e a construção da identidade das crianças, tornando sua consideração essencial na formação de professores e na condução das práticas educacionais.

Palavras-chave: Educação. Afetividade. Henri Wallon. Vygotsky.

1. Introdução

A Educação é um campo de constantes mudanças. Ela se molda aos contextos sociais e teorias através dos tempos. Henri Wallon (1876-1962), foi um dos primeiros estudiosos a observar que a afetividade é forte aliada para o desenvolvimento infantil. A partir de seus estudos foi possível reavaliar práticas pedagógicas e oportunizar modelos mais afetivos.

Ao tratar sobre as ideias de Wallon, Almeida e Mahoney (2007, p.17 e 18) afirmam que o psiquiatra e educador francês entende o ser humano como um ser indissociável da afetividade. Sua teoria se utilizou dos recursos que tinha para expressar que, para o desenvolvimento humano efetivo, não se podia desagregar a cognição da afetividade. Em outras palavras, Wallon entende que a Educação lida com o aluno em sua totalidade, como alguém que sente, vive e atua como protagonista no processo além de ser “preenchido” com conteúdos.

Apesar das inovações propostas por Wallon em sua época, alguns conceitos considerados atualmente relevantes para o estudo das emoções, como a noção de “acolhimento”, ainda não eram tão bem estabelecidos e não foram trabalhados por ele. Portanto, os trabalhos apresentados neste artigo associam a afetividade ao acolhimento, trocas físicas e elogios.

A educação brasileira, que já foi palco de palaratórias, acompanhou os avanços mundiais ao ressignificar as salas de aula como um lugar acolhedor e respeitoso. Apesar deste avanço, ainda é possível identificar resquícios de metodologias tradicionalistas, que submetem crianças a horas imobilizadas em cadeiras, tolhidas de falar ou se movimentar. Além disso, muitas vezes a escola chega a reproduzir o que encontramos em certas famílias: priorizar atividades envolvendo telas e eletrônicos, tidas como algo moderno e que favorece a percepção da escola como portadora de recursos financeiro ou moderna. As telas ainda têm



a capacidade de captar a atenção das crianças, deixando-as mais quietas, mas negligenciando a emoção, o movimento e a cognição, restringindo trocas afetivas.

Neste artigo, busca-se encontrar pesquisas que discorrem sobre os efeitos da afetividade na escolarização de crianças, analisando como esta tem sido percebida e incorporada no contexto brasileiro.

Para a execução destes objetivos, cumprimos os seguintes passos metodológicos:

1- Seleção do tema: revisão bibliográfica criteriosa para selecionar lacunas a serem preenchidas e aspectos originais, chegando ao tema “Afetividade na escolarização de crianças”. A revisão bibliográfica foi realizada fazendo buscas no Google Acadêmico, por ser uma plataforma de busca ágil e com respostas precisas às palavras-chave.

2- Coletas de dados: no Google acadêmico foram digitadas as palavras-chave: afetividade, crianças, “sala de aula”, educação. Palavras estas que foram pesquisadas separadamente e em combinações entre elas. Os trabalhos selecionados foram aqueles voltados para a educação escolar de crianças. Selecionamos trabalhos realizados no Brasil, por ser uma reflexão sobre o contexto no qual estamos inseridos e incluímos como critério trabalhos em que o pesquisador usou como metodologia a vivência na sala de aula. Já trabalhos que apresentavam incertezas em relação ao público-alvo, trabalhos que não traziam dados empíricos, foram excluídos. Dentre os trabalhos encontrados, selecionamos os 5 com maior quantidade de citações, disponíveis online, sem critério temporal e que se encaixavam nos critérios estabelecidos.

3- análises e discussão: nesta etapa foi realizada a leitura minuciosa das pesquisas. Foi a etapa de reflexão e investigação. Identificado padrões, metodologias e resultados.

4- revisão das análises: Foi a revisão para sanar possíveis contradições ou desalinhamento de interpretação das pesquisas. Assim, foi realizada a necessária correção para garantir a qualidade da redação.

5- redação: a etapa da construção literária do artigo. A organização de todos os elementos textuais de maneira clara e coerente.

6- formatação: Após a redação, o artigo foi formatado de acordo com as diretrizes específicas de formatação acadêmica, como as normas da ABNT e do template exigido pela revista *Scientiarum Historia*.

7- correções finais: Por fim, a revisão e correção final para aprimorar a qualidade do artigo e torná-lo apto para submissão.

2. Resultados e discussão

As pesquisas selecionadas foram organizadas no Quadro 1, abaixo, resumindo as principais informações.

Quadro 1. Pesquisas levantadas.



Título/autor/ano de publicação	Metodologia	Principais resultados
Afetividade nas práticas pedagógicas/ Sergio Leite/ 2012	O autor fazia parte de um projeto chamado “Grupo do afeto” que aplicava pesquisas considerando os estudos de Vygotsky e Henri Wallon. No trabalho selecionado, o grupo gravou e estudou práticas pedagógicas que favorecem as relações pessoais e com conteúdos.	A afetividade está presente nas decisões tomadas pelo professor e contribuem efetivamente para relação que o aluno desenvolverá com o conteúdo. Tais decisões devem ter o compromisso de considerar os impactos positivos ou negativos nos alunos para garantir a aprendizagem.
Afetividade e leitura: a mediação do professor em sala de aula/ Telma Negro/ 2001	A autora realizou uma pesquisa de campo acompanhando por 6 meses uma turma do 2º ano do Ensino Fundamental. Ela observou como práticas que consideram os conceitos de afetividade contribuem para o domínio da leitura (conhecimento fundamental e complexo para a fase em questão). No trabalho ela transcreve diálogos e descreve situações da sala de aula.	A pesquisa demonstrou que a relação entre professora e alunos foi fundamental para manter o interesse e a agradabilidade no aprendizado. A autora atribui ao acolhimento das dificuldades, os elogios, a proximidade fator de sucesso para a alfabetização de seus alunos.
Afetividade e aprendizagem: a relação professor-aluno/ Elvira Tassoni/ 2000	Esta pesquisa de mestrado objetivou identificar aspectos afetivos nas interações em sala de aula e a influência que eles exercem no processo de aprendizagem. A pesquisadora acompanhou uma turma de crianças de 6 anos e realizou gravação de atividades, entrevista com professores e interação com as crianças.	A pesquisa apresenta a proximidade física com os alunos como um fator de promoção de cumplicidade. Na transcrição dos diálogos, é possível ver os alunos descrevendo segurança pela proximidade. Outros elementos como o contato físico, as expressões verbais e físicas, foram descritas como pontes para autonomia, auto-estima, interesse, bem estar e evolução de habilidades emocionais.
Investigando as interações em sala de aula: Wallon e as vinculações afetivas entre crianças de cinco anos/ Helga	A pesquisa envolveu 24 crianças de cinco anos e duas professoras de uma escola pública. Foram utilizados: desenhos com relatos; filmagens livres; jogo Gira-gira; emocionômetro; e autoscopia (auto análise das imagens videogravadas de professoras e de alunos,	Neste trabalho houve uma categoria de considerar a afetividade entre a criança (aluno) e o adulto (professor) na construção da personalidade do aluno. Ou seja, além da influência na aprendizagem, os vínculos influenciam na construção do "eu" dos alunos. A pesquisa ressalta a



Loos-Sant'Ana e Liege Gasparim/ 2013	acompanhada de entrevista).	importância do professor se reconhecer como referência para o aluno no desenvolvimento escolar e pessoal.
A influência da afetividade no processo de aprendizagem de crianças nos anos iniciais do ensino fundamental/ Josiane Brust/ 2009	Para este trabalho foi elaborado e aplicado um questionário com perguntas que envolviam temas culturais, econômicos e sociais. O objetivo era perceber se na percepção das crianças a afetividade exerce uma função importante.	A pesquisa concluiu que nas respostas das crianças se destacaram “ter paciência” e características dos professores voltadas a dialogar com os alunos, como fatores de agradabilidade na sala de aula. Quando questionados sobre como expressam carinho pelos seus professores, além da afetividade verbal e física, as crianças responderam que “se comportando”, “respeitando”, ou seja, se sentem estimulados a contribuir com as aulas.

Fonte: Os autores.

2.1 Desenvolvimento emocional e social

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento que baseia a Educação brasileira, apresentou como competência a ser desenvolvidas nas escolas a competência socioemocional. A ideia é promover autoconsciência, autogestão, consciência social, habilidades de relacionamento e a tomada de decisão responsável. Tal competência pretende proteger a saúde emocional e evitar tragédias escolares como o *bullying*.

A afetividade em sala, portanto, não só contribui para o bem estar emocional, mas desenvolve auto estima, empoderamento, controle de emoções, contribui para relações interpessoais e evita comportamentos disruptivos (BNCC, 2017, p.8).

A atitude materializada na BNCC representa que a educação brasileira não se preocupa apenas com a vida acadêmica de seus alunos. Trazer competências desta natureza contribui para o entendimento que a educação oportuniza cidadãos mais bem preparados para enfrentar os desafios e oportunidades com saúde emocional e boas relações com os outros.

2.2 Vínculo professor-aluno

Foi interessante encontrar tantas pesquisas analisando, investigando categoricamente o papel da afetividade na educação. Fernández (1991) diz que: "Para aprender, necessitam-se dois personagens (ensinante e aprendente) e um vínculo que se estabelece entre ambos. (...) Não aprendemos de qualquer um, aprendemos daquele a quem outorgamos confiança e direito de ensinar" (p. 47 e 52). Desta forma, desconsiderar o papel da afetividade na educação seria aceitar um trabalho trivial, relapso e negligente.



Os trabalhos que envolveram entrevistas (TIASSONI, 2000; LOOS-SANT'ANA; GASPARIM, 2013; BRUST, 2009) identificaram no discurso, seja de alunos ou professores, que eles também percebem a importância da afetividade no processo formativo. Empiricamente, os participantes do processo percebem que a afetividade é uma necessidade e que, quando ela é levada em consideração, o processo de aprendizagem acontece de forma mais rápida, equilibrada e agradável.

Os professores estão cada vez mais conscientes de que a tarefa de ensinar é inerente à tarefa de acolher, ser sensível e atencioso. No trabalho “Investigando as interações em sala de aula: Wallon e as vinculações afetivas entre crianças de cinco anos” de Helga Loos-Sant'Ana e Liege Gasparim (2013), a entrevista com as professoras mostrou uma preocupação em ser afetiva com os alunos não só por uma questão de bem estar e envolvimento, mas como uma questão de êxito em alcançar as habilidades e competências que elas têm a responsabilidade de alçar nos alunos.

2.3 Manifestações de afetividade

Sobre os formatos de afetividade, pudemos perceber que é bastante variável em cada cenário. Em alguns trabalhos a afetividade foi percebida por meio de palavras (elogios ou acolhimento), em outros, se destacou o contato físico. Alguns trabalhos ainda apresentaram os gestos como sorrir e olhar atenciosamente como um ato de afetividade (TIASSONI, 2010). Este fato pode representar que a afetividade é percebida de diversas maneiras e no coletivo do cotidiano. A afetividade se dá em trocas que são melhor acessadas em contextos presenciais, por permitir o acesso a todos os elementos semióticos que uma sala de aula pode proporcionar.

Entendeu-se também que, na maioria dos casos, os autores-pesquisadores não chegaram a observar tarefas específicas que tratem a afetividade ou fatores emocionais. Todas as observações foram estabelecidas nas tarefas cotidianas da sala de aula. Nos momentos de alfabetização, de aulas expositivas, de auxílio nas tarefas. A afetividade foi percebida como algo natural e empírico onde apenas se vive, se sente (NEGRO, 2001; TIASSONI, 2010).

2.4 A revolução da afetividade na educação contemporânea

Não foi critério de seleção para os trabalhos escolhidos, mas todos os que se encaixaram nos critérios apresentados na metodologia, apresentaram em sua fundamentação teórica os estudiosos Wallon e Vygotsky. Isto reforça que as teorias dos autores, especialmente as de Wallon, se comprovam ao investigar a função da afetividade na Educação de crianças. Segundo La Taille (1992), Wallon e Vygotsky defendem que o ser humano tem a necessidade biológica do contato com o outro e é somente através dela que o desenvolvimento se dá e todos os trabalhos se referem ao fator biológico da afetividade que os autores defendem.

Wallon e Vygotsky foram pioneiros na discussão sobre a afetividade, mas a educação contemporânea se apropria, investiga e se fundamenta neles para incluir a afetividade em



suas salas de aula. A visão educacional afetiva desafia as metodologias tradicionalistas e tem ocasionado benefícios para as aprendizagens e desenvolvimentos das crianças. Tornou o ambiente mais agradável, respeitoso e acolhedor. A afetividade ressignificou as salas de aulas para os trabalhadores e usuários da Educação (BRUST, 2009).

3. Conclusão

A educação de crianças é uma tarefa de extrema responsabilidade. Os aprendizados da infância preparam o ser humano para tarefas acadêmicas e tarefas sociais de uma vida inteira. Negligenciar a afetividade deste processo pode ocasionar sérios prejuízos de aprendizado (por desestimular a criança a estudar, por criar resistências ao exercitar) e de construção de identidade.

As ideias de Wallon têm influenciado como enxergamos a sala de aula hoje. Ficou claro com as pesquisas, que proporcionar a afetividade na sala de aula não pode mais ser uma questão de opinião, precisa ser parte do trabalho de um professor. Para isso, é importante que a formação de professores abranja a questão da afetividade em sala de aula e propicie professores que reflitam e envolvam em suas práticas a questão.

Pesquisadores e formuladores de políticas públicas também podem e devem contribuir para valorizar e favorecer ações que considerem o desenvolvimento social, emocional e acadêmico na Educação de crianças. Investir numa experiência enriquecedora na formação de crianças colabora para uma sociedade mais bem instruída e preparada.

Agradecimentos

Agradeço aos professores que caminharam e caminham comigo em cada etapa da vida escolar e, com sua afetividade, influenciaram a minha formação pessoal e profissional. Agradeço também aos meus alunos, que me ensinam diariamente pelo afeto. "Não há aprendizado sem afeto. Aliás, sem afeto não há nada" (autor desconhecido).

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/aprofundamentos/195-competencias-socioemocionais-como-fator-de-protecao-a-saude-mental-e-ao-bullying>



BRUST, Josiane Regina. **A influência da afetividade no processo de aprendizagem de crianças nos anos iniciais do ensino fundamental**. Trabalho de Conclusão de Curso, Centro de Educação, Comunicação e Artes, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2009.

DA SILVA LEITE, Sérgio Antônio. **Afetividade nas práticas pedagógicas**. Temas em psicologia, v. 20, n. 2, p. 355-368, 2012.

LOOS-SANT'ANA, Helga; GASPARIM, Liege. **Investigando as interações em sala de aula: Wallon e as vinculações afetivas entre crianças de cinco anos**. Educação em revista, v. 29, p. 199-230, 2013.

NEGRO, Telma Cristina. **Afetividade e leitura: a mediação do professor em sala de aula**. 2001. Tese de Doutorado. [sn].

TASSONI, Elvira Cristina Martins. **Afetividade e aprendizagem: a relação professor-aluno**. Psicologia, análise e crítica da prática educacional. Campinas: ANPED, p. 1-17, 2000.

VYGOTSKY, Lev. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

WALLON, Henry. **A evolução psicológica da criança**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.



A era do bem-Ser e a reconfiguração de sistema de pensamento, pessoa e sociedade: crise sistêmica

The era of wellness and the reconfiguration of thought system, human and society: systemic crisis

Joanne REIS

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

joannereis@hcte.ufrj.br

Priscila TAMIASSO-MARTINHON

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro

pris-martinhon@hotmail.com

Maira Monteiro FRÓES

Instituto de Física de Aplicações e Pesquisas Computacionais
Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

froes@nce.ufrj.br

Abstract. *Homo sapiens is inherently a social being, finding its origin in encounters and interactions with social bodies, whose existence is delineated by the boundary of farewell, that is, by the inevitability of death. Faced with this human finitude, the construction of these social bodies takes on significant and symbolic contours, producing an individual with its own ecosystem. The individual, unlike individualism, emerges in a unique way through a system of thought within the collective, resulting in complex ecosystems. In this context, the drive of*



humanity seems to be intrinsically linked to meaning, transcending mere utility, prioritizing wellness before being. However, historical trajectory reveals a striking contradiction, characterized by an incessant attempt to disenchant nature for unrestrained appropriation. This article sought, through Amerindian perspectivism, an analytical lens to investigate the current systemic crisis, particularly regarding the relational nature of beings and the constitution of the world.

Keywords: *Wellness. Systemic Crisis. Amerindian Perspectivism.*

Resumo. O Homo sapiens é inerentemente um ser social, encontrando sua origem nos encontros e nas interações com corpos sociais, cuja existência é delimitada pelo limite da despedida, ou seja, pela inevitabilidade da morte. Diante dessa finitude humana, a construção destes corpos sociais assume contornos significantes e simbólicos, produzindo um indivíduo com o seu próprio ecossistema. O individual, diferente do individualismo, emerge de forma singular, por meio de um sistema de pensamento, no coletivo e resulta em complexos ecossistemas. Neste contexto, o drive da Humanidade parece estar intrinsecamente vinculado ao *significado*, transcendendo a mera *utilidade*, priorizando o *ser* antes do *estar*. Porém, a trajetória histórica revela uma contradição marcante, caracterizada por uma incessante tentativa de *desencantar* a Natureza em prol de uma apropriação desenfreada. Este artigo buscou no perspectivismo ameríndio uma lente analítica, para investigar a atual crise sistêmica, particularmente no que tange à natureza relacional dos seres e à constituição do mundo.

Palavras-chave: Bem-Ser. Crise Sistêmica. Perspectivismo Ameríndio.

1. Sobrevoos

O século XXI traz em seu escopo um significativo histórico de mortes, não somente devido à pandemia, mas também devido ao recrudescimento das guerras, ataques e massacres em escolas e espaços públicos em diversas partes do mundo, com destaque para os Estados Unidos (Smith *et al.*, 2020). Além disso, tem sido observado o aumento do genocídio de corpos pretos e LGBTQIA+ (Human Rights Watch, 2022), bem como a persistência do feminicídio, que é um problema global (UN Women, 2021). Também é preocupante o crescimento das taxas de suicídio em muitos países, incluindo o Brasil (Ministério da Saúde, 2022).

No Brasil, apesar da Constituição de 1988, que passou a garantir os direitos originários dos povos indígenas (Constituição Federal do Brasil, 1988), a nação assiste perplexa o extermínio dessas populações (CIMI, 2022). Este cenário é congruente com colocações sobre a “humanidade viver uma crise psíquica” feita pelo fundador e professor do Instituto do Cérebro da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Sidarta Ribeiro (TVT, 2023), ou ainda a ideia de “metástase do ser humano” do escritor, ativista ambiental e primeiro indígena a ocupar uma cadeira, a de número 5, na Academia Brasileira de Letras (ABL) Ailton



Krenak²⁹. Em suas palavras, ele alerta para a necessidade da Humanidade repensar a relação do Ser Humano com o meio ambiente, assim como uns com os outros, a fim de evitar um colapso de proporções catastróficas (Krenak, 2019).

Portanto, é evidente que a atualidade apresenta desafios significativos em relação à preservação da vida e da dignidade humana, exigindo ações urgentes em várias frentes, desde o combate à pandemia e à violência até a proteção dos direitos indígenas e LGBTQIA+. Em 1993, por exemplo, o antropólogo, professor, filósofo e sociólogo francês Claude Lévi-Strauss fez um alerta em sua obra *Chroniques d'une conquête*³⁰, posteriormente publicada como epígrafe no livro do xamã Yanomami Davi Kopenawa, *A queda do céu: Palavras de um xamã Yanomami* (2015). Ele disse:

O xamã yanomami — cujo testemunho pode ser lido adiante — não dissocia a sina de seu povo da do restante da humanidade. Não são apenas os índios, mas também os brancos, que estão ameaçados pela cobiça do ouro e pelas epidemias introduzidas por estes últimos. [...] É emblemático que caiba a um dos últimos porta-vozes de uma sociedade em vias de extinção, como tantas outras, por nossa causa, enunciar os princípios de uma sabedoria da qual também depende — e somos ainda muito poucos a compreendê-lo — nossa própria sobrevivência.

No contexto delineado por Lévi-Strauss, a preservação de "nossa própria sobrevivência", no que concerne à sociedade ocidental, encontra-se intrinsecamente associada a uma busca por bem-estar que abarca indicadores sociais específicos, cujo exame detalhado será apresentado na seção 3 deste ensaio. Essa busca é concebida como um indicador de progresso civilizatório moderno, revelando uma perspectiva ilusória ao estabelecer distinções entre indígenas e não indígenas, perpetuando uma dicotomia potencialmente enganosa.

Lévi-Strauss destaca a visão sábia de Kopenawa, o xamã Yanomami, que não separa o destino de seu povo do destino da humanidade em geral. Nesse sentido, o antropólogo ressalta que tanto indígenas quanto não indígenas enfrentam ameaças comuns, originadas não apenas da cobiça por recursos naturais, como o ouro, mas também das epidemias introduzidas pela interação com o mundo não indígena, que dialoga diretamente com o capital e a mais recente epidemia do coronavírus. Esta perspectiva ressalta a unidade da espécie *Homo sapiens*, enfatizando a interconexão e a vulnerabilidade compartilhada, em contraste com a visão fragmentada e, por vezes, ilusória, que perpetua divisões entre diferentes grupos humanos.

²⁹ Fonte: <https://www12.senado.leg.br/radio/1/noticia/2023/10/09/ailton-krenak-e-o-primeiro-indigena-eleito-para-a-academia-brasileira-de-letras>

³⁰ Nota: "Chroniques d'une conquête" é uma expressão em francês que pode ser traduzida para o português como "Crônicas de uma conquista". Essa expressão geralmente evoca narrativas ou registros relacionados a eventos históricos que envolveram conquistas, expansões territoriais ou domínios de povos sobre outros.



1.1 Humanidade: *humankind* ou *humanity*

O *Homo sapiens* é inerentemente um ser social, encontrando sua origem nos encontros e nas interações com corpos sociais, cuja fronteira é delineada pelo limite da despedida e, em última instância, pela inevitabilidade da morte. Diante da finitude humana, a construção destes corpos sociais assume contornos significantes e simbólicos. Ao examinar esse movimento oscilante entre o surgimento e desaparecimento, torna-se evidente que os indivíduos emergem em sua singularidade por meio de sistemas de pensamento, dando origem a complexos ecossistemas.

Neste contexto, o impulso fundamental da Humanidade parece estar intrinsecamente vinculado ao significado, transcendendo a mera utilidade, priorizando o *ser* antes do *estar*. Entretanto, a trajetória histórica revela uma contradição marcante, caracterizada por uma incessante tentativa de *desencantar* a Natureza em prol de uma apropriação desenfreada. Este artigo buscou no perspectivismo ameríndio uma lente analítica, para investigar a atual crise sistêmica, particularmente no que tange à natureza relacional dos seres e à constituição do mundo.

Ao assimilar a cosmovisão ameríndia, busca-se compreender criticamente as dinâmicas contemporâneas que desafiam a harmonia inerente à interconexão dos seres e à relação com o meio ambiente, pois a *humanidade à qual o perspectivismo ameríndio se refere não é a da noção de espécie humana [humankind], mas a da condição reflexiva de sujeito [humanity]* (Maciel, 2019). Este ensaio propõe uma reflexão profunda sobre as raízes filosóficas que influenciam as atitudes humanas em relação à natureza e como uma compreensão mais holística pode informar estratégias mais sustentáveis para enfrentar os desafios sistêmicos atuais.

2. Aspectos metodológicos

Segundo Hassen (2000), a realização da pesquisa científica exige, para ser efetiva, a definição de limites para a extensão de seu objeto de estudo. Isso implica que cada pesquisa realize um recorte específico em uma realidade determinada, uma vez que é impraticável abranger, por meio de uma única investigação, a totalidade dos fenômenos naturais e sociais. Nesse contexto, considerando que esta investigação constitui uma Tese de Doutorado transdisciplinar, ainda em andamento, que tem como proposta principal validar uma teoria inédita denominada **Teoria do bem-Ser**, o presente artigo delimitou seu escopo para o fenômeno da crise sistêmica, conduzindo uma análise preliminar atravessada pelo perspectivismo ameríndio.

Essa abordagem se justifica pela necessidade de explorar, de maneira inter-trans-disciplinar, elementos que contribuam para a fundamentação e validação da **Teoria do bem-Ser**, por se tratar de uma construção teórica original. O fenômeno da crise sistêmica foi escolhido como ponto focal, para este estudo, devido à sua relevância e complexidade, demandando uma



análise inicial que se alinha com os princípios do perspectivismo ameríndio. Este recorte específico proporcionará um entendimento mais aprofundado da interconexão entre os elementos em estudo, fundamentando, assim, a construção teórica proposta.

O ineditismo deste estudo impõe a responsabilidade de estabelecer um alicerce metodológico robusto para orientar futuras investigações nesta área específica. A metodologia selecionada para conduzir esta pesquisa científica é a observação, uma abordagem reconhecida e amplamente utilizada em diversas disciplinas. A observação, como método legítimo, abrange a coleta de dados por meio da atenta visualização e registro de eventos, comportamentos, fenômenos ou processos naturais em seus contextos originais. Essa abordagem metodológica oferece flexibilidade e profundidade na compreensão do fenômeno em estudo. Destacam-se dois enfoques principais na observação: a observação não participante, em que o pesquisador atua como observador passivo, sem interferir diretamente no ambiente; e a observação participante, na qual o pesquisador se envolve ativamente no contexto observado, interagindo com os sujeitos.

Neste momento, foi adotado o primeiro. A observação não participante proporciona uma visão objetiva e externa do fenômeno, permitindo ao pesquisador capturar nuances e padrões sem influenciar o comportamento dos participantes. Erving Goffman (1959), sociólogo canadense, explorou as dinâmicas sociais, enfatizando a apresentação de si mesmo em diferentes contextos, influenciando a observação direta e a análise de interações sociais. Embora a teoria não seja totalmente centralizada na observação, esta fornece fundamentos valiosos para a prática da pesquisa observacional, facilitando o trânsito por diversas disciplinas como antropologia, sociologia, psicologia, história das ciências e epistemologia/filosofia. Dessa forma, uma análise cuidadosa da literatura e a integração desta prática, nessa pesquisa científica, pode propiciar uma compreensão mais holística e aprofundada dos fenômenos estudados na versão final da Tese.

3. Bem-estar *versus* Bem-Ser

Como se sabe, o bem-estar social é medido por meio de índices sociais e esses indicadores funcionam como instrumentos fundamentais para a classificação dos países, ou seja, pode-se categorizar como ricos (desenvolvidos), em desenvolvimento (economia emergente) ou pobres (subdesenvolvidos). Organismos internacionais utilizam diversos critérios para analisar as condições socioeconômicas, entre eles a expectativa de vida, taxa de mortalidade, taxa de mortalidade infantil, taxa de analfabetismo, renda nacional bruta (RNB) per capita, saúde, alimentação, condições médico-sanitárias, qualidade de vida e acesso ao consumo.

Neste contexto, a expectativa de vida reflete a média de anos que uma pessoa pode esperar viver em determinado país, enquanto a taxa de mortalidade evidencia o número de óbitos ocorridos durante um ano. A taxa de mortalidade infantil, por sua vez, destaca o número de crianças que não atingem o primeiro ano de vida.



A taxa de analfabetismo expressa a parcela da população incapaz de ler e escrever. A RNB per capita, baseada na paridade de poder de compra, é um indicador crucial para avaliar a distribuição de recursos econômicos. Outros fatores influenciam significativamente as condições de vida, incluindo a qualidade do sistema de saúde, a suficiência e balanceamento da alimentação, além de condições médico-sanitárias, que englobam acesso a esgoto, água tratada e pavimentação, por exemplo.

Além desses indicadores, destaca-se o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), concebido pela ONU, que oferece uma abordagem mais abrangente para mensurar o desenvolvimento econômico e as condições de vida. Esse índice visa proporcionar uma visão holística das realidades econômicas e sociais em escala global. Há quase duas décadas, Kahneman & Krueger (2006) publicaram um artigo no conceituado *The Journal of Economic Perspectives*, como parte de suas pesquisas, questionando a eficácia das ferramentas e critérios para medir o desenvolvimentos do Bem-Estar Subjetivo e perguntando se este pode *ser medido por uma pesquisa subjetiva, mesmo que aproximadamente*. Dito isto, segue uma provocação reflexiva sobre a maior potência mundial.

Os Estados Unidos é a nação que ocupa o topo da lista de maior economia do mundo, de acordo com a tabela da Fundação Alexandre de Gusmão (FUNAG) – fundação pública vinculada ao Ministério das Relações Exteriores – em 2020 apresentava um PIB (em trilhões) de US\$ 24,48³¹, e continua a ocupar com o valor atualizado em 25.035,2. Sendo assim, pode-se inferir que se trata de uma sociedade com parâmetros altos de índice social que mede o bem-estar da população. Entretanto, entre 1999 e 2017 a taxa de suicídio, naquele país, aumentou 33%³². Em 1990, o US Centers for Disease Control and Prevention's (CDC)³³ reportou que menos de 3% dos adultos tinham tomado antidepressivos durante o mês anterior a pesquisa. Em 2018, este número para 13,2% e 23,1% no início de 2022.

O ponto de partida dessa pesquisa, talvez tenha sido a indagação acerca da influência entre os verbos "ser" e "estar", que evoca uma reflexão de cunho filosófico, e como esse lugar tem ressonância com a crise sistêmica em franca ascensão. Outro estímulo, inclusive pela perspectiva dos povos originários, atribui-se a dois textos sobre Kondiaronk, também conhecido como "O Grande Chefe Branco", que desempenhou um papel relevante no contexto do Iluminismo do século XVIII na América do Norte. Como líder da nação huronwendat, ele participou ativamente das negociações do Tratado da Paz de Montreal de 1701, um marco na história colonial que promoveu a coexistência pacífica entre várias nações indígenas e os colonos franceses. Sua habilidade diplomática e seu compromisso com a

³¹ Fonte: <https://www.funag.gov.br/ipri/images/analise-pesquisa/tabelas/top15pib.pdf>.

³² Fonte: <https://oglobo.globo.com/brasil/taxa-recorde-de-suicidios-nos-eua-levanta-debate-sobre-orcamento-de-saude-23270002>.

³³ Fonte: <https://unherd.com/2022/10/the-truth-about-depression-drugs/>.



resolução pacífica de conflitos refletem princípios iluministas, como a valorização da razão, da tolerância e da busca pelo progresso social. O tratado contribuiu para a estabilidade na região da Nova França, alinhando-se com as ideias iluministas da época (Smith, 2018; Rousseau, 1968).

4. Conclusão

*As estatísticas sugerem que, no mundo, aproximadamente 800 mil pessoas cometem suicídio, a maioria homens. Para se ter ideia, o número de homicídios chega a 410 mil. No Brasil, esses dados são um pouco diferentes, mas o número de suicídios é elevado. Perdemos em nosso país cerca de 16 mil pessoas para o suicídio, a maioria na faixa etária entre 10 e 29 anos. Faltam políticas públicas com atenção para a saúde mental, de modo a reduzir esses tristes números.*³⁴

A estatística revela um cenário assustador, onde o número de pessoas que cometem suicídio é o dobro do número de homicídios. *O sofrimento cresce e parece que vai explodir* (Ribeiro, 2022). E, em alguma medida, esse paroxismo entre ter (bem-estar) e ser (bem-Ser) pode ser um potencial desencadeador da falta de interconexão, do respeito entre povos e seus valores, da negação do saber dos povos originários, promovendo uma espécie de ameaça à Dignidade da Vida.

Posso afirmar com confiança que os seguintes elementos são essenciais para a cidadania global:
A sabedoria para perceber a interconexão de toda a vida.
A coragem para não temer ou negar as diferenças, mas respeitar e buscar entender pessoas de diferentes culturas e crescer com os encontros com elas.
A compaixão para manter uma empatia imaginativa que ultrapassa os limites imediatos e se estende aos que sofrem em lugares distantes.
(IKEDA, 1996)

O conceito de Dignidade da Vida tem sido elaborado de maneira significativa pelo ocupante da 14ª cadeira da Academia Brasileira de Letras (ABL), o japonês Daisaku Ikeda. Ao longo de décadas, Ikeda tem dedicado sua preocupação, ativismo e esforços para promover a paz em âmbito global, contribuindo com uma substancial produção literária e ações concretas voltadas à justiça social. Seu foco principal reside na Humanidade, que enfrenta um momento crucial em sua evolução, onde as decisões e omissões nos próximos anos terão impactos profundos na experiência cósmica da sciência e consciência.

³⁴ Pronunciamento do deputado Helio de Sousa (PSDB), em 2019. Fonte:

<https://portal.al.go.leg.br/noticias/101784/helio-de-sousa-diz-que-politicas-publicas-de-combate-ao-suicidio-precisam-ser-aperfeicoadas>.



Ikeda reconhece a urgência de uma mudança substancial para enfrentar a séria crise psíquica e sistêmica que permeia a sociedade contemporânea. No entanto, mesmo diante dessa urgência, ele não perde a esperança. Ao contrário, mantém uma postura otimista, acreditando na possibilidade de reverter essa crise por meio de ações transformadoras. Sua abordagem ressalta não apenas a identificação dos desafios atuais, mas também a crença na capacidade da humanidade de construir um futuro mais harmonioso, baseado nos princípios da dignidade da vida e na promoção da justiça e paz, por meio do diálogo.

Agradecimentos

Agradecimento especial ao Complexo de Laboratórios de Métodos Avançados e Epistemologia (LMAE) pelo suporte científico e tecnológico.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Título VIII, Da Ordem Social, Capítulo VIII, Dos Índios. Brasília, DF: Presidência da República, 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 20 out. 2023.

CIMI. Relatório de Violência Contra os Povos Indígenas no Brasil. 2022. Disponível em: <https://cimi.org.br/violencia-contra-os-povos-indigenas/>. Acesso em: 20 out. 2023.

COHEN, S. *et al.* Chronic stress, glucocorticoid receptor resistance, inflammation, and disease risk. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, 109(16), 5995–5999, 2012.

Entrevista com Sidarta Ribeiro. [S.l.: s.n.], 2023. 1 vídeo (54 min 36s). Publicado pelo canal Rede TVT. Disponível em: https://www.youtube.com/live/qYmSgrcbRFw?si=JRS-2YGgr-j_RVa6. Acesso em: 08 Out. 2023.

KOPENAWA, Davi; ALBERT, Bruce. **A queda do céu: Palavras de um xamã yanomami**. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.

GOFFMAN, Erving. **The Presentation of Self in Everyday Life**. Garden City: Doubleday, Anchor Books, 1959.

HASSEN, Maria de Nazareth Agra. **A construção do objeto de pesquisa**. In Pesquisa qualitativa em saúde: uma introdução ao tema. Porto Alegre: Tomo Editorial, 2000.



HUMAN RIGHTS WATCH. LGBTQ Rights. 2022. Disponível em: <https://www.hrw.org/lgbt-rights>. Acesso em: 20 out. 2023.

IKEDA, Daisaku. [Palestra]. Thoughts on Education for Global Citizenship. Teachers College, Columbia University, New York, USA, June 13, 1996.

KAHNEMAN, Daniel; KRUEGER, Alan B. Developments in the Measurement of Subjective Well-Being. **The Journal of Economic Perspectives**, Vol. 20, No. 1 (Winter, 2006), pp. 3-24. Disponível em: <http://vanneman.umd.edu/socy789b/kahnemank06.pdf>. Acesso em: 15 out. 2023.

KRENAK, Ailton. Ideias para Adiar o Fim do Mundo. Companhia das Letras, 2019.

MACIEL, Lucas da Costa. **Perspectivismo ameríndio**. In Enciclopédia de Antropologia. São Paulo: Universidade de São Paulo, Departamento de Antropologia, 2019. Disponível em: <https://ea.fflch.usp.br/conceito/perspectivismo-amerindio>. Acesso em: 30 out. 2023.

Ministério da Saúde. Prevenção do Suicídio. 2022. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/suicidio>. Acesso em: 30 out. 2023.

RIBEIRO, Sidarta. **Sonho manifesto: Dez exercícios urgentes de otimismo apocalíptico**. São Paulo: Companhia das Letras, 2022.

ROUSSEAU, Jacques Rousseau. **The Social Contract**. Londres: Penguin Books, 1968.

SEGERSTROM, S. C.; MILLER, G. E. Psychological stress and the human immune system: A meta-analytic study of 30 years of inquiry. **Psychological Bulletin**, 130(4), 601–630, 2004.

SMITH, J. **Indigenous Diplomacy and the French Enlightenment: Kondiaronk and the Peace of Montreal (1701)**. *The Canadian Historical Review*, 99(4), 521-547, 2018.

SMITH, J. *et al.* **War and Conflict in the 21st Century: Patterns and Trends**. Cambridge University Press, 2020.

UN Women. **Femicide in Latin America**. 2021. Disponível em: <https://www.unwomen.org/en/news/in-focus/femicide-in-latin-america>. Acesso em: 29 out. 2023.



O céu, depois do James Webb ou O espaço cosmológico em quatro chaves

The sky, after James Webb or The cosmological space in four keys

Italo Bruno ALVES

Departamento de Arte, Universidade Federal Fluminense

italobruno@id.uff.br

Abstract. *This paper reacts to a particularity that is still little problematized in the contemporary condition of the visual arts: its development in the university field, expanded in recent decades by stricto sensu training, without however interacting in an expanded way with the potential of the privileged field for interdisciplinarity that is deposited in universities. Thus, this article aims to point to a possible production of visual knowledge from the observation of the sky, in four distinct ways, in their epistemologies, over millennia and, particularly, in the profound expansion of what we call the sky, from the launch of the James Webb Space Telescope. What we take from here with James Webb and, moreover, what from our historical past and visuality helps us deal with the rain of images that we access through his lenses.*

Keywords: *Visual Arts. Interdisciplinarity. Art and Science. Art and cosmology.*

Resumo. Este artigo reage a uma particularidade ainda pouco problematizada na condição contemporânea das artes visuais: o seu desenvolvimento no campo universitário, ampliado nas últimas décadas por formação stricto sensu, sem contudo interagir de forma ampliada com o potencial do campo privilegiado para interdisciplinaridade que se deposita nas universidades. Assim, este artigo pretende se apontar para uma possível produção de conhecimento visual a partir da observação do céu, em quatro modos distintos, em suas epistemologias, ao longo de milênios e, particularmente, na profunda ampliação do que chamamos de céu, a partir do lançamento do telescópio espacial James Webb. O que levamos daqui junto com o James Webb e, mais, o que do nosso passado e nossa visibilidade históricos nos ajuda a lidar com a chuva de imagens que acessamos por meio de suas lentes.

Palavras-chave: Artes Visuais. Interdisciplinaridade. Arte e Ciência. Arte e Cosmologia.



1. O céu em arte e o céu depois do telescópio espacial James Webb

Este artigo reage a uma particularidade ainda pouco explorada da condição contemporânea das artes visuais, seu desenvolvimento no campo universitário, ampliado nas últimas décadas por formação *stricto sensu*. Mas, apesar desta presença cada vez mais enraizada no ambiente universitário, as artes vem ainda estabelecendo relações interdisciplinares com campos muito próximos, das humanidades, das ciências sociais sem, contudo, construir pontes com campos científicos que participaram de sua constituição histórica, tanto na arte representativa quanto na arte moderna. Assim, este artigo pretende se apontar para uma possível produção de conhecimento a partir da observação do céu, em modos bastante distintos em suas epistemologias, ao longo de milênios e, particularmente, na profunda ampliação do que chamamos de céu a partir do lançamento do telescópio espacial James Webb. O que levamos daqui junto com o James Webb e, mais, o que do nosso passado e nossa visualidade históricos nos ajuda a lidar com a chuva de imagens que acessamos por meio de suas lentes. Aqui, neste artigo, tentamos pensar a queda do céu como efeito dual. Ao passo que o James Webb percorre com suas lentes espaços desconhecidos, faz cair, ou chover sobre nós, imagens que precisamos de alguma forma comparar para compreender, associar para entender, nomear para nos remeter a elas. E, desta forma, o legado histórico visual da humanidade nos servirá como referência nesta ampliação de horizonte rumo ao desconhecido. O ponto de partida de nossa investigação aqui será o pressuposto de que os mecanismos que vimos utilizando para construir imagens - onde as artes visuais seriam o grande depósito - são utilizados para projetar imagens no céu e nos novos céus que se ampliam ao longo da nossa jornada pelo espaço sideral, seja pelo legado imenso de imagens do telescópio Hubble, seja, agora, pelas imagens em alta definição captadas pelo telescópio espacial James Webb, um passo fundamental para ciência e uma inspiração profundamente poética para as artes, vejamos:

O James Webb foi lançado no dia 25 de Dezembro de 2021 e partiu em sua viagem espacial de 30 dias, saindo da Guiana Francesa com ponto de chegada localizado a 1,5 milhões de km da Terra, conhecido como segundo ponto de Lagrange (L2). O telescópio chegou a L2 em 24 de janeiro de

2022. Como mencionado, os pontos de Lagrange são posições no espaço onde a atração gravitacional do Sol e da Terra é equilibrada por forças orbitais, fornecendo localizações estáveis para as espaçonaves. L2 segue a Terra em torno do Sol e JWST seguirá uma chamada "órbita de halo" em torno de L2, enquanto L2 orbita o Sol. O ponto L2 tem sido um local popular para vários outros telescópios espaciais. (COELHO, 2022, p.115)

Assim, nossa pesquisa aqui se apresenta como um desdobramento de uma pesquisa iniciada em 1996 no então mestrado em História da Arte da Escola de Belas Artes, na linha de pesquisa de Linguagens Visuais onde se estabeleceu uma possibilidade de olhar nuvens segundo a sensibilidade do olhar contemporâneo, legado da operação de apropriação deixado pela operação mental do *ready-made* de Marcel Duchamp. Nesta pesquisa, então chamada de Investigação sobre a matéria do pensamento: Um estudo sobre a não forma



como gênese (ALVES, 2021) se abriu a possibilidade de criar uma observação artística das nuvens onde suas formas fossem nomeadas por incógnitas e não por semelhança mimética, ou seja, por suas semelhança a objetos conhecidos.

Este pressuposto de que nossa observação da natureza reage a modos de produzir conhecimento por meio de imagens em arte, permite supor que convivam de forma atemporal, sobretudo pelo senso estético que atravessa indivíduos e culturas, optando por modos mais representativos, mais abstratos, mais concretos ou mais apropriativos. Estes modos distintos podem ser compreendidos como chaves para interpretação da imagem artística mas, também, do mundo ordinário. Desta forma, convencionei chamar estes quatro modos principais de recepção de formas de chaves. Esta abordagem metodológica foi apresentada no Congresso Scientiarum Historia 14 e publicada na Revista Scientiarum Historia (ALVES, 2021)

Esta ferramenta metodológica, como quatro chaves epistemológicas que cada sujeito utiliza para interpretar imagens, sejam elas em arte, no mundo ordinário foram aplicadas, a seguir, a um campo do mundo ordinário que possui um forte apelo visual, o das rochas e minerais. Pela diversidade de formas, cores, configurações, valores esotéricos culturais e valores econômicos, as rochas e mineiras são fortemente comparadas a arte, apesar de produtos naturais. No entanto, estas configurações da beleza natural são comparadas a campos artísticos distintos, ora mais miméticos, ora mais geométricos, ora mais concretos e ora mais próximos de uma apropriação direta e famílias podem ser criadas a partir destas chaves. Estas operações mentais distintas que levam as rochas e minerais a uma comparação com a arte foram desenvolvidas em um artigo apresentado no Congresso Scientiarum Historia 15, em 2022, com o título Arte e Geografia, em quatro chaves: Rochas e minerais, em processo de editoração para publicação na Revista Scientiarum Historia, neste ano, publicado no Padlet do evento (ALVES, 2022).

Aqui, nosso desafio será apontar de que forma estas chaves metodológicas podem permitir desmembrar a observação do céu por meio de parâmetros distintos e afins com o legado das artes visuais, rumo ao infinito, ou rumo ao espaço sideral, diariamente ampliado por meio de captações destas maravilhas tecnológicas que vimos acompanhando desde o telescópio Hubble e, agora, por meio do telescópio James Webb.

Toda área do conhecimento apresenta peculiaridades no que concerne a sua terminologia. As ciências aeroespaciais contam com telescópios, sondas, estações espaciais e ônibus espaciais, além de técnicas como a astrofotografia, que tornam incessante o andamento das descobertas científicas na Astronomia e seus subdomínios. A velocidade com que se alteram as informações astronômicas se expressa, inevitavelmente, no nível linguístico, fazendo com que a nomenclatura da área também evolua. (ALVES; JESUS, 2015, p. 120)

1.1. O céu na chave representativa



O chamado apogeu da representação no campo das artes visuais coincide com uma grande revolução na criação das imagens celestes. O Renascimento italiano, dentre outras revoluções na invenção de imagens, criou e promoveu uma transformação profunda frente ao período histórico anterior, o Gótico. O Renascimento italiano, por meio da utilização da perspectiva aérea, substituiu a representação celeste dourada - em seu forte apelo religioso - por um céu azul onde a perspectiva aérea azulava a paisagem mais distante, promovendo um olhar que simulava o efeito atmosférico de perda de linearidade que o distanciamento das paisagens no mundo ordinário. Este céu azul representado pelo Renascimento italiano torna-se um parâmetro para toda produção representativa e se torna um paradigma para o campo das artes visuais até o final do século XIX com a popularização da fotografia.

No campo da vida ordinária, o mecanismo mental de procurar analogias com o mundo terrestre no céu remonta às culturas mais arcaicas. Parafraseando a oração que nos diz “assim na terra como céu”, a observação celeste arcaica parece nos dizer “assim no céu como na terra”. As constelações identificadas pelas primeiras culturas da humanidade nomeiam as constelações com animais, mitológicos ou reais, que atravessam milênios. Possivelmente, a astrologia tenha sido uma grande demonstração da tendência natural da humanidade olhar para o céu procurando referências conhecidas na terra, seja no cabrito montês que nomeia a constelação de Aires, no touro que nomeia a constelação homônima, na identificação da simetria da natureza que nomeia a constelação de gêmeos, no carangueijo que nomeia a constelação de Câncer, bem como outras similitudes que levaram a nomear as constelações de Leão, de Virgem, de Libra, de Escorpião, de Capricórnio, de Aquário, de Peixes, como na visão do animal mitológico, meio homem meio cavalo, que nomeia a constelação de Sagitário.

Da mesma forma, no âmbito de nossos índios no Brasil, pode-se observar uma recorrência do mito de uma grande serpente de leite que dá vida aos homens, associada, da mesma forma representativa, a Via Láctea.

1.2. O céu na chave construtiva

A construção da forma concreta em arte se dá no início do século XX como resultado a uma série de questões colocadas pelas vanguardas construtivas que pretendiam libertar a arte da noção de representação. A forma concreta foi uma resposta ao problema que se convencionou chamar morte da arte, decorrente diretamente da popularização da fotografia e da perda de sentido em investir a produção artística no âmbito da representação. Os artistas de base construtiva preconizavam que uma forma se apresentava em si, se apresentava, não (re)presentando a natureza. Uma das operações desenvolvidas por este pensamento concreto foi estabelecer um repertório de formas concretas, ou seja, geométricas - graças a idéia de que as formas geométricas não existem na natureza, são produtos da mente humana.



Os elementos da Geometria esférica são apresentados por meio de definições e teoremas. Algumas comparações foram feitas entre a Geometria Euclidiana e a Geometria Esférica. Apresentamos a relação fundamental, também denominada relação dos quarto elementos (Lei dos Cossenos) da Trigonometria Esférica e a Lei dos Senos. Apresentou-se a Esfera Celeste, seus elementos, as suas coordenadas no sistema equatorial, sistema horizontal e sistema horário. Apresentou-se o triângulo de posição, que é um triângulo esférico. A partir de aplicações da lei fundamental da trigonometria esférica no triângulo de posição foi possível relacionar as coordenadas de diferentes sistemas de um astro. Também mostrou-se como se calcula a separação angular (distância) entre dois astros distintos na esfera celeste. E por fim, é proposto uma sequência didática, envolvendo a geometria esférica, a trigonometria e a esfera celeste. (ABREU; OTTONI, 2015, p. 10)



Assim, formas geométricas que já eram utilizadas em períodos históricos nos rascunhos dos artistas que circunscreviam obras representativas em formas fortes em seus esboços, a partir da arte concreta passam a integrar em sim as obras. Veremos, então, a partir dos movimentos de base construtiva, os quadrados, círculos e triângulos tornando-se as figuras principais na produção dos artistas pintores, escultores e desenhistas, signatários do pensamento construtivo.

Ao olhar para o céu, esta operação mental de projeção da geometria está presente muito antes do início do século XX. Sol e Lua, fortemente, impregnam o imaginário global como círculos, da mesma forma, nuvens e constelações tem aspectos geométricos destacados, tanto na sua contemplação quanto na sua representação. De forma muito particular, a relação ancestral do homem com o céu que fez a astrologia surgir pode, por meio de uma operação com forte base geométrica, dividir nosso céu em 12 fatias, ou casas astrológicas, desde tempos remotos. Da mesma forma, nossa tradição popular criou configurações geométricas para interpretar o céu como o célebre Cruzeiro do Sul. Igualmente, as mesmas operações geométricas que os artistas de base construtiva utilizam para produzir obras, estão presentes nas operações planetárias de rotação, translação, convergência, conjuntos, entre outros. Estas operações de criar imagens por meio de operações epistemológicas fundamentadas na geometria estão presentes, também, nos mapeamentos de quadrantes. No mapa da Via Láctea, por exemplo, temos os Quadrantes I, II, III, IV onde se situam corpos celestes já identificados.

1.3. O céu na chave abstrata

O modo de pensamento artístico que dá início aos movimentos expressivos, consequentemente abstratos, de forma semelhante ao pensamento construtivo, se dá no início do século XX, também como resposta a questão da morte dos aspectos representativos da arte, frente a popularização da fotografia. Apesar de um problema comum com os artistas de base construtiva, os artistas signatários do pensamento expressivo apostaram na expressividade, na liberdade criativa e na consequente abstração da realidade. Este senso de valorização da expressividade fez com que grande parte das obras, além de se distanciar mais ou menos da representação, fossem fortemente influenciados pela própria natureza expressiva dos seus materiais, das cores, das tintas, das superfícies mais ou menos porosas que faziam com que a obra ganhasse uma carga de autonomia cromática e formal.

Os tipos espectrais estelares são baseados nas linhas de absorção que encontramos em cada espectro, e refletem a composição química da estrela. Mas as classes espectrais estão fortemente associadas à temperatura das estrelas. Ou seja, temperatura, cor e raios visíveis no espectro estelar são propriedades que estão, de uma forma ou de outra, correlacionadas. Algumas estrelas têm, por exemplo, fortes linhas espectrais associadas ao elemento hidrogênio (classes A e F). Outras possuem linhas de hidrogênio fracas, mas fortes linhas de cálcio e magnésio (tipos G e K). Estrelas do tipo O são quentes, as de tipo M são frias. As classes ainda estão divididas subclasses como, por exemplo, nosso Sol, que é uma estrela do tipo G2, enquanto Sírius, que é uma estrela mais quente e com tonalidade branco azulada, é do tipo B3.

Mais detalhes sobre a classificação das estrelas pode ser 2
Instrumento que decompõe a luz em seus diferentes comprimentos de onda, da
mesma forma que a luz branca é decomposta em várias cores ao passar por um
prisma. (MARARANGHELLO; PAVANIL, 2011, p. 6)

1.4. O céu na chave apropriativa

Este tópico aponta para um olhar para o céu, para o espaço cosmológico, na perspectiva da nomeação de configurações não conhecidas, ainda, por meio de um modo epistemológico análogo ao que Duchamp faz em arte, com a célebre operação mental do ready-made. Nesta articulação entre arte e espaço cosmológico, a passagem humana por lá deixa como resultado não uma analogia com algum objeto celeste mas, sim, um nome. A apropriação como modo de produzir arte é assim. O autor não precisa representar algo como faria na primeira chave, nem deixar o material reagir de forma a configurar algo abstraído na matéria, nem mesmo reconhecer padrões geométricos como seria na chave concreta. A operação de mental de produzir arte, nomeando, seria a mais recente. Uma operação mental que já contempla uma possibilidade essencialmente reativa aos processos industriais e tecnológicos. Não por acaso, a operação mental de produzir arte por meio da nomeação, ou seja, da projeção mental a um objeto criando, um sentido poético, ético, de raiz conceitual. De forma análoga, a medida que o telescópio espacial James Webb desvenda o espaço profundo, as novas imagens que se apresentam vão, cada vez mais, ganhando sequências alfanuméricas, como podemos observar nos relatos sobre o JWST:

O primeiro campo profundo do JWST é o aglomerado de galáxias SMACS 0723, e está repleto de milhares de galáxias . A imagem infravermelha mais profunda e nítida do Universo distante até agora – incluindo os objetos mais fracos já observados no infravermelho. (COELHO, 2022, p.116).

Esta operação recorrente de nomear fenômenos mais distantes com designações mais genéricas aponta para uma relação direta entre quantidade de ampliação do campo de visão e um conseqüente distanciamento de analogias mais diretas entre formas representativas, geométricas ou de natureza abstrata. Interessante observar o alinhamento entre uma arte que se relacionou com a indústria, como a operação do ready-made de Duchamp e a ampliação tecnológica científica que permitiu o desenvolvimento do telescópio espacial James Webb.

Conclusão

Em um olhar global este breve artigo poderia ser lido por meio de uma analogia com o conceito matemático de reta. Dois pontos, por mais próximos que estejam, geram uma reta. Por sua vez, esta reta, teoricamente, pode se estender ao infinito em ambos os



lados. Assim, na breve perspectiva que estabelecemos aqui, longe de esgotar o que se poderia apontar como expressão dos conceitos de representação, de abstração, de concretude e de apropriação permitem, por sua vez, estende-los a muitas, a infinitas, novas descobertas que o telescópio espacial James Webb fará e que serão, inevitavelmente, nomeadas. Este mecanismo de nomeação irá promover, passo a passo, a projeção de nossa visualidade acumulada rumo ao infinito. Independente disto, podemos supor que a chuva, ou a queda do céu de tantas imagens que surgem desta viagem passarão a fazer parte no nosso repertório visual, se alinhando, organizando e colocando em evidência nosso passado, nosso mundo atual, transformado continuamente por esta chuva de imagens, desta vez, não pela criação autoral de artistas mas de cientistas, sem contudo, se distanciar da arte e, portanto, demandando uma fruição que pode, talvez deva, ser interdisciplinar.

Referências

ALVES, I. B. **Investigação sobre a matéria do pensamento**: Um estudo sobre a não-forma como gênese. Rio de Janeiro: Pantheon, 2021.

ALVES, I. B. Arte e ciência, em quatro chaves. In: Congresso Scientiarum Historia 14, 2021, Rio de Janeiro. Congresso Scientiarum Historia 14. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2021. v. 1. p. 51-60.

ALVES, I. B. Arte e Geografia, em quatro chaves: Rochas e Minerais. In: Scientiarum Historia 2022, Padlet do evento: Rio de Janeiro. Congresso Scientiarum Historia 15. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2022. v. 1. p. 1-12.

ALVES, I. M.; JESUS, A. M. R. de. **Os estudos lexicais em diferentes perspectivas**: volume V. São Paulo : FFLCH/USP, 2015.

ABREU, S. M.; OTTONI, J. E. Geometria esférica e trigonometria esférica aplicadas a astronomia de posição. Universidade Federal de São João Del Rey: Dissertação de mestrado: 2015.

MARARANGHELLO, G.; PAVANIL, D. B. **Astronomia e física moderna**: Duas necessidades, uma solução. Rio de Janeiro: I Simpósio Nacional de Educação em Astronomia Rio de Janeiro, 2011.

COELHO, J.G. O Telescópio Espacial James Webb: uma nova era na astronomia. **Cadernos de Astronomia**, v. 3(2), p. 112–121, 2022.



Senta no tamborete

Sit down and listen

Tayna Bertoldo da SILVA

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

taynattbs@outlook.com

Patricia Bárbara Côrtes MARINS

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

barbarakimberly@gmail.com

Priscilla dos Reis RIBEIRO

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

priscilladosreisribeiro@gmail.com

Ana Carolina Correia Pinto da SILVA

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

anacorreiaaps@gmail.com

Ana Bella Costa de OLIVEIRA

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

bellaoliveira8756@gmail.com

Katia Correia GORINI

Escola de Belas Artes e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro

kcorini@gmail.com

Marta Simões PERES

Decania do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia Universidade Federal do Rio de Janeiro

martasimoesperes@ccmn.ufrj.br



André Meyer Alves de LIMA

Escola de Educação Física e Dança e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro
andremeyer@eefd.ufrj.br

Mércio Pereira GOMES

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro
merciogomes@gmail.com

André Elias Morelli RIBEIRO

Instituto de Psicologia, Universidade Federal Fluminense e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia Universidade Federal do Rio de Janeiro
andre.elias.morelli@gmail.com

Maria Letícia GALLUZZI Nunes

Instituto Tercio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro
galluzzi@acd.ufrj.br

Abstract. *The article consists of a combination of intertwined investigations within the contemporary Brazilian cultural system, also considering developments in secondary and related research fields within the expanded sciences. It explores the relationship between the human body and the earth, emphasizing the importance of indigenous epistemologies and the need to reclaim ancestral values to create a more equitable and sustainable world. The concepts of fall and rise symbolize the cycle of life, with the fall representing strength and learning. The article challenges the overcoming of colonizing values, promoting reconnection with nature and ancestry. The proposed performative endeavor offers an opportunity to experience this relationship in a sensory and collective manner, encouraging reflection and transformation. The final plea is to embrace sensitivity, empathy, and respect for nature and diverse cultures as epistemological paths to a more fulfilling existence.*

Keywords: *Ancestry. Body-territory. Earth. Human Humus.*

Resumo. O artigo se constitui pelo somatório de investigações imbricadas do sistema cultural contemporâneo brasileiro, considerando os desdobramentos também nas pesquisas secundárias e correlatas ao campo expandido das ciências. Explora a relação entre o corpo humano e a terra, destacando a importância das epistemologias indígenas e a necessidade de resgatar valores ancestrais para criar um mundo mais equitativo e sustentável. Queda e elevação representam o ciclo da vida, com a queda simbolizando potência e aprendizado. O artigo desafia a superar valores colonizadores, promovendo a



reconexão com a natureza e a ancestralidade. A proposta performativa apresentada é uma oportunidade para vivenciar essa relação de forma sensorial e coletiva, incentivando a reflexão e a transformação. O apelo final é para abraçar a sensibilidade, empatia e respeito pela natureza e culturas diversas como caminhos epistemológicos para uma existência mais plena.

Palavras-chave: Ancestralidade. Corpo-território. Terra. Humano Húmus.

1. Cair: o chão como lugar de potência

Aprender a desaprender para compreender o que se aprende é uma sabedoria que as anciãs, cacicas, pagés, e até mesmo os pequeninos nos *ComPartilham* desse lugar de abrir a escuta corpórea para aquilo que é precioso e que impera a atitude de despir-se da reprodução de um sistema colonizador que a todo momento tenta aprisionar nossos corpos territórios, a paralisar nossos conhecimentos ancestrais neste *espaço~tempo*.

Deixar o corpo abrir-se para pensar de forma destemida, torna o espaço fértil e disponível às ações que convidam o corpo ao lugar de experiência sensível, na incompletude o ato de sentir e criar vida, um lugar de liberdade e curiosidade, no qual este *corpo-casa* se deixa emergir sabor dela mesma.

É preciso se perder para poder se encontrar, é desequilibrando-se que se equilibra, é estando em movimento que encontramos o fluxo da vida incessante no todo e em tudo. Estabelecer uma nova relação com o meio em natura é compreender este *corpo~natureza*, que não faz parte dela, mas que é ela própria. Somos natureza, corpos-bioma como dizem as mulheres indígenas que redigiram, em escrita coletiva, o documento publicado pela Fundação Luterana de Diaconia (FTL) em parceria com o Conselho de Missão entre Povos Indígenas (COMIN) e a Articulação Nacional das Mulheres Indígenas Guerreiras da Ancestralidade (ANMIGA)³⁵ “o corpo-território das ancestralidades está em rede de voz e falas potências de ser as mulheres-biomas, porque somos terra, sementes, raiz, tronco, galhos, folhas e frutos, mulheres conectadas com o corpo da Terra.” (SCHWINGEL, 2023, p.4)

O que afeta os rios, as árvores, os animais, as plantações, afeta nossos corpos e o que afeta nossos corpos é afetado pelo ser *DESumano*, ou seja, um humano que se desumaniza ao se deixar ser influenciado pela ganância, pela disputa de território, pela

³⁵ SCHWINGEL, Kassiane (org.) **Mulheres:corpos-territórios indígenas em resistência!** Porto Alegre : Fundação Luterana de Diaconia : Conselho de Missão entre Povos Indígenas, 2023. Disponível em <https://encurtador.com.br/wyPVo> Acesso em 28/10/2023



invasão de nossas matas destruindo a natureza e conseqüentemente destruindo nossos corpos-natureza.

Na perspectiva ocidental é aprendido sempre a ser melhor que o outro e a si mesmo, a competir, a disputar, a valorizar mais o acúmulo de materiais e relações de discórdia, enquanto que, na sociedade originária, é aprendido a melhorar em coletivo, a caminhar com o outro, não atrás, nem à frente, mas lado a lado, a valorizar as riquezas da terra que não cabem no poder de compra e venda, mas que florescem adentro e tornam a criança um adulto mais Húmido: Humano.

Há um provérbio indígena Maxakalli-Tikmũ'ũ que diz: "Solto tudo que me prende para me prender a tudo que me liberta". E, assim, deve ser o conhecimento de forma geral, ser desencaixotado, compartilhado e ampliado para outras epistemologias que por vezes são ignoradas como tal. Aline Rochedo Pachamama Puri fortalece o prisma originário "A história está na terra!" (PACHAMAMA, 2020, p.112). E é dela que construímos nossa essência e formas de existir e agir no mundo pois, como afirma Moira Millán, liderança mapuche, "não estamos pedindo a propriedade da terra, estamos propondo outra arte de habitar a terra"³⁶.

Ser humano, em sua raiz etimológica, é umidificar, tornar úmido o que está seco, é andar sobre a terra sem perder sua humanidade. Quando nos tornamos incapazes de sentir a tristeza, as angústias, as alegrias que o outro sente, os impactos ambientais na fauna e flora, a violência que chega a outros grupos sociais diferentes do que fazemos parte, é porque estamos manchados pela insensibilidade abarcada no sistema que prega o ódio, a segregação, a exaltação de superioridade e desigualdades. E, quando não percebemos esse grito que a própria força da natureza nos mostra, a sociedade capitalista se prontifica a agir de outras formas, os valores vestidos de mercantilização e de couraças que encobrem o saber do corpo humano.

Vimos ao mundo pelo amor, o amor é o que une e traz o afeto, o aconchego, a esperança, a humanidade. Cair geralmente é tido como demonstração de impotência, de fracasso, mas na perspectiva indígena, é potência. A vida é um fluxo de altos e baixos, é uma dança que percorremos abrindo a possibilidade de podermos olhar para o corpo que ganha espaços em processos de entrega, repouso e expansão direcionados pela experiência de viver como se entregar a gravidade. A seguir, Márcia Kambeba Tikuna traz em forma de poema questões sobre esta potência que é esse chão que é terra indígena, que é sagrado, que é unido em *corpos~territórios* que pensam e fazem produções em rede sob uma noção de conhecimento que é calcado na partilha, na união de saberes e do

³⁶ GAGO, Veronica. **A potência feminista, ou o desejo de transformar tudo**. São Paulo: Editora Elefante, 2020, p. 90



não saber que move sob um ritmo de espanto e da indagação. Diferentemente das questões abrangidas em espaços ocidentalistas que defendem o *indivíduo-alismo*.

Silêncio Guerreiro (KAMBEBA, 1979)

No território indígena
O silêncio é sabedoria milenar
Aprendemos com os mais velhos
A ouvir, mais que falar.

No silêncio da minha flecha
Resisti, não fui vencido
Fiz do silêncio a minha arma
Pra lutar contra o inimigo.

Silêncio é preciso,
Para ouvir o coração,
A voz da natureza
O choro do nosso chão.

O canto da mãe d'água
Que na dança com o vento
Pede que a respeite
Pois é fonte de sustento.

É preciso silenciar
Para pensar na solução
De frear o homem branco
E defender o nosso lar
Fonte de vida e beleza
Para nós, para a nação!

A queda não existe sem a elevação e vice-versa. Pois para subir é preciso cair e para cair é preciso subir, sair do eixo que o sustenta de pé para se conectar com este chão pé-raiz-semente-crescente. Transformar o chão enquanto lugar de potência perpassa um movimento que vai ao encontro com o nascimento. Semear nossos dentro com o que nos nutre, nos eleva e nos co-move a compreender este ser e estar no mundo sob um céu que se eleva nesta *terra~chão~corpo* e que cria um núcleo de compartilhamento de ações coletivas, no encontro, ao experienciar o que este corpo tece em regiões tumultuadas em que somos convocados ao cuidar e ao transformar.



De acordo com a sabedoria ancestral do povo amazônico Secoya, resgatada por Arias³⁷ quando este versa sobre o corazonar, “somos estrelas com coração e consciência, que existimos não só porque pensamos, mas porque sentimos, porque temos a capacidade de amar; portanto, hoje trata-se de recuperar a sensibilidade, de abrir espaços para a insurgência da ternura”. (ARIAS, s.d., p. 99)

Acreditar na força do encontro, no encantamento, na reciprocidade é entregar-se ao desconhecido, a travessias, a caminhos que entrelaçam nossa história rompendo fronteiras e quebrando estereótipos, despertando memórias, desconstruindo no corpo o conhecimento cristalizado. O corpo é aula e a aula é corpo. Na aldeia este corpo tem voz, porque voz é corpo, e este corpo pode ser tudo e alcançar o inimaginável, porque é um lugar que somos e que estamos sendo corporificados com os conhecimentos de nossos ancestrais. E levar isso adiante é fortalecer e [re]existir as pessoas que nos *transFormaram* em quem somos e estamos sendo, porque somos a concretização dos sonhos dos homens e mulheres que vieram antes de nós, nossos ancestrais, hoje encantados.

A partir dessa reflexão, como o corpo traz marcas que imprimem nas ações, nas representações, na corporeidade de sua possibilidade de ser linguagem. Importante ressaltar que ser indígena é além de utilizar adornos, grafismos, realizar os ritos e estar em comunidade física aldeia, pois, ser indígena infere uma conexão com o próprio *eucorpo* que extrapola o nascimento em aldeia, mas atravessa o sentir, a ancestralidade, o ser tocado por esta experiência. Além de não caber em estereótipos diante de tanta diversidade. Somos mais de 309 povos, com 274 línguas originárias, nossos corpos estão em todos os lugares, nas ruas, favelas, universidades, mídias, política, empresas, florestas, escolas, etc. Podemos sair da aldeia, mas ela não sai de si, porque aldeia é o corpo-natureza sintonizado com sua humildade, humanidade, sensibilidade, amabilidade. Ser aldeia é ser permeável à fluidez da percepção do ser-estar no mundo de forma ambiental, pois nossos vínculos de parentesco, mesmo quando não estamos despertos para tal, estão entrelaçados ao território.

Por esta razão, urge questionar o modelo social colonial, predatório e racista na qual a sociedade brasileira foi construída, apresentando como renovação o retorno aos modelos pré-coloniais que ainda resistem em nosso território, ou seja, a possibilidade de cultivarmos relações holísticas com os biomas que nos gestaram e pariram. Existem regiões inteiras neste país que ideologicamente foram e ainda são “domesticadas” para servir aos grandes centros capitalistas e, por isso, são sistematicamente subalternizadas, vitimizadas por sucessivas ações predatórias que atingem não apenas os recursos naturais

³⁷ ARIAS, Patricio Guerrero. **Por una antropología del corazonar comprometida con la vida**. Disponível em <https://encurtador.com.br/afl58>. Acesso em 05/03/2023.



mas também os populacionais, afetando destrutivamente inúmeras comunidades tradicionais, sejam estas aldeamentos indígenas, quilombolas, ribeirinhos ou caiçaras. Nestes contextos mencionados, seres humanos e não humanos, meio ambiente e população, subsistem interconectados intimamente, na vida e na morte e isso é suficiente para nos mostrar o quão complexas são as lutas das comunidades.

Há que se mencionar também que o poder do encontro, de sentir o chamado e a experiência do sagrado não enquanto religioso, mas enquanto nascedouro de muitos outros corpos, deixa sua infinitude conscrita de presenças, de forças, produções de sentido que permitem pensar o espaço *coletivo~aldeia* como ação nas dimensões dos afetos, sensações, intuições, sentimentos, criações e partilhas.

Florescer sonhos, jardins de afeto, cuidado, amor, respeito, identidade, solidariedade, são sementes e sabedorias possíveis de serem plantadas e germinadas adentro, e que este processo reverbera em como nos relacionamos e posicionamos com os aspectos sociais, políticos, econômicos, ambientais e outros. Há um provérbio originário do meu povo Pataxó Hãe Hãe Hãe de Minas Gerais e Maxakalli-Tikmũ'ũ que diz o seguinte: “Não preciso saber da tua idade, onde mora, ou com o que trabalha, quero saber da sua relação com as estrelas, o quanto de cura tem no teu sorriso, e se há amor na tua fala.” (Aldeia Capetinga - MG).

Nisto há uma força tão grande que enriquece a nossa forma de elucidar o conhecimento. Entendendo que o mesmo só se é construído na interação com o outro, com o espaço, com o que envolve esta terra. Propor um reconhecimento das diferentes epistemologias passa pelo cuidado com as questões referentes a crenças, verdades, justificativas, investigação da natureza, fontes e aquisições. O conhecimento ancestral não deve ser destituído da sociedade, pois estamos nela e fazemos parte de um todo. Vejamos os remédios, que são criados por nós, originários e que, ao se tornarem fármacos pela indústria, acabam tendo seu fazer anterior desvalorizado. O conhecimento das plantas, as formas de cultivo e de plantio, não deve ser banalizado, embora pelo sistema eurocêntrico continue sendo tratado como inferior.

David Kopenawa (2015), nos convoca a pensar a queda do céu sob uma ótica que:

entrelaça (...) uma iminência da destruição do mundo, levada a cabo pela civilização que se julga a delícia do gênero humano — essa gente que, liberta de toda ‘superstição retrógrada’ e de todo ‘animismo primitivo’, só jura pela santíssima trindade do Estado, do Mercado e da Ciência. (KOPENAWA, 2015, p.26.).

Muitas são as diferentes compreensões deste cair e subir, deste chão e céu, desta queda e elevação. Inferir o chão enquanto lugar de potência, de crescimento, de florescimento, é resgatar o sentido originário da semente que para se desenvolver precisa ser bem cuidada, e o amor, a paciência, o zelo são elementos essenciais para que esta se torne uma planta repleta de vivacidade. Assim, também, é conosco, quando nutrimos nosso ser de afeto, de mansidão, de respeito, união, semeamos nesta terra abundância, riquezas



socioemocionais que podem instigar o ser humano a criar uma nova relação com esta terra sagrada.

Este resgate de si mesmo com a terra, este reconhecimento do fato de que as epistemologias tradicionais que não congelaram no tempo, pelo contrário, continuam ativas e construindo realidades distintas das que nos foram impostas pelo eurocentrismo, é sobre romper e se despir de valores colonizadores que tentam a todo o momento impregnar em nossa pele, em nosso sentir, pensar, ser e estar no mundo. Desprender de tudo isso requer audácia, ou seja, coragem, em avançar rumo à esperança de dias melhores.

2. A queda para a terra ou eu sou um corpo: exercícios de cair, chafurdar e levantar

A partir da pesquisa de mestrado de Patricia Bárbara Côrtes Marins, uma das autoras deste artigo, e com a colaboração das outras autoras e outros voluntários alunos da universidade, iremos apresentar na programação da 16ª edição do congresso Scientiarum Historia o exercício performativo *A Queda Para A Terra ou Eu Sou Um Corpo*, que pretende revisitar a obra *Passagem* de Celeida Tostes, promovendo uma releitura a partir de uma percepção orientada por uma construção de conhecimento originário de escuta corpórea. A obra, mais especificamente, e a carreira de Celeida, como um todo, possibilitam uma avenida conceitual entre o corpo e o barro, entre o corpo cerâmico e o corpo performativo, entre o Humano e o Húmus. Para compor, o livro *Umbigo do Mundo*, de Francy Baniwa e Francisco Baniwa, com pinturas de Frank Baniwa, atua como referência imagética de um imaginário sensorial.

O modo de se relacionar com uma matéria como o barro nada tem a ver com a superfície das coisas. Diz respeito ao corpo, à terra e às imagens profundamente imbricadas e amalgamadas, porque os elementos orgânicos e inorgânicos que os compõem carregam em si uma memória ancestral de origem corpórea primordial. A vista disso, Celeida nos brinda com a performance “Passagem” (1979), na qual a artista nua, besunta seu corpo de lama, se encerra em uma urna de barro e se expele, parida do seu forno útero, renascendo para o poema autoral:

“ Despojei-me
Cobri meu corpo de barro e fui.
Entrei no bojo do escuro, ventre da terra.
O tempo perdeu o sentido de tempo.
Cheguei ao amorfo.
Posso ter sido mineral, animal, vegetal.
Não sei o que fui.
Não sei onde estava. Espaço.
A história não existia mais.
Sons ressoavam.



Saiam de mim.
Dor.
Não sei por onde andei.
O escuro, os sons, a dor, se confundiam.
Transmutação.
O espaço encolheu.
Saí. Voltei.”

Será cavada uma vala de três metros de comprimento por um metro e vinte centímetros de largura e oitenta centímetros de profundidade, em formato de canoa. Patricia Bárbara, que é artista interdisciplinar, entrará nessa canoa e serão despejados sobre ela cem quilos de argila, o equivalente à sua massa corporal, em consistência de lama, e que aos poucos preencherão a fenda. A partir daí a artista irá performar essa experiência sensível de ser corpo, de ser natureza, de se encontrar numa situação sistêmica de ser um corpo aterrado, em busca de perceber fisicamente essas particularidades tão embotadas pela vida cotidiana contemporânea. Todos os envolvidos e o público estarão automaticamente convidados a intervir e participar.

Todo o processo será registrado. Teremos as evidências imateriais dos resultados *in loco*, da experimentação coletiva, das interações sensíveis entre os corpos-territórios e a terra; teremos o registo fotográfico e videográfico para arquivo e posterior consulta; teremos as cicatrizes, os rastros, as memórias, de um espaço que foi permeado pela ação humana numa vibração de convergência, que deixará traços mesmo após a sua passagem, através de uma fenda preenchida com argila de diferentes cores e origens, constituindo-se como um legado daquela vivência que por ali passou. E quem não participou poderá ver esses rastros e perguntar: o que aconteceu aqui? E assim adicionamos mais uma camada de registro, que é o oral.

3. Conclusão

Através dessa reflexão profunda sobre a relação entre o corpo humano e a terra, a importância das epistemologias originárias, e a necessidade de resgatar valores ancestrais para criar um mundo mais equitativo e sustentável, convidamos todos a repensar nossa conexão com o meio *in natura* e com a comunidade humana.

A queda e a elevação são conceitos intrinsecamente ligados, representando o ciclo da vida e a constante busca por equilíbrio e renovação. Relembramos que cair não é sinal de fraqueza, mas sim de potência, pois é nesse movimento que encontramos crescimento e aprendizado. Assim como a natureza se adapta e se regenera, o ser humano também pode - e deve - se reconectar com suas raízes.

A conexão entre corpo, terra e espiritualidade é destacada como fundamental para a compreensão da existência humana. O respeito pela natureza, a união com a comunidade



e a valorização do conhecimento ancestral são princípios-chave para construir um mundo mais justo e equitativo.

Desafiamos todos a romper com os valores colonizadores que muitas vezes nos impedem de perceber a importância da terra e da nossa ancestralidade. O exercício performativo proposto é uma expressão dessa busca por reconexão e compreensão mais profunda. Ele representa uma oportunidade de vivenciar a relação entre o corpo e a terra de forma sensorial e coletiva, promovendo a reflexão e a transformação.

Em última análise, convidamos todos a abraçar a sensibilidade, a empatia, e o respeito pela natureza e pelas diferentes culturas como caminhos epistemológicos para uma existência mais plena e significativa. É um apelo para que busquemos a elevação através da queda, encontrando nossa verdadeira humanidade pela alteridade, ao reconhecer a interconexão entre todos os seres e a importância de cuidar da terra que nos sustenta.

Agradecimentos

Agradeço imensamente às minhas ancestrais originárias, parentas, conhecidas, chegadas-irmãs de caminhada na luta anticolonial. Agradeço às minhas colegas de faculdade que tanto fortaleceram as partilhas com empenho, dedicação, afeto, cuidado, as escrevivências e perseveraram para que o congresso acontecesse com representatividade e força! Agradeço à coordenadora profa.dra. Maira Fróes por abrir caminhos para corpos originários adentrarem ao congresso com esta pauta de suma importância para nós! Agradeço a profa.dra. Katia Gorini por aceitar e levar à frente a escuta deste trabalho e oportunizar que o mesmo se expandisse!

Agradeço a professora Marta Peres por sua política pessoal de acolhimento e aceitação, às irmãs de autoria por suas generosidades diversas, a todos os colegas que me trazem suas ideias, provocam minhas sinapses e alimentam minh'alma.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

ARIAS, Patricio Guerrero. **Por una antropología del corazonar comprometida con la vida.** s.d. Disponível em <https://encurtador.com.br/afl58>. Acesso em 05/03/2023.

GAGO, Veronica. **A potência feminista, ou o desejo de transformar tudo.** São Paulo: Editora Elefante, 2020.

KAMBEBA, Márcia. **Ay Kaykyri Tama - Eu moro na cidade.** Manaus: Grafisa Gráfica e Editora, 2013.



KOPENAWA, Davi; Albert, Bruce. **A queda do céu. Palavras de um xamã Yanomami.** Tradução de Beatriz Perrone-Moisés. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.

PACHAMAMA, Aline Rochedo. **Boacé Uchô a História está na Terra: narrativas e memórias do povo Puri na Serra da Mantiqueira.** Rio de Janeiro: Pachamama, 2020.

PACHAMAMA, Aline Rochedo. **Pachamama: a poesia é a alma de quem escreve.** Rio de Janeiro: Pachamama, 2015.

Baniwa, Francy; BANIWA, Francisco. **Umbigo do mundo: Mitologia, Ritual e Memória Baniwa Waliperedakeenai.** Rio de Janeiro: Dantes Editora, 2023.

SCHWINGEL, Kassiane (org.) **Mulheres: corpos-territórios indígenas em resistência!** Porto Alegre : Fundação Luterana de Diaconia : Conselho de Missão entre Povos Indígenas, 2023. Disponível em <https://encurtador.com.br/wyPVO> Acesso em 28/10/2023

SILVA, Raquel; COSTA, Marcus de Lontra. **Celeida Tostes.** Rio de Janeiro: Memória Visual, 2014.

LÉVINAS, Emmanuel. **Totalidade e Infinito.** Lisboa: Edições 70, 2008.



O laboratório Cura Amazônica

The Cura Amazônica laboratory

Eric Max Sales GUIMARÃES

Licenciatura em Artes Cênicas, Universidade Federal da Bahia

ericguimaraes@ufba.br

Abstract. *A free environmental artistic organization, located in the ecological municipality of Novo Airão, state of Amazonas. Surrounded by the Anavilhanas archipelago and Jaú National Park, Cura Amazônica proposes as its mission, innovative actions that unite culture and science as foundations for the objective of jointly developing creative solutions for the preservation of original culture and conservation of the greatest heritage of the region. land: The Amazon Rainforest. Through art, it was possible to bring cultural training to young people in the interior of the Amazon, combined with science, the creation of a tool called “emotional graphic”, demonstrating that artistic influences on human cognitive, psychological and emotional are real and positive; which makes it possible to begin research that brings together a series of data that prove that art is also a science.*

Keywords: *Culture. Science. Amazon Rainforest. Artistic Formation. Emotion. Urgency. Human Development.*

Resumo. O Laboratório Cura Amazônica é uma vivência formativa gratuita que propõe a formação artística dos interiores do Estado do Amazonas. Na introdução, a forma como surgiu o projeto e a apresentação do gráfico emotivo, explicitam uma urgência em gerar dados a partir das experiências artísticas culturais. No desenvolvimento apresentaremos uma ementa pedagógica do Laboratório Cura Amazônica 2023, a experiência fílmica Kura Amazônica, além de imagens e os dados utilizados para o gráfico ilustrativo da primeira experiência realizada em 2021. Na conclusão demonstraremos como o resultado dos dados do primeiro gráfico emotivo possui um potencial de incentivar o início de uma pesquisa, e o que podemos refletir em relação as interferências que a arte tem no desenvolvimento humano.

Palavras-chave: Laboratório Cura Amazônica. Formação Artística. Gráfico emotivo. Urgência. Desenvolvimento Humano.



1. Introdução

Em 2017, o pai de Eric Max, que era o biólogo e professor indígena, Edmilson da Silva Guimarães, faleceu subitamente em Novo Airão. Durante boa parte de sua vida, especificamente a partir de 11 de novembro de 1993 (data em que consta o registro do título definitivo), Edmilson foi guardião de um patrimônio de 102 hectares de Floresta Amazônica nativa. Edmilson nunca explorou a região e nem se quer construiu uma casa. Ele sabia que a mata era um ambiente que precisava ser mantido originalmente como foi concebida: com sua natureza intocada. O falecimento de Edmilson está diretamente ligada à razão do nascimento do projeto que Eric desenvolveria mais tarde, uma vez que sua herança era este patrimônio deixado pelo pai, surgiu a questão: O que fazer com uma floresta que equivale a mais de 110 estádios de futebol? Como continuar o trabalho de Edmilson Guimarães em preservar a floresta nativa? Como poderia Eric criar uma proposta que dialogasse com seu ofício artístico?

Eric Max é ator e produtor cultural, e apesar de sua conexão com a floresta amazônica, diferente do pai, e de sua mãe (agricultora e curandeira), não seguiu uma formação ambiental. Era necessário desenvolver uma ideia que permitisse através da arte, cuidar daquele patrimônio, uma vez que o inventário se sucedia e não havia o interesse em vender as terras. Assim surge a “Cura Amazônica”, uma organização artística ambientalista livre. Criada por Eric Max e o produtor cultural Christian Gonnet, dentro do laboratório de projetos culturais da Borboleta Azul Produções Artísticas (Borboleta Azul Filmes), produtora cultural sediada em Novo Airão, fundada por Eric Max. A partir de uma residência de artes cênicas, audiovisual e ancestralidade amazônica, Eric Max criou o laboratório “Corpo, Voz e Afeto de Novo Airão”, que formou 30 atores sociais do interior do Amazonas, junto com artistas amazonenses. O desdobramento foi o nascimento de um grupo formado por atores representantes da diversidade étnica e identitária, que batizaram de Cura Amazônica. Desta experiência realizaram como primeiro projeto uma experiência fílmica de média metragem, intitulada “Kura Amazônica” com 12 atores no elenco, como resultado da construção cenográfica, nasceu as instalações “Oca Kura Amazônica” e “Tauapessassu”, com pesquisa e idealização de Eric Max, realização pela Borboleta Azul Filmes, Produção Executiva da Rio World Luxury e assinada pelo arquiteto e artista plástico amazonense Ércules Alves. A Cura Amazônica foi a resposta para a continuidade do trabalho do pai de Eric. O projeto tem como pilar proteger os 102 hectares de floresta nativa deixadas pelo professor Edmilson: herança de Eric Max e sua família, e mais 400 hectares (terras pertencentes à família materna de Eric) localizados na estrada AM 352 de Novo Airão, Amazonas. Hoje sede da Borboleta Azul Filmes e da Organização Cura Amazônica. Com o desenvolvimento do laboratório cura amazônica, que acontece anualmente no Amazonas, projeto que abarca as artes integradas e tem como objetivo levantar dados que comprovem que a arte tem capacidade científica, é possível viabilizar através de uma ementa pedagógica bem arredondada, que a formação artística



aconteça ao mesmo tempo que são testados os fatores artísticos para o levantamento de dados, para isto foi criado o gráfico emotivo, ou gráfico das emoções.

2. Desenvolvimento

O projeto apresentado ao Conselho de Cultura de Manaus (Concultura), dentro do Programa Manaus Faz Cultura 2022, previa uma vivência amazônica gratuita, intitulada “laboratório performático Cura Amazônica” realizado por artistas de Novo Airão, com duração de 3 dias presenciais em fevereiro de 2023, para o público que tivesse interesse em formação artística e se declarasse pertencente a grupo de vulnerabilidade social. Diferente do primeiro laboratório, que foi realizado em Novo Airão-Am, este foi realizado em Manaus, capital do Amazonas. A vivência propunha um estudo performático teórico e prático dos princípios da performance ritualística, partindo dos rituais indígenas, especificamente as etnias que vivem no município de Novo Airão: Barés, Desanas e Wamiris-atroaris. O resultado final é a publicação no Instagram @cura.amazonica, do gráfico emotivo que demonstra as diferenças emocionais dos participantes ao longo do laboratório.

O laboratório foi aprovado pelo conselho e realizado nos dias 02, 03 e 04 de fevereiro de 2023 em Manaus, Amazonas. O projeto surgiu como continuidade do primeiro laboratório criado pelo artista Eric Max em 2021: “Corpo, voz e afeto de Novo Airão – Um laboratório de artes cênicas, audiovisual e ancestralidade amazônica”, no formato híbrido, que formou 30 novos atores sociais em Novo Airão e no Brasil, durante a pandemia da covid-19. Deste laboratório, Eric Max e outros artistas indígenas fundaram a organização livre Cura Amazônica, que tem como principal missão formar artistas *artevistas* para cuidar da Floresta Amazônica, além de gerar dados para comprovar que a arte também é uma ciência.

Neste projeto pedagógico, Eric conduz os alunos a conhecerem o gênero chamado performance, que mistura elementos diferentes de arte. Nesse contexto, o diferencial é o foco da abordagem que são os rituais indígenas, como o "karriçu", introduzido pela instrutora convidada Carina Desana. A introdução foi feita com leituras em grupo de trechos de obras publicadas de autores como Daniel Munduruku, Ailton Krenac, passando por histórias que revelam reflexões, até o gênero “butoh”, intercalando com a performer Marina Abramovic, e os exercícios de Augusto Boal, que traz o Teatro do Oprimido, onde foram incluídos objetos e matérias-primas pertencentes às culturas originárias indígenas: cuias, cestos de palha, barro, urucum, jenipapo, instrumentos, como maracás e etc.

O método pedagógico iniciou com o diálogo e apresentação dos desejos e anseios do grupo, exercitou o intelecto com os textos referenciados, inspirou os participantes a expressarem emoções e ativarem o corpo com exercícios teatrais. No ápice da ativação



corpórea, quando os alunos já se sentiam abertos, foi provocada a livre expressão individual e coletiva, que foi ensaiada para a finalização do laboratório. No entanto, é importante apresentar que os alunos participarão da experiência arte científica, e que todos entraram num “laboratório de testes”, onde a protagonista da experiência, foram as emoções humanas. Através de duas perguntas bem simples que eram feitas em 9 momentos durante os três dias da vivência: “Que emoção você está sentindo agora?” e “De 0 a 10, qual é o nível desta emoção?” Foi possível mensurar como estes participantes chegaram, como eles evoluíram, e como eles se transformaram quando tiveram o contato com a arte. A seguir, na íntegra, veja a ementa pedagógica do laboratório performático Cura Amazônica.

2.1. Plano pedagógico

A seguir, apresenta-se o plano pedagógico da *vivência laboratório performático Cura Amazônica número três*, que é um exemplo padrão de como foram as outras duas anteriores. É importante observar como as questões para o desenvolvimento do gráfico emotivo, são interconectadas com a interdisciplinaridade das atividades artísticas.

2.2. Terceira vivência 06/02/2023

Os participantes assinam a lista de presença ao chegar, adicionando a data e o nome completo por extenso.

Dá-se início ao experimento *artecientífico* para criação do gráfico emotivo.

É perguntado para os participantes antes do início da vivência:

Primeira enquete: Que emoção você sente agora?

De 0 a 10, qual é seu nível emocional?

É solicitado aos participantes que sentem sobre as almofadas no chão da sala. Respiração bioenergética.

É solicitado que todos fechem os olhos e realizem uma sequência de respiração profunda.

Eric entoou o canto *Amatsu Norigoto*.

Depois de 10 minutos de meditação, é solicitado que todos realizem novamente a sequência de respiração bioenergética. E lentamente, que abram os olhos.

Apresentação das referências bibliográficas que serão estudadas neste dia.

Início da leitura em grupo dos trechos separados das obras dos autores: Michel Foucault, Félix Guattari, David Lapoujade, Jorge Larrosa, Clarice Lispector.

Após cada participante ler um trecho das referências do dia, Carina Desana e Eric Max conduzem os participantes do grupo, orientando-os a se auto pintarem com urucum, jenipapo, a vestirem a indumentária e a pegar os instrumentos escolhidos na aula anterior.



Momento de coleta para o Gráfico emotivo: Os participantes fazem uma grande roda.

Segunda enquete: Que emoção você sente agora?

De 0 a 10, qual é seu nível emocional?

Pausa de 30 minutos para o lanche.

Exercício de aquecimento Método MARTA de Thiago Justino.

É solicitado que os alunos corram em uma direção e parem, mas essa parada é uma pausa viva, uma pausa que continua lentamente os movimentos anteriores. É repetido o exercício numa sequência de 10 vezes, só que na quinta vez, o momento de parar a corrida tem que se dar com alguma ação que desconfigure o convencional, ou seja, que traga os elementos do *butoh*; já na décima vez, é solicitado que, no fim da corrida, cada um diga um trecho do texto que foi compartilhado na aula anterior.

Logo em seguida, a sequência de 10 corridas é solicitada novamente, mas desta vez incluindo o método MARTA de emoções: medo, alegria, raiva, tristeza e amor, em conjunto com o texto.

Exercício de *Butoh* com improvisação corporal – Com uma música de fundo, é solicitado que os participantes realizem improvisações livres com o corpo.

Durante o exercício são solicitadas algumas variações de emoção.

Os participantes são convidados a apresentar o texto que foi solicitado na primeira aula, individualmente.

Logo após, em grupo é realizada uma grande movimentação livre com uma música no fundo. Neste momento os participantes são induzidos a se expressarem com o máximo de autoconfiança possível. É solicitado também que entorem sons, imitem animais, e realizem gestos físicos livres.

Exercício do Olhar – Marina Abramovic.

Início do ensaio do ritual do Karriçu.

Finalizado o ensaio do ritual, é o momento de realizar a apresentação da performance, mas desta vez não há condução pelos instrutores: os participantes podem apresentar-se como ensaiado, ou de acordo com a maneira como foram se envolvendo com a performance, na seguinte sequência:

Apresentação do texto individual

Grande Movimentação Livre

Exercício do olhar

Ritual do Carriçu com canção “Na palmeira do açai”

Respiração bioenergética.

Todos fecham os olhos e realizem uma sequência de respiração profunda.

Juntos entoam o canto “Na palmeira do açai”

Depois de 10 minutos de meditação, todos realizam novamente a sequência de respiração bioenergética.

E lentamente abrem os olhos.

Momento de coleta para o Gráfico emotivo: Os alunos fazem uma grande



roda.

Terceira enquete: Que emoção você sente agora?

De 0 a 10, qual é seu nível emocional?

Cerimônia de Entrega de Certificados: chamados um a um pelo nome, os participantes são convidados a ir ao centro da sala para receber o certificado e fazer uma fotografia de registro.

No final, solicita-se que cada participante dê seu depoimento sobre como se sentiu nos três dias de vivência.

2.3. Experiência fílmica Kura Amazônica

O Média metragem “Kura Amazônica” Kura Amazônica - Uma experiência fílmica arte científica, é um filme produzido durante a pandemia da Covid-19, e sua estréia aconteceu *online* no dia 18 de dezembro de 2021.

Este projeto ganhou o prêmio “Encontro das Artes” e recebeu apoio financeiro do Governo do Estado do Amazonas, através da Secretaria de estado e Economia Criativa. O filme é resultado de uma pesquisa teatral, performática, ritualística e musical que através do laboratório "Corpo, voz e afeto de Novo Airão" despertou o potencial expressivo, criativo de artistas que se descobriram nas artes cênicas e nas artes integradas (Figura 1).

Figura 1 – Cartaz do filme “Kura Amazônica”



Fonte: Design Ítalo de Dea

2.4. Sinopse

Um camaleão convida os expectadores para fazer uma experiência. Uma jovem indígena, Fauna Desana, realiza uma oração para a poderosa Mãe Terra. Como resposta de sua prece, três curandeiros da tribo utópica fictícia Tauapessassu, começam a brincar com o açaí, a farinha de mandioca e a tapioca. Os curandeiros caminham em oferenda utilizando "máscaras de oxigênio", e param em frente a uma árvore morta no meio da Floresta Amazônica. Como pedido de perdão, eles entregam oferendas.

O filme é interativo e você pode participar respondendo as duas questões nos comentários da transmissão, que o personagem Camaleão Rio Negrino conduz em 3 momentos do filme:

Que emoção você sente agora?

De 0 a 10, qual é o seu nível emocional?

Obs.: Você pode pausar o timer de 10 segundos para responder nos comentários com tranquilidade.

O resultado da experiência gerou um gráfico emotivo que demonstrou como o expectador/coator transforma seus sentidos durante o contato com arte, como ela é capaz de gerar sentimentos e reflexões, atuando na psiquê em ambas as dimensões, cognitiva e emocional-afetiva.

2.5. Dados emotivos do filme Kura Amazônica

A primeira exibição do filme gerou dados iniciais, a partir das respostas dos expectadores participantes, conforme apresentados na Figura 2, abaixo. As emoções classificadas para este estudo exploratório estão discriminada na coluna à esquerda, ao todo 23 emoções foram detectadas a partir das respostas dos 47 participantes. Em média, temos 9 emoções reveladas por cada indivíduo o que sugere o amplo espectro das respostas às manobras metodológicas do laboratório Cura Amazônica.



Figura 2 – Dados coletados do filme “Kura Amazônica”.

Resultado dos dados coletados:

EMOÇÕES COLETADAS	QUANTIDADE TOTAL DE PARTICIPANTES	QUANTIDADE TOTAL DA SOMA DOS NÍVEIS EMOCIONAIS
ALEGRIA NERVOSISMO CALMA ANSIEDADE CANSAÇO CURIOSIDADE AMOR FELICIDADE LIBERTAÇÃO URGÊNCIA ANGÚSTIA TRISTEZA ARDÊNCIA TIMIDEZ PREOCUPAÇÃO RAIVA AMOR PROFUNDO GRATIDÃO LEVEZA PAZ ESPERANÇA INSPIRAÇÃO SURPRESA	47	432
	QUANTIDADE TOTAL DE EMOÇÕES	
	23	




Fonte: Do autor

5. Conclusão

Trazer a interface de respeito e memória aos antepassados é uma herança cultural dos povos indígenas. A trajetória singular de Eric Max Sales Guimarães, influenciado pelo legado de seu pai, Edmilson da Silva Guimarães, é emblemática da intersecção entre arte, cultura e conservação ambiental na Amazônia. O Laboratório Cura Amazônica destaca-se não apenas como uma entidade artística, mas como um símbolo do que é possível quando tradições ancestrais se encontram com inovações modernas, gerando um impacto sociocultural e ambiental profundo.

Este projeto ilustra, em sua essência, a magnitude do engajamento artístico na preservação e celebração da diversidade cultural amazônica. Paralelamente, nos oferece perspectivas sobre como a arte, em sua essência, tem o potencial de influência na expressão das emoções humanas. O "gráfico emotivo", inovação chave deste projeto, solidifica este conceito, demonstrando que a arte ultrapassa a estética, tornando-se uma ferramenta palpável na análise da psique humana.

A experiência de 18 de dezembro de 2021, na exibição do filme “Kura Amazônica” sob a guarda-chuva do projeto “Laboratório Cura Amazônica”, serve como um testemunho da profunda capacidade da arte e cultura em moldar a psique e as emoções dos seres humanos. A ocorrência de 90% dos participantes da experiência sublinha o potencial



quase universal da arte em conectar, influenciar, inspirar e transformar o ser humano em sua expressividade positiva. Entretanto, respeitando a individualidade de cada ser, reconhecemos aqueles 16 que optaram por uma abordagem introspectiva, não expressaram sentimentos, emoções ou estados, isso demonstra que nem todos estão abertos a manifestarem seus sentidos, reforçando que a arte é percebida e internalizada de maneiras distintas por cada indivíduo. No entanto, puderam-se perceber, que ainda assim, todos os participantes, sem exceção, responderam com um número para representar o seu nível emocional.

O laboratório Cura Amazônica está no início de uma vasta pesquisa. Entretanto, percebe-se que é um movimento que resgata e exalta a rica herança cultural da Amazônia, empoderando seus participantes a refletir e reverenciar suas origens. Este projeto destaca a necessidade de valorizar a arte como um instrumento educacional, de engajamento e transformação social.

O Laboratório Cura Amazônica, ao integrar tradições, inovações e experiências, abre caminho para uma jornada de maior amplitude. Uma jornada que visa elevar a consciência, louvar a diversidade e defender a conservação da Amazônia e seu legado cultural. Enquanto nos aproximamos do início da coleta de dados dessa pesquisa, sabendo que é imperativo sublinhar a relevância de empreendimentos como estes no cenário atual, reafirmando que a arte e a cultura, representadas pela Organização Cura Amazônica, possuem o poder incomensurável de unificar, restaurar e inspirar. Estamos, certamente, na expectativa das próximas etapas e experiências que emergirão do laboratório, cientes que a parceria da universidade e de incentivos a pesquisas se tornam inteiramente indispensáveis no Brasil, principalmente quando estas emergencial o futuro da vida na terra.

Agradecimentos

Aos diretores, organizadores, colaboradores e realizadores do Congresso Scientiarum Historia. À Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), aos Laboratórios de Métodos Avançados e Epistemologia (LAMAE), à Doutora Maira Monteiro Fróes, à Escola de Teatro da Universidade Federal da Bahia (UFBA), ao artista, colaborador Kadosh Olive (Edmar Junio Silva de Oliveira), à Sirlene do Nascimento Sales, à Mãe Rosa, à todos os povos indígenas de Novo Airão, da Amazônia e do Brasil. E em memória de Edmilson Da Silva Guimarães.

Referências

AGAMBEN, Giorgio. **O que é contemporâneo? E outros ensaios.** Tradução de Vinícius Nicastro Honesko. Chapecó, SC: Argos, 2009.



ALLIEZ, Érico. **Deleuze Filosofia Virtual**. Tradução de Heloísa BS Rocha. São Paulo: Ed. 34, 1996.

ARTAUD, Antonin. **O teatro e seu duplo**. Tradução: Teixeira Coelho. 3.Ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

BAIOCCHI, Maura. **Butô: dança veredas d'alma**. São Paulo: Palas Atena, 1995.

BOAL, Augusto. **Jogos para atores e não atores**, o teatro do oprimido. Cosac e Naify, 2015.

DELEUZE, Gilles. **Crítica e Clínica**. São Paulo: Ed. 34, 1997.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. **Mil Platôs**. V. 3. Tradução de Aurélio Guerra Neto, Ana Lúcia de Oliveira, Lúcia Cláudia Leão e Suely Rolnik. São Paulo: Editora 34, 2012.

DEL FIOLE, Marco (Diretor). **Espaço além – Marina Abramović e o Brasil**. Distribuído pela ELO Company. Publicado pelo canal Museu da Imagem e do SOM. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=lvwlpE6U2gM> . Acesso em: 30 out. 2023. 1h27min39s.

ESPINOZA, Baruch de. **Ética**. Tradução de J. de Carvalho. 3a ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983. Coleção Os Pensadores.

FOUCAULT, Michel. **O sujeito e o poder**. In: DREYFUS, H.; RABINOW, P. Michel Foucault uma trajetória filosófica. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1995. p. 231-249.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e Punir: nascimento da prisão**. Tradução de Raquel Ramallete. Petrópolis: Vozes, 1987.

GUATTARI, Félix. **Caosmose: Um novo paradigma estético**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1992.

KOPENAWA, Davi; ALBERT, Bruce. **A queda do céu**. Beatriz Perrone-Moisés (Tradutora), 2015.

KRENAC, Ailton. **A vida não é útil, Ideias para adiar o fim do mundo**. Companhia das Letras, 2020.

LAPOUJADE, David. **Deleuze, os movimentos aberrantes**. Tradução Laymert Garcia dos Santos. São Paulo: n-1 edições, 2015.

LARROSA, Jorge. **Tremores: escritos sobre experiência**. 1 edição. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019.

LISPECTOR, Clarice. **Água Viva**. 1 edição. Rio de Janeiro: Rocco, 2019.



MAX, Eric. **Kura Amazônica – Uma experiência fílmica arte científica**. Produzido pela Borboleta Azul Filmes. Publicado no canal da Borboleta Azul Filmes. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=n0LWuLpfJVs> Acesso em: 30 out. 2023. 41min01s.

MUNDURUKU, Daniel. **Contos Indígenas Brasileiros, As serpentes que roubaram a noite e outros mitos**. Vozes ancestrais: dez contos indígenas. Editora FTD, 2016.

Outras referências: CLARICE LISPECTOR E A DANÇA BUTOH: “NÃO SEI” COMO PONTO DE PARTIDA.



Exemplos de representações celestes na Antiguidade: dos registros rupestres às constelações clássicas

Examples of celestial representations in Antiquity: from rock records to classical constellations

Gil Alves SILVA

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e
Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

gilalvessilva@yahoo.com.br

Abstract. *Since time immemorial, man has observed with astonishment and curiosity the regularity with which celestial bodies move in the sky. The possibility of predicting certain astronomical phenomena in advance soon attracted his attention, and his first targets were the most obvious: the alternation between days and nights, the phases of the Moon, the seasons. But it was the diurnal movement of the stars that most seduced the mind and imagination of primitive man. Noting that the night sky had patterns, man began to group the stars into asterisms and constellations, and although each tribe or civilization had its own myths, the starting point was always the same: to gather the stars into groups that represented their gods, heroes and monsters. The objective of this work is to show some examples of celestial representations from Antiquity, from possible Paleolithic records to the emergence of celestial globes with the classical constellations.*

Keywords: *Antiquity. Constellations. Celestial Representations.*

Resumo. Desde tempos imemoriais o homem observa com espanto e curiosidade a regularidade com que os corpos celestes se movimentam no firmamento. A possibilidade de prever com antecedência certos fenômenos astronômicos logo atraiu sua atenção, e seus primeiros alvos foram os mais evidentes: a alternância entre dias e noites, as fases da



Lua, as estações do ano. Mas foi o movimento diurno das estrelas que mais seduziu o espírito e a imaginação do homem primitivo. Constatando que o céu noturno apresentava padrões, o homem passou a agrupar as estrelas em constelações, e embora cada tribo ou civilização tivesse seus próprios mitos, o ponto de partida sempre foi o mesmo: reunir as estrelas em grupos que representassem seus deuses, heróis e monstros. O objetivo desse trabalho é mostrar alguns exemplos de representações celestes da Antiguidade, desde possíveis registros paleolíticos até o surgimento de globos celestes com as constelações clássicas.

Palavras-chave: Antiguidade. Constelações. Representações Celestes.

1. Registros rupestres

Quando teriam surgido essas primeiras representações do céu? A **arqueoastronomia**³⁸ sustenta que os homens do Paleolítico eram capazes de se guiar pelas estrelas, sendo, provavelmente, os primeiros a dar formas às constelações (CONGREGADO, 1991; ABETTI, 1992). Parece que a mais antiga representação celeste conhecida está gravada na presa de um mamute³⁹, tendo sido encontrada na Alemanha, em 1979. Testes indicaram que esta pequena placa de marfim tem mais de 32.000 anos, e nela parece ter sido esculpida uma figura humana com braços e pernas distendidos da mesma forma que as estrelas da constelação de Órion (RAPPENGLÜCK, 2003).

Nossos ancestrais também podem ter registrado sua impressão da abóbada celeste nas paredes do sistema de cavernas de Lascaux, sudoeste da França, há cerca de 17.000 anos. Estudos arqueológicos identificaram possíveis marcações astronômicas desenhadas a carvão nestas paredes⁴⁰, onde se acredita que o **aglomerado estelar** das Plêiades é representado ao lado de outro aglomerado, o das Híades – uma possível origem pré-histórica para a constelação do Touro (RAPPENGLÜCK, 1997). Outro artefato que parece ter motivações astronômicas é um disco de bronze descoberto em 1999 nas proximidades da cidade alemã de Nebra⁴¹, datado de cerca de 1600 AEC⁴² e que pesquisadores acreditam funcionar como uma espécie de relógio celeste, com representações da Lua, do Sol e das Plêiades⁴³ (DEUTSCHE WELLE, 2006).

³⁸ Termos técnicos constam no Glossário, e sua primeira aparição no texto será grifada em **negrito**. Para uma bibliografia selecionada sobre arqueoastronomia, ver CROWE (2001: 221-222). Para mais informações sobre registros arqueoastronômicos no Brasil, ver JALLES & IMAZIO (2004).

³⁹ <http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/2679675.stm>. Acesso em 20 jul. 2023.

⁴⁰ <https://www.iau.org/public/themes/constellations/brazilian-portuguese/>. Acesso em 20 jul. 2023.

⁴¹ http://en.wikipedia.org/wiki/File:Nebra_Scheibe.jpg. Acesso em 20 jul. 2023.

⁴² Antes da Era Comum – anos que antecederam o nascimento de Cristo.

⁴³ Para mais informações sobre a presença das Plêiades em outras culturas antigas, ver SPARAVIGNA (2008).



2. Representações não-européias

Embora o desenvolvimento da cartografia celeste ocidental pareça um fenômeno circunscrito ao continente europeu, sabemos que outras culturas interagiram com os habitantes do Velho Mundo – influenciando e/ou sendo influenciadas por eles. Os mais antigos registros confirmados de constelações surgiram por volta do século XIII AEC na Mesopotâmia, onde inscrições em pedras e tábuas de argila já mostravam imagens que nos séculos seguintes viriam a ser identificadas como tais (Touro, Leão, Escorpião). Posteriormente esses símbolos apareceram associados aos deuses mais importantes, agrupados em *kudurrus*⁴⁴ e selos cilíndricos.

A partir do século XI AEC tábuas cuneiformes listam mais de 30 nomes de constelações que cobrem todo o céu. Durante o **período assírio** foram redigidas as tábuas *Mul-Apin*⁴⁵ – consideradas a principal fonte do conhecimento astronômico mesopotâmio – a mais antiga datando de 687 AEC. Reproduzidas diversas vezes e com poucas alterações, essas tábuas incluíam a maioria das constelações que tempos depois seriam imortalizadas pelos gregos (SCHAEFER, 2006).

Os egípcios também organizaram as estrelas em constelações, visando principalmente à marcação do tempo e a confecção de calendários⁴⁶. Motivados pela religiosidade, associaram constelações a divindades em ilustrações que adornavam túmulos e tetos de templo. Durante o **período ptolomaico** a **cosmovisão** helênica ganhou terreno no Egito, e as constelações nativas foram misturadas às vindas da Grécia. Um bom exemplo desse sincretismo está no chamado “**zodíaco** de Dendera”⁴⁷: um retrato do céu esculpido no teto do templo de Hator (em Dendera) por volta do século I AEC⁴⁸ (RONAN, 1987; AUGHTON, 2008), onde estão representadas as **constelações zodiacais** gregas – já estabelecidas à época – junto às originais da mitologia egípcia, além de retratados o Sol, a Lua, os planetas e os **decanos** egípcios.

⁴⁴ http://www.astrosurf.com/aagc/gt_historia_constelaciones/AAGC%20-%20mitomesop.htm. Acesso em 20 jul. 2023.

⁴⁵ http://www.astrosurf.com/aagc/gt_historia_constelaciones/AAGC%20-%20mitomesop.htm. Acesso em 20 jul. 2023.

⁴⁶ Segundo RONAN (1987: 22-24), os egípcios utilizaram as constelações como “balizas” que indicavam a trajetória do Sol no céu ao longo do ano. Ao contrário dos mesopotâmios, os egípcios não se preocuparam com o movimento dos planetas (embora soubessem que esses se moviam entre as estrelas fixas).

⁴⁷ <https://artrianon.files.wordpress.com/2017/09/1.jpg>. Acesso em 20 jul. 2023.

⁴⁸ Para mais informações, ver “O templo de Hator em Dendera: uma porta para os céus”, disponível em <http://www.portaldoastronomo.org/tema_pag.php?id=18&pag=4>. Acesso em 20 jul. 2023.



3. Os gregos e a geometrização da esfera celeste

Até agora vimos representações do céu que refletiam cosmovisões sem nenhum compromisso com a razão, onde as explicações para os fenômenos da natureza tinham causas sobrenaturais ou teológicas. Parece que coube aos gregos refutar todas as lendas e folclores, buscando um esquema racional de toda a criação – onde hipóteses sustentadas por leis naturais começam a substituir as mitologias anteriores.

As qualidades da ciência grega aparecem pela primeira vez com a escola jônica da qual Tales de Mileto (c.624–546 AEC) foi fundador e seu maior expoente⁴⁹. Tales trouxe do Egito alguns conhecimentos de geometria – ramo da matemática em que os gregos se tornariam mestres, permitindo que seus sucessores⁵⁰ obtivessem notáveis progressos em suas cosmovisões graças à utilização do círculo e da esfera. Diferentemente de seus antecessores, os gregos criaram modelos geométricos que explicavam os movimentos dos astros como se esses estivessem situados na superfície de uma esfera – a **esfera celeste**, o que deve ter inspirado a criação de instrumentos como a **esfera armilar** e o **globo celeste**.

Talvez o mais antigo exemplar sobrevivente da antiguidade seja o globo de Kugel⁵¹, uma esfera de prata de origem desconhecida, possivelmente criada num período entre 300 e 100 AEC. Esse globo apresenta as figuras das constelações representadas sem as estrelas, além de assinalar os **círculos principais** e a **eclíptica**. As constelações mostradas no globo de Kugel parecem inspiradas na obra *Fenômenos* (c.275 AEC), do poeta grego Arato de Soli (c.315-245 AEC) – a primeira evidência clara de um extenso conjunto de constelações gregas⁵². Supostamente baseado na obra homônima de Eudoxo de Cnidos⁵³ (c.390-340 AEC), Arato descreve a maioria das antigas constelações gregas, explicando sua localização e a mitologia associada a cada uma.

Outro bom exemplo de globo celeste encontra-se no Museu Nacional de Nápoles, junto à nuca do titã Atlas – figura mitológica que suporta sobre os ombros a esfera celeste. Neste globo de mármore⁵⁴ – conhecido como *Atlas Farnese*⁵⁵ – as figuras das constelações

⁴⁹ A Tales é atribuída a previsão de um eclipse total do Sol que ocorreu em 28 de maio de 585 AEC, e segundo HERÓDOTO (2006) essa façanha cessou uma guerra entre medos e lídios que já durava 6 anos.

⁵⁰ Pitágoras, Platão, Aristóteles, entre outros. Para mais informações sobre cosmovisões desses e de outros filósofos gregos, ver REICHEN (1966), RONAN (1987), VERDET (1991), EVANS (1998) e CARVALHO (2000).

⁵¹ http://www.astrosurf.com/aagc/gt_historia_constelaciones/farnese.htm. Acesso em 20 jul. 2023.

⁵² As mais antigas referências gregas às constelações surgiram por volta do século VIII AEC, nos trabalhos de Homero (*Iliada*, *Odisseia*) e Hesíodo (*Os trabalhos e os dias*, *Teogonia*), onde são mencionadas duas constelações (Ursa Maior e Órion) e duas estrelas (Sírius e Arcturus), além das Plêiades e das Híades.

⁵³ Eudoxo foi discípulo de Platão e ficou famoso por sua teoria das esferas homocêntricas. Aprendeu sobre as constelações com os sacerdotes egípcios e as apresentou aos gregos, mas como não há registro direto de sua obra, fica difícil descobrir que partes de *Fenômenos* são de sua autoria e quais são de Arato.

⁵⁴ http://www.astrosurf.com/aagc/gt_historia_constelaciones/farnese.htm. Acesso em 20 jul. 2023.

⁵⁵ Referência ao cardeal italiano Alessandro Farnese (mais tarde Papa Paulo III).



também estão representadas sem as estrelas. Além dos círculos principais e da eclíptica, nele também foi assinalado o zodíaco. Historiadores da arte concluíram que esta estátua romana deve ter sido esculpida por volta do século II, e que seria a cópia de um original grego – provavelmente do século II AEC. Uma análise detalhada das figuras retratadas nesse globo mostra que ele foi confeccionado numa data próxima a 125 AEC, sugerindo que possa ser uma representação do desaparecido **catálogo estelar** de Hiparco⁵⁶.

Hiparco de Nicéia (c.190-125 AEC), astrônomo e matemático grego, é, por vezes, considerado o maior astrônomo observacional da antiguidade (RONAN, 1987). Após observar uma **nova** na constelação do Escorpião no ano de 134 AEC, elaborou um catálogo com a posição e **grandeza** de aproximadamente 850 estrelas⁵⁷ (KANAS, 2007; AUGHTON, 2008). Comparando as posições desse catálogo com anteriores descobriu a **precessão dos equinócios**⁵⁸ – fenômeno de suma importância para a astronomia de posição.

Conhecemos os pormenores das teorias astronômicas de Hiparco através do trabalho do astrônomo e geógrafo alexandrino Claudio Ptolomeu (c.100-178), que por volta do ano 150 aprimorou suas observações e ampliou seu catálogo numa obra chamada *Syntaxis* – posteriormente conhecida com o título árabe de *Almagesto (Grande Tratado)* – considerado o mais completo resumo do conhecimento astronômico antigo. Baseado nas observações de Hiparco, Ptolomeu listou 1.022 estrelas e 6 **nebulosas**⁵⁹, dividindo-as em 48 grupos – as **constelações clássicas**⁶⁰, sendo 12 na zona zodiacal, 21 ao norte dela e 15 ao sul. Nesse catálogo foram registradas as posições das estrelas em relação à eclíptica, a descrição de sua localização dentro da constelação (vista por um observador na Terra), sua grandeza (que variava de 1 a 6, conforme estabelecida por Hiparco) e cor⁶¹.

Com um catálogo estelar bem estabelecido à época foi possível montar um globo onde as estrelas também fossem representadas. É o caso do globo de Mainz⁶², uma pequena esfera de bronze posicionada no topo de um **gnômon**, provavelmente fabricado no Egito

⁵⁶ Para mais informações, ver SCHAEFER (2005, 2006).

⁵⁷ A fim de permitir que futuras *novae* (plural de *nova* em latim) fossem identificadas e confirmadas.

⁵⁸ A descoberta da precessão foi possível graças à existência de registros astronômicos anteriores – como os feitos pelos astrônomos gregos Timócaris e Aristilo, que no século III AEC determinaram a posição de algumas estrelas em relação a pontos fixos da esfera celeste (HEVELIUS, 1970). A comparação entre a posição dessas estrelas em diferentes épocas permitiu a descoberta de efeitos seculares lentos – como a precessão dos equinócios. Para mais informações, ver SCHAEFER (2006: 20).

⁵⁹ Para consultar o catálogo de Ptolomeu, ver PTOLEMAEUS (1515); para um estudo detalhado desse catálogo, ver TOOMER (1998).

⁶⁰ Para uma comparação entre os nomes das constelações catalogadas por Arato e por Ptolomeu, ver SILVA (2013: 13-14).

⁶¹ Ptolomeu chama de “avermelhada” as seguintes estrelas (na ordem em que aparecem no *Almagesto*): Arcturus, Aldebaran, Pollux, Antares, Betelgeuse e Sírius. Para mais informações, ver SEE (1927).

⁶² http://www.astrosurf.com/aagc/gt_historia_constelaciones/farnese.htm. Acesso em 20 jul. 2023.



entre os séculos II e III (THOMPSON, 2006). Esse globo retrata os círculos principais, a eclíptica e o zodíaco. Nele estão representadas todas as 48 constelações clássicas – além de ter o mais antigo registro pictórico conhecido da **Via Láctea** (THOMPSON, 2006).

Referências

ABETTI, G. **Historia de la astronomia**. Cidade do México: Tezontle, 1992.

AUGHTON, P. **Story of astronomy: from babylonian stargazers to the search for the big bang**. Londres: Quercus, 2008.

BOCZKO, R. **Conceitos de astronomia**. São Paulo: Edgard Blücher, 1984.

CARVALHO, J. P. M. **Odisseia no tempo: introdução à história da Astronomia**. Porto: Universidade do Porto, 2000.

CONGREGADO, L. A. **Arte y astronomía: evolución de los dibujos de las constelaciones**. 1991. Tese - Facultad de Bellas Artes, Universidad Complutense de Madrid, 1991.

CROWE, M.J. **Theories of the world from antiquity to the Copernican Revolution: Second Revised Edition**. New York: Dover Publications, 2001.

DEUTSCHE WELLE STAFF. **Bronze Age Sky Disc Deciphered**, 2006. Disponível em: <<http://www.dw.de/bronze-age-sky-disc-deciphered/a-1915398>>. Acesso em: 20 jul. 2023.

EVANS, J. **History and practice of ancient astronomy**. New York: Oxford University Press, 1998.

HERÓDOTO. **História**, 2006. Traduzido do grego por Pierre Henri Larcher (1726–1812), versão para o português de J. Brito Broca. Disponível em: <<http://www.ebooksbrasil.org/adobeebook/historiaherodoto.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2023.

HEVELIUS, J. **Star Atlas**. Edited with an introduction by V. P. Shcheglov. Tashkent: “FAN” Press Uzbek SSR, 1970.

JALLES, C.; IMAZIO, M. **Olhando o céu da pré-história: registros arqueoastronômicos no Brasil**. Rio de Janeiro: MAST, 2004.

KANAS, N. **Star maps: history, artistry, and cartography**. Chichester: Springer Praxis Books, 2007.

PTOLEMAEUS, C. **Almagestum Opus ingens ac nobile omnes Celorum motus continens. Felicibus Astris eat in lucem**. Veneza: Petrus Lichtenstein, 1515.



RAPPENGLÜCK, M. A. The Pleiades in the “Salle des Taureaux”, Grotte de Lascaux. Does a Rock Picture in the Cave of Lascaux Show the Open Star Cluster of the Pleiades at the Magdalenian era (ca. 15.300 B.C.)? In: JASCHEK, C.; BARANDELA, A. (eds.). In: **Proceedings of the 4th annual meeting of the European Society for Astronomy in Culture (SEAC) “Astronomy and Culture”**. Salamanca, 1997. p. 217-225.

_____. The anthropoid in the Sky: Does a 32.000 years old ivory plate show the constellation Orion combined with a pregnancy calendar? In: **Proceedings of the 9th annual meeting of the European Society for Astronomy in Culture (SEAC) “Calendars, symbols, and orientations: legacies of astronomy in culture”**, Uppsala Astronomical Observatory, Stockholm, 59, p. 51-55, 2003.

REICHEN, C. A. **História da astronomia**. Lausanne: Livraria Morais Editora, 1966.

RONAN, C.A. **História Ilustrada da Ciência**. Rio de Janeiro: J. Zahar, 1987. 4 v.

SCHAEFER, B. E. The epoch of the constellations on the Farnese atlas and their origin in Hipparchus’ lost catalogue. **Journal for the History of Astronomy**, 36, p. 167-196, 2005.

_____. A origem das constelações gregas. **Scientific American Brasil**, 14, p. 14-23, 2006. (Edição Especial Etnoastronomia).

SEE, T. J. J. Historical researches indicating a change in the color of Sirius between the epochs of Ptolemy. 138, and of Al Sûfi, 980, A. D. **Astronomische Nachrichten**, 229, p. 245-272, 1927.

SILVA, G.A. **Uma história da cartografia celeste: inflexões históricas e análise dos fatores**. 2013. Tese (Doutorado em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

SPARAVIGNA, A. **The Pleiades: the celestial herd of ancient timekeepers**. eprint arXiv:0810.1592, out/2008. Disponível em: <<http://arxiv.org/abs/0810.1592>>. Acesso em: 20 jul. 2023.

TÁRSIA, R.D. **Astronomia Fundamental**. Belo Horizonte: UFMG, 1993.

THOMPSON, G.D. **Roman celestial globes**, 2006. Disponível em <<http://members.westnet.com.au/gary-david-thompson/page11-16.html>>. Acesso em 20 jul. 2023.

TOOMER, G. J. **Ptolemy’s Almagest** – Translated and Annotated by G. J. Toomer. Princeton: Princeton University Press, 1998.

VERDET, J.P. **Uma História da Astronomia**. Rio de Janeiro: J. Zahar, 1991.



Glossário

Aglomerado estelar: grupos de centenas a centenas de milhares de estrelas ligadas entre si pela atração gravitacional. Distinguem-se os aglomerados abertos – assimétricos e com poucos membros, e os aglomerados globulares – ricos em estrelas e com simetria esférica.

Arqueoastronomia: estudo das práticas astronômicas, sistemas cosmológicos e folclores celestes dos povos antigos, por intermédio do material ou conhecimento astronômico deixado por estes povos.

Catálogo estelar: publicação que contém as coordenadas celestes – e outras informações – de um grande número de estrelas, calculadas para uma determinada época.

Círculos principais: são círculos que servem de referência para o cálculo da posição dos astros em esferas armilares, globos e mapas celestes. Nesse trabalho serão chamados de círculos principais o equador celeste, os trópicos (de Câncer e de Capricórnio), os círculos polares (ártico e antártico) e os coluros (2 grandes círculos perpendiculares ao equador celeste que se cortam nos polos e tocam os pontos equinociais e os solsticiais).

Constelações clássicas: também chamadas constelações ptolomaicas, são as 48 constelações descritas por Ptolomeu no *Almagesto*.

Constelações zodiacais: para os gregos eram as 12 constelações originalmente cortadas pela eclíptica. Atualmente também se considera a constelação do Ofiúco.

Cosmovisão: visão geral de mundo (sistema de ideias acerca do universo).

Decanos: segundo a astronomia egípcia, cada uma das 36 estrelas ou asterismos – associadas a um setor de 10° cada – usadas para indicar as horas à noite.

Eclíptica: plano orbital terrestre projetado na esfera celeste (esse mesmo termo designa a trajetória aparente do Sol na esfera celeste).

Esfera armilar: antigo instrumento astronômico utilizado para explicar os movimentos dos astros. Era constituído de um globo central – que representava a Terra, e uma esfera externa com anéis (ou armilas) que representavam a esfera celeste, a eclíptica e os círculos principais.

Esfera celeste: superfície de uma esfera imaginária com raio arbitrariamente grande (com o observador ocupando seu centro), onde os antigos imaginaram estivessem todos os astros. Embora o conceito de esfera celeste possa parecer trivial, ele é muito importante para a astronomia. A razão dessa construção mental é que, ao olharmos para o céu, não temos a noção de profundidade, ou seja, não conseguimos distinguir qual dentre dois objetos está mais próximo de nós. Apesar de ser apenas uma abstração, a esfera celeste é uma ferramenta extremamente útil, pois é sobre ela que são definidos os vários sistemas



de coordenadas astronômicos. Para saber mais sobre esses sistemas, os elementos e movimentos da esfera celeste, ver BOCZKO (1984) e TARSIA (1993).

Globo celeste: representação do céu sobre uma superfície esférica que mostra as figuras das constelações retratadas para o lado de fora. Entre as diversas funções de um globo celeste podemos destacar a educacional (visualizar os círculos principais e a eclíptica, as constelações, simular o nascer e o pôr dos astros, sua distância angular relativa etc.), a utilitária (auxiliar a navegação), além de ser objeto de decoração e símbolo de status social.

Gnômon: haste vertical cuja sombra – provocada pelos raios solares – servia como indicador das horas ao longo do dia.

Grandeza: antigo vocábulo usado para designar o brilho (ou magnitude aparente) de uma estrela: as mais brilhantes eram ditas de “primeira grandeza”, e as que estavam no limiar da visão eram as de “sexta grandeza”.

Kudurrus: estelas com valor de escritura relacionadas a doações de terreno em benefício de uma pessoa ou comunidade, onde se representavam os deuses mesopotâmios mais importantes, com seus símbolos distribuídos como se fossem constelações.

Nebulosa: a palavra "nebulosa" vem de *nebula* (do latim: “nuvem”; pl. *nebulae*), e antigamente se referia a todo objeto fixo que aparecesse como uma mancha difusa (o que incluía aglomerados estelares e galáxias); atualmente este termo denota nuvens de gás e poeira no interior de galáxias.

Nova: estrela de grande massa que teve um brusco aumento em seu brilho (da ordem de 10.000 vezes) num curto intervalo de tempo (na verdade o aumento de brilho é provocado pela explosão das camadas superficiais da estrela; pl.: *novae*). Tal vocábulo é impróprio, pois tais estrelas já existiam anteriormente. No final do século XIX surge uma nova categoria de estrela explosiva: *supernova* (pl.: *supernovae*), que aumenta seu brilho por um fator de 100 milhões de vezes, além de serem bem mais raras (em média ocorre uma a cada 300 anos em nossa Galáxia).

Período assírio: período de maior extensão do Império Assírio (c.883-612 AEC), quando conquistaram a Fenícia, a Palestina e o Egito.

Período ptolomaico: período entre 323-30 AEC em que o Egito foi dado a Ptolomeu I Sóter, um dos generais de Alexandre o Grande.

Precessão dos equinócios: movimento cíclico dos equinócios ao longo da eclíptica, na direção oeste, causado principalmente pela ação gravitacional do Sol e da Lua no bojo equatorial da Terra, e que tem um período de aproximadamente 25.868 anos.



Via Láctea: galáxia espiral constituída de centenas de bilhões de estrelas onde se encontra o sistema solar.

Zodíaco: faixa de 8° ao norte e ao sul da eclíptica, na qual se movem o Sol, a Lua e os planetas.



Modelo *fuzzy* para avaliação preditiva sobre *turnover* de capital humano

Fuzzy model for predictive assessment of human capital turnover

Danielle Oliveira da LUZ

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

danielleluz@ufrj.br

Ana Maria dos Santos VIANNA

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

anamariavianna@ufrj.br

Alfredo Nazareno Pereira BOENTE

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

boente@nce.ufrj.br

Abstract. *With increased competition for qualified professionals, it is necessary to find more efficient ways to motivate and engage employees and reduce the number of termination requests. Since the first industrial revolution, organizations have been undergoing constant transformations and are currently faced with the demands of the digital era. In this context, it is necessary to reinforce the importance of treating the person as a unique being and, as such, recognizing that are people that contribute to the existence of companies, and they represent the human capital that possess knowledge that can support the success of companies. The use of technological resources, system development tools, data mining, machine learning, predictive analysis. Fuzzy logic appears as an ally to support the resolution of this complex equation as it provides a method capable of translating verbal, vague, imprecise, and qualitative expressions, common in*



human communication into numerical values and through stages of its use, proposes results that can be interpreted by end users, helping to make assertive and strategic decisions. Analyzing proposed solutions for topics related to this article will be one of the main objectives of the master's dissertation, where the aim, using fuzzy logic, is to identify factors with a greater degree of pertinence that influence turnover. This project could bring benefits to companies because it is intended to provide a greater degree of relevance in line with employee expectations, generating more assertiveness in the preparation of people management programs, assertive allocation of funds and cost reduction for organizations.

Keywords: *Human Capital. Motivation. Python. Data Mining. Fuzzy Logic.*

Resumo. Com o aumento da competitividade por profissionais qualificados, faz-se necessário encontrar formas mais eficientes para motivar e engajar seus funcionários e reduzir o número de pedidos de desligamento. Desde a primeira revolução industrial, as organizações estão passando por transformações constantes e atualmente se deparam com as demandas da era digital, nesse contexto, faz-se necessário reforçar a importância de tratar a pessoa como um ser único e como tal reconhecer que são as pessoas que contribuem para que as empresas existam e que elas representam o capital humano que possuem conhecimento que podem apoiar o sucesso das empresas. A utilização dos recursos tecnológicos, ferramentas de desenvolvimento de sistemas, mineração de dados, aprendizado de máquinas, análises preditivas. A lógica fuzzy, surge como aliada para apoiar a resolução dessa equação complexa pois provê um método capaz de traduzir expressões verbais, vagas, imprecisas e qualitativas, comuns na comunicação humana em valores numérico e através de etapas da sua utilização propõe resultados possíveis de serem interpretados pelos usuários finais auxiliando a tomada de decisão assertiva e estratégica. Analisar propostas de soluções para temas relacionados nesse artigo será um dos principais objetivos da dissertação de mestrado onde pretende-se através da utilização da lógica fuzzy identificar fatores com maior grau de pertinência que influenciam o turnover. Esse projeto poderá trazer benefícios para as empresas porque pretende-se proporcionar maior grau de pertinência alinhadas as expectativas dos funcionários gerando mais assertividade na preparação dos programas de gestão de pessoas, alocação de verbas assertivas e redução de custos para as organizações.

Palavras-chave: Capital Humano. Motivação. Python. Mineração de Dados. Lógica Fuzzy.

1. Introdução

Com o aumento da competitividade por profissionais qualificados, faz-se necessário encontrar formas mais eficientes para engajar seus funcionários e reduzir o número de pedidos de desligamento. Esse tópico é de extremo interesse para os executivos, pois a alta rotatividade de profissionais pode impactar no alcance dos objetivos estratégicos, na qualidade de entrega de seus produtos e, potencialmente, nos custos da empresa.



Focar na redução do índice de rotatividade de profissionais é relevante porque o orçamento alocado na gestão salarial e gestão de pessoas são um dos maiores investimentos realizados pelas organizações. As empresas se dedicam em selecionar candidatos qualificados, proporcionar treinamentos e desenvolvimento, a fim de possibilitar adaptação à cultura organizacional com o objetivo de manter ou aumentar o patrimônio técnico e intelectual.

Neste cenário, é fundamental desenvolver estratégias eficazes para aumentar o engajamento de seus funcionários, visando minimizar os custos relacionados à rotatividade, potencializando assim o capital humano dentro das organizações.

Ao produzir análises preditivas através da utilização de tecnologias modernas de desenvolvimento de sistemas, mineração de dados, conhecimento de máquina e lógica *fuzzy*, pretende-se subsidiar os executivos para que possam tomar decisões estratégicas e maximizar o alcance dos resultados esperados das empresas.

5.1 Pessoas e organizações

Desde a primeira revolução industrial, as organizações estão passando por transformações significativas e importantes transições da visão organizacional em relação as pessoas. No início as pessoas eram vistas como sendo fornecedoras de mão de obra braçal, passando para uma visão onde eram percebidas como recursos da organização e, atualmente, as empresas mais modernas reconhecem as pessoas como sendo fornecedoras de conhecimentos e competências.

Neto (2021) escreve que, na época da administração científica, as empresas se preocupavam na simplificação das tarefas e rotinas administrativas, melhoria da produtividade e que o lucro das empresas era o que mais importava, o engenheiro Frederic Taylor (1856-1915) sugeriu que a administração deveria adotar princípios e métodos científicos para cronometrar tarefas, estabelecer padrão, racionar a produção através de seleção de funcionários com as habilidades necessárias e através de definição de funções e responsabilidades na empresa, nesse contexto, o papel dos trabalhadores era somente executar as tarefas designadas.

Ao descrever sobre a escola das relações humanas e o papel do Elton Mayo (1880-1949) como sendo o principal teórico dessa escola, Neto (2021) relata o resultado das pesquisas realizadas pelo teórico que após analisar trabalhadores de fábrica por cinco anos, introduziu pressupostos, como “o ser humano em sua totalidade” Mayo observou que os aspectos sociológicos, psicológicos e emocionais são mais importantes que os técnicos e enfatizou a importância da integração do funcionário em um grupo e sugere que a empresa concilie seus interesses com os dos funcionários para ser bem sucedida.

As empresas estão investindo cada vez mais recursos financeiros com o objetivo de aprofundar os estudos sobre a gestão de pessoas a fim de alcançarem diferencial



competitivo num mundo cada vez mais globalizado. Ao enfatizar a importância das pessoas e colocá-las no centro das discussões, o ser humano ocupa lugar de destaque dentro das organizações. É importante reconhecer que são as pessoas que contribuem para que as empresas existam e são elas que possuem conhecimento que podem apoiar o sucesso das empresas, são as pessoas que possuem o capital humano e que cabe as elas decidirem como e onde investir seu próprio capital.

5.2 Engajamento e motivação

As empresas estão preocupadas em identificar técnicas eficazes para potencializar a valorização do capital humano e entender quais os principais fatores que impulsionam o engajamento e motivação das pessoas.

Reeve (2006) menciona os antigos gregos Sócrates, Platão e Aristóteles e como precursores dos estudos da motivação, eles entendiam que a motivação podia ser dividida em uma hierarquia dividida em três níveis: O primitivo, referente a aspectos do apetite da alma que contribuía para os apetites corporais tais como fome e sexo, o segundo, o aspecto competitivo que contribua para aspectos sociais como honra e vergonha e nível mais elevado, o terceiro, o aspecto calculista que contribuem para as capacidades de tomada de decisão, razão e escolha. Para Platão, os aspectos diferentes da alma motivavam diferentes domínio de comportamento.

Do ponto de vista de autoconfirmação e engajamento, Reeve (2006) menciona que quando as pessoas estão altamente engajadas, elas exercem um esforço forte e persistente, expressando emoção positiva, porém quando alheias, elas se comportam passivamente e expressão emoção negativa.

Neto (2021) comenta que os estudos realizados por Mayo identificaram que as condições do ambiente de trabalho afetavam a produtividade e que fatores físicos tinham menor impacto na produção do que os emocionais e que os fatores de relacionamento funcionavam como motivador-chave e que os funcionários se tornavam mais produtivos quando trabalhavam parte de um time, conseguindo comprovar assim que as pessoas certas nos times certos geram mais produtividade.

Mayo introduziu novos pressupostos sobre comportamento humano e que além de entender o ser humano em sua totalidade, as empresas deveriam considerar os funcionários nas decisões administrativas e evitar alienação no trabalhador, pois considerava que atividades simples e repetitivas são negativas para a motivação do trabalhador, considerando que promover tarefas estimulantes, incentivam os funcionários a interessar pela produtividade e pela qualidade do que desenvolve, aumentando o encorajamento da participação e comprometimento no alcance dos resultados das empresas.



Neto (2021) escreve sobre a teoria geral da administração por objetivos, desenvolvida por Peter Drucker (1909-2005) e sobre o modelo de gestão estratégica que visa buscar melhoria do desempenho da organização por meio do alinhamento de seus objetivos com os dos funcionários. Este alinhamento deve seguir alguns requisitos, como definição de objetivos juntamente com os funcionários, de forma a desafiar e motivar a equipe, estabelecer recompensas para os objetivos estabelecidos, estimular o crescimento e desenvolvimento como sendo fatores chaves para esse modelo funcionar.

Finnegan (2018) traz uma proposta simplificada reforçando o poder da comunicação como fator chave para direcionar o engajamento e a motivação do funcionário. De forma prática e assertiva descreve fatores como comunicação e proximidade da liderança com sua equipe para identificar as expectativas carreira, apoiar para que faça o melhor uso de suas habilidades, garantir que possuam os recursos para realizar o trabalho da melhor forma, propor desafios relevantes, reconhecer adequadamente, promover oportunidades de desenvolver novas habilidades, tratando o funcionário com respeito, dando valor as suas opiniões e proporcionando um ambiente de colaboração e trabalho em equipe. O autor conclui que o sucesso da condução desses fatores é relevante para aumentar a probabilidade do profissional se manter na empresa evitando assim a rotatividade do capital humano.

5.3 Mercado de trabalho e estatísticas

A características do mercado trabalho está mudando rapidamente, de acordo com a pesquisa realizada pela *World Economic Fórum* em 2023, estima-se que 23% dos postos de trabalho mudarão nos próximos cinco anos devido à evolução da indústria, impulsionados por grandes transições de ordem geoeconômica, sustentabilidade e evolução tecnológica. O estudo aponta que a inteligência artificial e tecnologias de processamento de imagem e voz tem grande influência nessas mudanças.

A gestão estratégica de recursos humanos tem sido foco dos executivos, não só pela importância de manter os profissionais adequados, como também pelo interesse em reduzir o orçamento decorrentes de substituição de profissionais, devido ao recrutamento, seleção, treinamento, adaptação da cultura e fatores inerentes ao negócio.

Para falar a linguagem dos executivos, Finnegan (2018) traz resultado de pesquisas realizadas por institutos de renome mundial, onde foi constatado que o custo de substituição do capital humano pode custar entre 12% e 40% da receita bruta das empresas. A saída dos profissionais qualificados implica na perda de conhecimento, podendo impactar no prazo de entrega de projetos e na perda de qualidade.

As empresas querem minimizar prejuízo devido a transferência do capital intelectual, reduzir vantagem competitiva do concorrente por contratar um profissional qualificado com conhecimento técnico do setor e reduzir o crescimento da bolha salarial, porque as



empresas estão se vendo obrigadas a oferecer pacotes de remuneração maiores para atrair e reter um mesmo grupo seletivo de profissionais.

De acordo com o IBGE, o segundo semestre de 2023 registrou aproximadamente 8,6 milhões de desempregados, representando 8% da população com idade para trabalhar.

Segundo estudo elaborado pela OCDE (Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico) em 2023, apenas 23% dos brasileiros possuem formação em nível superior. A formação superior não é a única solução para a questão do desemprego ou qualificação profissional, porém elevar o grau de instrução dos indivíduos pode ajudar a prepará-los melhor para as novas demandas do mercado de trabalho.

Estão sendo implementadas inúmeras iniciativas através dos setores públicos e privados na formação técnica dos indivíduos, sobretudo iniciativas para fomentar a participação das mulheres nas áreas STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*), ciência, tecnologia, engenharia e matemática no Brasil e em diversos países do mundo com o intuito de promover maior diversidade em um mercado predominantemente masculino.

Para Neto (2021) a gestão de pessoas tem sido cada vez mais valorizada dentro das organizações, pois diversos estudos demonstram que ações de qualidade nessa área influencia diretamente a melhora coletiva da empresa e nos indicadores como aumento da produtividade, motivação, engajamento, redução do absenteísmo e rotatividade de capital humano.

5.4 Rotatividade de funcionários

Segundo Neto (2021), a empresa deve trazer as pessoas certas e que a rotatividade de pessoal pode influenciar negativamente o alcance dos resultados da empresa deve ser evitada, pois é um aspecto importante na dinâmica organizacional.

O foco do projeto de dissertação de mestrado será identificar as principais razões que levam aos funcionários apresentam intenção de se desligar da empresa.

Quadro 1. Prioridades para atração e retenção de profissionais

Atração	Retenção
Remuneração e bônus	Remuneração e bônus
Oportunidades de avançar na minha carreira	Segurança / estabilidade
Benefícios de saúde	Oportunidades de aprender novas competências

Fonte: Os autores.

Em 2022, a *WILLIS TOWERS WATSON*, publicou uma pesquisa apresentando fatores que podem colaborar para atração e retenção de capital humano, conforme o **Quadro 1** cabe



mencionar que o movimento natural do mercado é o profissional solicitar desligamento de uma empresa para ser admitido em outra empresa.

Os dados mostram que remuneração e bônus são os principais fatores observados pelas pessoas tanto fator de atração quanto para retenção.

A pesquisa realizou detalhamento por:

- perfil: gênero, geração, nível profissional e raça
- prioridade: remuneração e bônus, avanço na carreira, segurança / estabilidade, benefícios de saúde, trabalho flexível, aprender novas competências, senso de propósito.

Quadro 2. Perfil e Prioridades para atração e retenção de profissionais

Perfil / Prioridade	Atração			Retenção		
	1	2	3	1	2	3
Gênero	Remuneração e Bônus	Avanço na Carreira	Benefícios de Saúde / Segurança e estabilidade	Remuneração e Bônus	Segurança e estabilidade	Aprender novas competências
Geração			Segurança e estabilidade / Benefícios de Saúde			
Nível Profissional			Benefícios de Saúde / Segurança e estabilidade		Benefícios de Saúde	Segurança e estabilidade
Raça			Benefícios de Saúde / Segurança e estabilidade		Segurança e estabilidade	Aprender novas competências

Fonte: Os autores.

O **Quadro 2** mostra que independente do perfil avaliado, a prioridade em relação a remuneração e bônus é o principal fator de interesse para a atração de candidatos e retenção dos funcionários. A possibilidade de avanço na carreira aparece como segunda opção de forma unânime independente do perfil, já Benefícios de Saúde / Segurança e estabilidade apresentam variação entre elas como o terceiro fator de prioridade.

Para retenção, Benefícios de Saúde / Segurança e estabilidade, aparece como segundo fator mais relevante variando um pouco de acordo entre os perfis. Aprender novas competências foi identificado como terceiro fator mais relevante para retenção entre os profissionais.



5.5 A importância da estratégia de remuneração total

Existem diversas iniciativas para a gestão de recursos humanos para apoiar a empresa a atrair, engajar e reter os profissionais capacitados para alcançar seus objetivos estratégicos e gerir os recursos financeiros da empresa de forma efetiva e assertiva.

O departamento de remuneração é responsável por definir o pacote de remuneração total que será ofertado aos seus funcionários, observando a cultura da empresa, alinhamento com fatores econômicos, leis trabalhistas, assuntos regulatórios e práticas de empresas competidoras. A combinação adequada dos elementos de remuneração é fundamental para atrair e reter pessoas qualificadas, além de aprimorar a capacidade de aumentar o engajamento e motivação dos funcionários para que tenham interesse em permanecer na empresa.

2. Metodologia

Questões relacionadas ao comportamento humano, motivações, engajamento, mercado de trabalho, estatísticas, organizações, aspectos econômicos políticos e sociais são bastante diversos e complexos em cada uma das suas perspectivas.

Dionizio (2019) descreve que na história da filosofia, o positivismo lógico, é a corrente de pensamento que propõe agregar a análise lógica da linguagem à filosofia, um sistema filosófico que propõe ordenar o conhecimento humano para ter a excelência do conhecimento a despeito dos argumentos metafísicos. A autora menciona, que segundo Carnap (1965), o problema epistemológico, do conhecimento, poderia se resolver com a aplicação a linguagem de uma lógica que regras gramaticais não são capazes de distinguir. Nesse sentido, ao longo do desenvolvimento desse projeto pretende-se selecionar o conjunto específico de informações pertinentes e aplicáveis utilizando os recursos tecnológicos mais modernos e da lógica *fuzzy* para a formulação dos sistemas de proposição.

O avanço na tecnologia permite que o ser humano possa desenvolver sistemas robustos através da utilização de técnicas modernas de mineração de dados, linguagem de programação *python*, aprendizado de máquina e lógica *fuzzy* pois entende-se que é uma combinação adequada de ferramentas e métodos para atender as respostas desejadas e traduzir resultados para a linguagem humana para a tomada de decisão.

2.1 Python

O *python* é uma linguagem de programação, onde não é necessário o conhecimento avançado de desenvolvimento de sistemas para iniciar sua utilização e produção de



projetos simples. É conhecida por ser dinâmica, de escrita fácil, ágil e orientada a objetos. Possui recursos que permite desenvolver aplicação de técnicas de mineração de dados, análises preditivas e produção visual com o objetivo de promover a interação entre desenvolvedor, computador e usuário final.

2.2 Mineração de dados, aprendizado de máquina e análise preditiva

A mineração dos dados é uma das etapas mais importantes e que demanda domínio profundo da área de estudo, para que seja possível extrair o maior número de conhecimento de diversas fontes de dados.

Goldschmidt (2015) define *KDD (Knowledge Discovery in Databases)*, ou descoberta de conhecimento em base de dados e *data mining* (mineração de dados) como uma das etapas de descoberta do conhecimento em base de dados, e sugere que aplicação de *KDD* deva ser iniciada com uma análise exploratória do conjunto de dados, através da aplicação do conceito *ETL (Extract, Transform and Load)* extração, transformação e carga de dados, comumente conhecido na área de dados. Essa etapa utiliza métodos de *machine learning*, aprendizado de máquina para encontrar padrões, conceitos em conjunto de dados.

A aplicação da metodologia *KDD*, passa pela definição de macro objetivos e orientações do processo como: validação das hipóteses postuladas, descoberta de conhecimento, predição e descrição, ao reforçar a importância da predição nos resultados da descoberta de conhecimento, busca-se construir um modelo capaz de prever valores de determinados atributos em situações futuras com base em um histórico de casos anteriores. Essa etapa é valiosa para auxiliar na tomada de decisões e planejamento estratégico, fornecendo *insights* ideias sobre possíveis cenários futuros.

Boente (2013), ao descrever categorias de métricas, informa que avaliações preditivas podem ser obtidas ou geradas previamente, para realizar prognósticos do valor de uma propriedade do sistema, que somente se tornará diretamente observável em um estágio posterior a seu desenvolvimento.

2.3 Lógica fuzzy

A lógica *fuzzy*, lógica nebulosa ou difusa é considerada uma das maiores revoluções no setor matemático. Boente (2013) relata que a primeira publicação oficial sobre o tema foi feita em 1965 por Lotfi Asker Zadeh, com objetivo de definir de forma mais concreta os graus de pertinência. Esta teoria trata dos conjuntos não totalmente verdadeiros nem totalmente falsos, e deve ser vista como uma teoria matemática formal para a representação de incertezas.

De acordo com Boente (2013), a teoria *fuzzy* provê um método capaz de traduzir expressões verbais, vagas, imprecisas e qualitativas, comuns na comunicação humana em

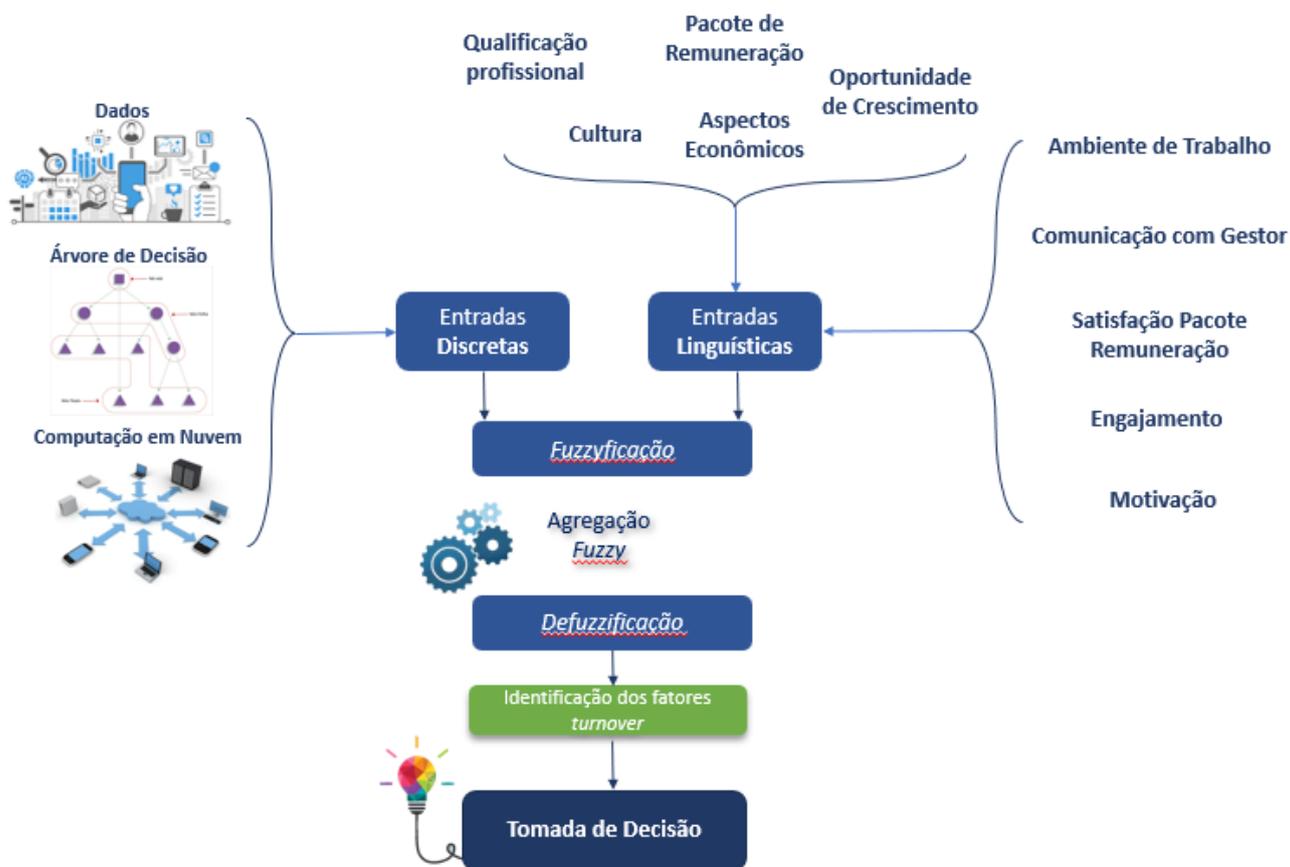


valores numéricos. Segundo o autor, quando se avalia a qualidade no gerenciamento de projetos utilizando a lógica *fuzzy*, busca-se entender os parâmetros que ainda não estão muito bem claros e precisos, para que esta qualidade seja efetivamente garantida.

O autor reforça o conceito de que a maneabilidade a robustez e baixo custo são fatores de qualidades característicos dos sistemas *fuzzy*, contribuindo para um melhor desempenho deles e essa é uma das razões para explicar o porquê são úteis para apoiar a resolução problemas ou aplicações complexas, que envolvam descrições humanas ou pensamento indutivo.

A partir do processo de *fuzzificação* um número *fuzzy* é gerado, através do qual o vetor de pertinências é calculado a partir do valor numérico de entrada e da discretização *fuzzy*. O processo de *defuzzificação*, não é o processo inverso da *fuzzificação*, o valor da variável linguística de saída inferida pelas regras *fuzzy* é traduzido num valor discreto sendo possível realizar operações matemáticas reais, obedecendo seu valor limite, considerado o valor máximo adquirido por uma representação *fuzzy*.

Figura 1 - Modelo Fuzzy para mensuração



Fonte: Elaboração própria com base na teoria Fuzzy.



A Figura 1 apresenta algumas variáveis como aspectos econômicos, pacote de remuneração, qualificação profissional, cultura, ambiente de trabalho, comunicação com gestor, engajamento, motivação. Soluções de problemas complexos, nebulosos e tratamento de parâmetros que ainda não são totalmente precisos, fazem da lógica *fuzzy* uma metodologia adequada para identificar graus de pertinência que podem impactar o engajamento ou *turnover* dos funcionários.

3. Conclusão

O mercado de trabalho está sofrendo transição acelerada desde o início do século XX, então, sendo impactado por desafios complexos dos mais variados tipos:

- Transformação acelerada das organizações devido a evolução tecnológica, globalização da economia, contexto político, requisitos de sustentabilidade.
- Evolução das características de trabalho com criação e extinção de funções
- Desafios na formação e qualificação de profissionais
- A importância do tratamento individualizado considerando as aspirações, expectativas, valores, atitudes
- Identificação das principais características de motivação e engajamento levando em relação os aspectos propostos pelos antigos filósofos gregos

Pretende-se analisar propostas de soluções para temas relacionados nesse artigo, em especial identificar fatores com maior grau de pertinência que influenciariam o *turnover*, através da utilização da lógica *fuzzy*.

Esta investigação poderá trazer benefícios para as empresas uma vez que se consiga êxito na identificação dos fatores que podem colaborar para o aumento da motivação e engajamento dos seus funcionários, contribuindo, efetivamente, para seu controle, e reduzindo a rotatividade de profissionais através da utilização de tecnologias modernas. Nossa expectativa é de ganho em assertividade na preparação dos programas de gestão de pessoas, e na alocação de recursos financeiros, gerando redução de custos para as organizações. Esta redução de custos se daria em duas frentes: evitando a substituição de profissionais e mantendo o capital humano capacitado dentro das empresas, pois este é um dos maiores ativos das organizações.

Agradecimentos

Agradeço a oportunidade de participar das aulas e palestras proferidas por docentes que compartilham seus profundos conhecimentos em diversas áreas de conhecimento e pela oportunidade de aprender continuamente com os colegas de mestrado e doutorado oriundos de diferentes formações multidisciplinares. Essas vivências estão me apoiando



de forma exponencial na minha formação no mestrado da UFRJ e HCTE, História da Ciência e das Técnicas Epistemológicas.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

BOENTE, Alfredo Nazareno Pereira. **Proposição de um modelo *Fuzzy* para tomada de decisão acerca da avaliação da qualidade do produto de software AVA MOODLE utilizado no curso de pós-graduação em tecnologias educacionais do IST-RIO e da satisfação de seus usuários**, COPPE/UFRJ, 2013.

DIONIZIO, Mayara; ARAKAKI, Fernanda F. S.; OLIVEIRA, Marco A.; et al. **Filosofia contemporânea**. Porto Alegre, SAGAH, 2019.

FINNEGAN, P. R. ***The Power of Stay Interviews***, USA, SHRM, 2018.

GOLDSCHMIDT RONALDO, et al. **Data mining: conceitos, técnicas, algoritmos, orientações e aplicações**. 2ª ed., Elsevier, Rio de Janeiro, 2015.

NETO, Roberto da Cunha. **Administração: da teoria à prática para o sucesso**. Editora Senac, São Paulo, 2021.

ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE) ***Education at Glance 2023***. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/e13bef63-en.pdf?expires=1697327803&id=id&accname=guest&checksum=A9A6F4BF0766CA4B6F924A43C94BA08E>. Acesso em 14/10/2023.

REEVE, Johnmarshall. ***Motivação e emoção***. 4ª edição, Grupo GEN, 2006, , Rio de Janeiro, 2019.

WILLIS TOWERS WATSON – **Pesquisa *Global Benefits Attitudes 2022 - Brasil***. Disponível em: <https://www.wtwco.com/pt-br/insights/2022/04/infographic-more-than-half-of-employees-open-to-leaving-employer>. Acesso em 14/10/2023.

WORLD ECONOMIC FORUM - **Future of Jobs Report 2023**. Disponível em: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023/>. Acesso em 14/10/2023.



Periferia, favela e corpo: um olhar crítico

Periphery, favela and body: a critical look

Hugo Gomes BARBOSA

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e
Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

hugosibrom7@gmail.com

Abstract. *The outskirts of Brazil's large cities, in general, have always been seen as a marginalized space, a precarious environment with neglect from public bodies over time. This work aims to bring reflections on how the body is seen, how it is interpreted and how the same body suffers from existing within the periphery and favelas, which is often attacked in various ways and means. In this way, this article will provide a historical context about the peripheries in the 19th century, working on social inequality and bringing it to the present day, using the body as a narrative tool of history.*

Keywords: *Periphery. Body. Favela.*

Resumo. A periferia das grandes cidades do Brasil, de uma maneira generalizada, sempre foram vistas como um espaço marginalizado, um ambiente precário e de descaso perante aos órgãos públicos ao longo do tempo. Esse trabalho tem por sua finalidade trazer reflexões sobre como o corpo é visto, como é interpretado e como o mesmo corpo sofre por existir dentro das periferias e favelas, que muitas vezes é agredido de várias formas e maneiras. Desse modo, este artigo irá trazer um contexto histórico sobre as periferias no século XIX, trabalhando sobre a desigualdade social e trazendo aos dias atuais, usando o corpo como ferramenta narrativa da história.

Palavras-chave: Periferia. Corpo. Favela.



1. Introdução

O presente trabalho busca trazer a periferia, a favela para um debate e questionamentos, através do olhar do corpo. Esse artigo aborda diversos fatores políticos que levaram a depreciação do corpo físico e mental das pessoas que residem nesses lugares, como a desigualdade social afeta seus indivíduos, o motivo do porque a pele prata sempre sofre por existir nesses espaços e como a própria comunidade se expressa para relatar a sua realidade e tentar ser ouvida.

Nos anos de 1980 se gerou um grande debate na política do Rio de Janeiro, a violência urbana era o grande debate dessa época e como medida, o Estado via esse aumento como uma falta de respostas Institucionais, que sugerem a necessidade de reforços as punições, as penas, as abordagens e um número maior no efetivo polícia-militar(MACHADO DA SILVA,1993). Nessa premissa, podemos imaginar como a favela e a periferia eram representadas pelo Estado e como sua população, seus moradores e seus corpos eram vistos naquela época e um muito disso é carregado, vivenciado e um reflexo nos dias atuais.

2. O Estado e as regiões periféricas

Historicamente, o acesso à moradia para a população de baixa renda no Brasil se deu, em geral, de forma precária e a partir de três tipos básicos de moradia: os cortiços, as favelas e os loteamentos periféricos, com moradia própria e autoconstrução. Até meados do século passado, as favelas eram quase exclusivas da cidade do Rio de Janeiro e somente nos anos 50 o IBGE fez sua primeira pesquisa e publicação sobre o estudo das favelas, com o nome “As favelas do Distrito Federal”(IBGE,1953). O IBGE foi um órgão quase exclusivo que levantou dados sobre as favelas, que segundo o Código de Obras de 1937, que fez uma separação entre bairro e favelas, sendo que as favelas eram construções irregulares e portanto, fora da lei, com isso a desocupação dessas áreas eram de extrema urgência, por serem vistos como desordem urbana, também não poderia se construir novas no local. O Código de Obras de 1937 fez das favelas uma local ilegal e um lugar visto pela sociedade como transitório, um espaço a ser retirado pelo Estado no processo de urbanização (FISCHER, 2006 ; GONÇALVES, 2013; OLIVEIRA, 2014). Nos anos de 1940, o prefeito do Distrito Federal (RJ), o Henrique Dodworth (1937-1945), fez diversas reformas urbanas, como duplicação do túnel do Leme, abertura da Avenida Presidente Vargas e da Avenida Brasil, além da construção de três Parques Proletários, situados na Gávea, no Caju e na Lagoa Rodrigo de Freitas, todas essas ações visando a remoção de favelas cariocas (MEDEIROS, 2009).

Os primeiros sensos sobre as favelas no Rio de Janeiro, sobre a tutela do IBGE, foram feitos no período que o prefeito Ângelo Mendes de Moraes (1947-1951) solicitou ao diretor da seção de estatística do Distrito Federal um trabalho para o esclarecimento do



problema das favelas. Para os órgãos públicos os censos eram o mecanismo para levantar os pontos “negativos”, as estatísticas permitiam traçar o melhor caminho para a solução dos problemas urbanos e do governo da cidade. O censo das favelas são exemplos de como essa geografia afeta as esferas das ordens da demanda e da produção das agências reguladoras de pesquisas e o IBGE. Primeiro, indicava a favela como um conceito de geografia urbana no âmbito da questão habitacional, na informalidade e a pobreza urbana eram representadas e imaginadas (SILVA, 2005, p. 37; OLIVEIRA, 2014). Em seguida, o IBGE levantou alguns critérios para contabilizar a população que reside em favelas, uma ficha própria voltada às características exclusivas e as demandas que cada favela possui, uma ficha que foi se modelando e sofrendo alterações com o passar do tempo.

2.1. Favela

Porém, outras perguntas foram sendo feitas e dúvidas surgiam ao mesmo tempo, o que é favela? O censo de 1948 tinha interpretações confusas sobre quais habitações e condições se enquadram em favelas, quais lugares irregulares poderiam levar essa nomenclatura. Para esse censo se levou em consideração o material de construção das casas, que eram chamadas naquela época de “casebre” ou “barracos” e o número de pessoas por cômodos, mas a respeito da densidade geográfica ficava vago para caracterizar um conjunto como favela. Esse registro teve um resultado de 109 favelas com 138 mil habitantes aproximadamente (GONÇALVES, 2020). No ano de 1950, Alberto Passos Guimarães tinha cautela em falar sobre os materiais de construção e moradia, o mesmo preferia se dirigir ao termo como construção arcaicas, rústicas, bem próximas às habitações rurais. Desse modo, já não era mais qualquer construção rústica que poderia ser chamada de favela e mostrava que as favelas poderiam estar dentro de espaços urbanos, não necessariamente em morros pela cidade. Nessa nova pesquisa, os números foram de 58 favelas e uma população de 169.305 habitantes. No censo da Guanabara de 1960, a conceituação de Alberto Passos Guimarães de 50 moradias irregulares em espaços sem infraestrutura foi reproduzida e se tornaria um padrão nacional para a identificação das favelas e das habitações “subnormais” no Brasil (VALLADARES, 2005). Nesse contexto, durante esse mesmo período, surgiu a palavra “desfavelar”, onde sito acima, a retirada e extinção desse lugar, onde diversos projetos, juntos com políticos da época, tentaram implementar. Uma dessas medidas era destruir as favelas e promover um lugar de habitação que fosse digna aos seus moradores, de maneira que a violência e as desordens urbanas fossem acabar ou diminuir, junto a isso, também se tinha um movimento na Câmara dos Vereadores sobre a regularização e urbanização das favelas cariocas, nas eleições de 1947. Posterior a isso, foi criado a União dos Trabalhadores Favelados (UTF), que teve sua origem no morro do Borel, onde cada entidade indicava um morador para ser seu representante, levando questões pertinentes ao seu local. que ajudaram na criação das associações de moradores nas favelas e lutavam contra os despejos das famílias que residiam nesses locais (LIMA, 1989). Suas lutas iam além de



apenas a resistência em permanecer, suas lutas também eram para uma melhoria nas infraestruturas, como calçamento, pavimentação, iluminação, esgoto, água, postos de saúde e outros. Em 1982, aqui na cidade do Rio de Janeiro, o então governador Leonel Brizola, teve políticas sociais um pouco mais voltadas às favelas. o PROFACE - Programa de Favelas da Cedae, fez saneamento básico em aproximadamente 60 favelas, junto a isso outros órgãos, também começaram a prestarem serviços a essas comunidades, como LIGTH, serviço de iluminação pública, a Comlurb, com prestação de limpeza e retirada de lixo e outros.

2.2. Periferia

Vale destacar que as favelas tiveram um crescimento superior ao mesmo crescimento urbano, lugares um pouco mais afastados dessas periferias. Essa expansão era compreendida pelo crescimento urbano e o aumento de mãos de obras para os trabalhos industriais e outros setores que demandam de pessoas, o fluxo migratório do meio rural para a cidade, desse jeito o salto no número de favelas e o aumento populacional foram alarmantes. Assim, muitas indústrias e mercados de trabalhos foram se aproximando da periferia e de bairros onde se localizavam esse aumento populacional, tudo isso com relação entre redes de trabalho, migração e parentesco para o crescimento das favelas (PARISSE, 1969). Além disso, o saneamento básico dos rios Acari e Mereti, junto à eletrificação da Rede Ferroviária Central do Brasil e a instituição da tarifa ferroviária única, assim como o início da construção da Avenida Brasil.

Como visto acima, a relação Estado e periferias segundo Machado da Silva, era uma relação de opressão, de dar a resposta às violências urbanas, muito presente nos anos 80. Essas respostas impactaram em como as periferias passaram a serem vistas pela sociedade, um lugar onde o Estado tinha que entrar com eficácia e responder com “firmeza” às ações violentas. Esse processo de estudos sobre as favelas, tinham um pretexto de “desfavelar” essas regiões, um programa como relatado acima, tinha o objetivo de retirar as comunidades, como temos por exemplo o surgimento de outras lugares como Cidade de Deus, onde dezenas de famílias sendo realocadas para longe do centro e de regiões turísticas do Estado da Guanabara, moradores das favelas da zona sul, do entorno da Lagoa Rodrigo Freitas, foram os mais atingidos com essa medida, indo para uma região pouco explorada naquele período, a zona oeste, na área de Jacarepaguá.

3. O corpo periférico

Para falarmos do corpo na periferia, não podemos fugir que a nossa população é predominantemente preta!

3.1. O corpo preto periférico



Partindo desse ponto, podemos analisar como esse corpo se comporta no meio urbano, tendo em mente que por mais que se falem que o racismo não existe, que somos todos iguais, vemos de diversas maneiras atos racistas, vemos de forma clara o racismo estrutural que ainda se faz presente nos dias atuais. Segundo Bourdieu (1997), o local habitado seria uma personificação do espaço social, dando subsídio às hierarquias e distâncias sociais: as hierarquizações dos espaços correspondem a hierarquias sociais e as naturalizam. A organização do espaço social se baseia, molda o espaço físico, como a economia, questões sociais, culturais e outros. Isso faz com que a geografia do espaço urbano seja alterada e modificada com esses modelos e gera uma reprodução das estruturas do espaço social. Das diferentes formulações do conceito de segregação na literatura das Ciências Sociais, prevalece a ideia de que esse fenômeno diz respeito a processos e circunstâncias nas quais determinados grupos sociais se separam uns dos outros, evitando o convívio e a interação. Tal separação é fundada, em geral, sobre relações de desigualdades, hierarquias e discriminações entre os grupos sociais implicados. Seu objetivo seria evitar contatos, interações e, principalmente, a mistura com grupos subordinados (BRUN, 1994; GRAFMEYER, 1994; JOHNSON, 1943).

O corpo negro sofre com os efeitos do colonialismo e do racismo, que os mantém na base da pirâmide da desigualdade, do preconceito e das opressões, independente do poder político vigente. As vidas negras são deixadas de lado, por diversos fatores e de um naturalismo sobre perdas da população negra, que tem a cor da pele vista como um alvo, políticas de morte através de um extermínio físico, junto a isso negar direitos básicos à juventude negra, como cultura, esporte e lazer, saúde e proteção social. Diante disso, a falta de oportunidades igualitárias como educação, esporte e lazer, perante as camadas mais pobres e necessitadas, como nas periferias e favelas, onde uma grande parcela de seus moradores, foram negligenciados em sua formação de moradia e outros, esses programas sociais dentro dessas comunidades, são balizadores e divisores na vida desse público, essas medidas dão perspectivas e uma qualidade de vida. Essa problemática podemos analisar melhor na relação ao ensino básico, onde dados do IBGE de 2019 apontam um atraso escolar entre jovens de 15 e 17 anos que representam 23,1% e na faixa etária de 18 e 24 anos um abandono escolar antes da conclusão do ensino básico (63,8%). Essa maior parcela atingida é referente a população negra, periférica e favelada. Diante desse cenário, devido a uma falta de eficácia do Estado, reproduz um sistema de marginalização em indivíduos que sofrem esse descaso, que muitas vezes levam à morte dessas pessoas, tirando um futuro promissor.

Desse jeito, o jovem negro sofre por dois lados, em ser incerto ao mercado de trabalho, onde sabemos que por conta da cor da pele, muitas oportunidades de emprego são retiradas e somando a isso, a falta de escolaridade contribuem para essa barreira. Diante disso, temos a fala da democracia racial, que visa negligenciar as diferenças raciais que se encontram na pobreza, isso esconde que a maior parte que sofre, são pessoas de pele



negra com essa dinâmica do capitalismo (FLAUZINA, 2017). O corpo negro, sofre racismo de diversas formas, o racismo veta e tira as oportunidades de trabalho, as oportunidades de emprego, uma oportunidade de sobrevivência das classes inferiorizadas pelo Estado, que é composta de sua grande parte pela cor preta. Essas ações reforçam e impõe uma condição que esse corpo tem um lugar pré determinado na sociedade e que qualquer outra escolha que se faça, será questionada e reprimida. Nessa lógica, oculta-se que a pobreza que assola as comunidades negras é consequência de inúmeras expropriações coloniais do povo negro desde a diáspora negra, sendo, portanto, resultado de escolhas políticas de projetos de Estado. Logo, raça e classe são sistemas de opressões interligados, assim como gênero (DAVIS, 2016). Hoje, localizamos as regiões mais pobres nas partes periféricas das grandes cidades brasileiras, com a abolição da escravidão, forçando a população negra para essas áreas, formando setores propícios ao genocídio.

O extermínio da juventude negra está envolto em uma causa perversa que permeia todas as outras aqui discutidas, a saber, o racismo que persiste em nossa sociedade desde os tempos coloniais. Essa perversidade se esconde na sua suposta invisibilidade, visto que, uma das artimanhas do racismo, no Brasil, é se esconder. Ora ele se esconde atrás da questão de classe, ora do Estado, ora da vulnerabilidade, ora da pobreza. Um racismo estrutural, estruturante e ambíguo. A sua principal característica, é a sua capacidade de se afirmar através da sua própria negação. (GOMES; LABORNE, 2018, p. 12)

3. Conclusão

Bem, esse trabalho tem por sua finalidade trazer um recorte do século XX, por volta da década de 50, de como o corpo preto, periférico e favelado, sofreu e sofre por culpa do Estado e como isso abalou a vida dessa população. Vemos as formações das favelas e como o Poder Público agiu perante a isso, com desprezo e preconceito, como relatado no primeiro capítulo. Por conseguinte, as periferias e favelas passaram a ser desenhadas como zonas perigosas que demandam do Estado a contínua contenção social e a sistemática vigilância (racial) policial. O inimigo do Estado, além da cor, ganha endereço. Essa opressão a periferia e as favelas, com isso aos favelados, se fez e se faz presente até os dias atuais, com tentativas de aniquilação as favelas, que eram vistas como lugares irregulares, lugares fora de controle e uma fábrica de marginais, que tinham que acabar e deixar de existir. Mas quem é essa população que foi subalternada na história do Brasil e escravizada em sua quase totalidade? Sim, a pele negra! Que foi escravizada, humilhada, assassinada durante toda a nossa história e ainda até o presente momento sofreu por quase 400 anos de escravidão e ainda vivemos as consequências desse período sombrio.

Desse jeito, vale ressaltar que as oportunidades de sobrevivência nunca foram iguais, nunca teve os mesmos direitos, mesmo que na Constituição mais recente diga ao contrário, a pele negra sofre o racismo estrutural, sofre o racismo, sofre os preconceitos,



sofre por traumas. O corpo preto, periférico e favelado é o alvo que mais é atingido pela violência e é o que mais se mata. Por isso, a importância de pautar no debate político e científico do genocídio negro, tanto as macroestruturas genocidas quanto suas traduções nas microrrelações cotidianas.

Agradecimentos

Esse trabalho é dedicado aos meus pais, que lutaram e lutam por mim até hoje, tudo que tenho agradeço a eles.

Junto a isso, quero dedicar a todos que passaram por minha vida e de alguma maneira contribuíram a minha formação no ensino básico e na vida, sou eternamente grato e hoje sei da importância de cada um em momentos da minha caminhada.

Também agradecer aos professores universitários da Escola de Educação Física e Desporto, em especial aos professores José Pintor, Zé Maria, Luciana e Jairo. Professores que me fizeram refletir em uma educação continuada e se estou aqui agradeço muito ao incentivo de cada.

Para finalizar meus agradecimentos, quero dedicar essa parte a corpo docente do HCTE e em caráter especial a Maira e Priscila, que nesse início de caminhada no mestrado, me dão toda ajuda possível e impossível para jornada.

Por fim, um espaço dedicado a ela, a pessoa que tenho um carinho mais que especial e que tenho a honra de dividir e compartilhar parte dessa história e que me salvou em um momento que estava perdido, minha orientadora, minha amiga, conselheira Marta Simões. um grande beijo e todo meu amor.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

- BOURDIEU, P. **Efeitos de Lugar**. In: BOURDIEU, P. A miséria do mundo. Petrópolis: Vozes, 1997. p. 159-166.
- BRUN, J. **Essai critique sur la notion de ségrégation et sur son usage en géographie urbaine**. In: BRUN, J.; RHEIN, C. La segregation dans la ville. Paris: L'Harmattan, 1994. p. 21-57.



CUNHA, V. MOREIRA. L. A Subtração da Vida como Política de Morte: Vozes de Mães de Jovens Negros Assassinados. **Psicologia: Ciência e Profissão** v. 43, 2023.

DAVIS, A. (2016) **Mulheres, raça e classe** (H. R. Candiani, Trad.). Boitempo.

FISCHER, Brodwyn. **Partindo a cidade maravilhosa**. In: CUNHA, O.M.G & GOMES, F.S. Quase-cidadãos: histórias e antropologias da pós-emancipação. Rio de Janeiro: FGV, 2006b. p. 419-450.

FLAUZINA, A. L. P. (2017). **Corpo negro caído no chão: o sistema penal e o projeto genocida do Estado brasileiro** (2a ed.). Brado Negro.

GOMES, N. L. & LABORNE, A. A. P. (2018). **Pedagogia da crueldade: Racismo e extermínio da juventude negra**. Educação em Revista, 34, 1-26. <https://doi.org/10.1590/0102-4698197406>

GONÇALVES, Rafael Soares. **Favelas do Rio de Janeiro: história e direito**. Rio de Janeiro: Puc-Rio/Pallas, 2013.

GONÇALVES, Rafael. **Censos e favelas cariocas: evolução de um conceito censitário**. Anais do Museu Paulista, São Paulo, Nova Série, v.28, p.1-30, 2020.

IBGE (1953). **As favelas do Distrito Federal e o censo demográfico de 1950**. Documentos censitários, Serie C, n. 9. Rio de Janeiro, IBGE.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2019). **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira: 2019**. <https://bit.ly/3jvMoPn>

LIMA, Nisia Trindade. O movimento de favelas no Rio de Janeiro: políticas do Estado e lutas sociais (1954-1973). Dissertação (Mestrado) – Instituto Universitário de Pesquisa do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1989.

MACHADO DA SILVA, L. A. **Violência urbana: representação de uma ordem social**. In: NASCIMENTO, E. P.; BARREIRA, I. A. F. (org.). *Brasil urbano: cenários da ordem e da desordem*. Rio de Janeiro: Notrya, 1993, p. 131-142.

MACHADO DA SILVA, L. A. Mercados metropolitanos de trabalho manual e marginalidade. 1971. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Antropologia Social, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, [1971]. In: CAVALCANTI, M.; MOTTA, E.; ARAUJO, M. (org.). O mundo popular: trabalho e condições de vida. Rio de Janeiro: Papéis Selvagens, 2018a, p. 83-181.

MEDEIROS, Lídia. **Habitação social no Rio de Janeiro: Victor Tavares de Moura e a contribuição da medicina social**. In: CARNEIRO, Sandra de Sá; SANT'ANNA, Maria Josefina (Org.). Cidade: olhares e trajetórias. Rio de Janeiro: Garamond/ Faperj, 2009. p. 241-293.

OLIVEIRA, Samuel Silva Rodrigues de. “Os trabalhadores favelados”: identificação das favelas e movimentos sociais no Rio de Janeiro e Belo Horizonte. Tese (Doutorado em História, Políticas e Bens Culturais) – Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea do Brasil (CPDOC), Programa de Pós-Graduação em História, Políticas e Bens Culturais, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2014.

PARISSE, Lucien. **Favelas do Rio de Janeiro: Evolução e sentido**. Rio de Janeiro: Cenpha, 1969



SILVA, Maria Lais Pereira da. **A favela e o subúrbio: associação e dissociações na expansão suburbana da favela.** In: FERNANDES, Nelson da Nóbrega; OLIVEIRA, Márcio Piñon de (Org.). 150 anos de subúrbio carioca. Rio de Janeiro: Lamparina/ Faperj, 2010. p. 161-187.

VALLADARES, Lícia do Prado. **A invenção da favela: do mito de origem à favela.com.** Rio de Janeiro: FGV, 2005.



A gestão dos dados de pesquisa como vertente da Ciência Aberta: estudo de caso da Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP

Research data management as an aspect of Open Science: case study of The São Paulo Research Foundation - FAPESP

Andresa Assis de Carvalho PEREIRA

Sistema de Bibliotecas e Informação e Programa de Pós-Graduação
em História das Ciências e das técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
andresa.pereira@ct.ufrj.br

Abstract. *The Open Science Movement advocates access to scientific information. The publication of scientific research data corroborates this objective. The publication of research data enables its reuse. The FAIR Principles were developed to aid the publication and search of datasets. According to the FAIR Principles, the use of metadata to represent the deposited dataset is essential. The Data Management Plan facilitates the dissemination of research datasets, due to the organization, planning and methodology presented for data collection during the research. Repositories are the main choice for depositing and storing research data. The São Paulo Research Foundation stands out for its pioneering role in Open Science, with the adoption of measures to encourage it. The text emphasizes the mandatory Data Management Plan in projects financed by the foundation and the creation of RedeFAPESP, which brings together eight repositories from institutions of the State of São Paulo.*

Keywords: *Research Data. Data Plan Management. RedeFAPESP.*



Resumo. O Movimento da Ciência Aberta preconiza o acesso à informação científica. A publicação dos dados de pesquisa científica corrobora com esse objetivo. A publicação dos dados de pesquisa possibilita o seu reuso. Os Princípios FAIR foram desenvolvidos para auxiliar a publicação e a busca dos conjuntos de dados. Segundo os Princípios FAIR, o uso de metadados para representar o conjunto de dados depositado é imprescindível. O Plano de Gestão de Dados facilita a disseminação dos conjuntos de dados de pesquisa, em virtude da organização, planejamento e metodologia apresentada para a coleta dos dados no decorrer da pesquisa. Os repositórios são a principal escolha para o depósito e armazenamento dos dados de pesquisa. A Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de São Paulo destaca-se pelo seu pioneirismo na Ciência Aberta, com a adoção de medidas para o seu incentivo. O texto enfatiza a obrigatoriedade do Plano de Gestão de Dados nos projetos financiados pela fundação e a criação da RedeFAPESP que reúne oito repositórios de instituições do Estado de São Paulo.

Palavras-chave: Dados de Pesquisa. Plano de Gestão de Dados. RedeFAPESP.

1. Introdução

Na comunidade científica discute-se a ampliação do acesso à informação científica. Nesse cenário surge o movimento da Ciência Aberta, que defende a transparência dos processos do fazer Ciência (PEREIRA; PINTO; SANTOS, 2023) e que preconiza o acesso aberto às publicações científicas e aos dados de pesquisa, o que acelera sua disseminação entre os cientistas e os não-cientistas.

O movimento da Ciência Aberta amplia a maneira de comunicar a ciência, por meio de, entre outras coisas, a publicação dos dados de pesquisa científica coletados no decorrer da investigação. Entretanto, poucos são publicados, proporcionalmente à sua produção. Nesse contexto, usa-se o termo publicar, no sentido de tornar público os dados e a pesquisa em si.

A publicação dos dados requer um planejamento anterior a ela, em que o pesquisador organiza todas as etapas da coleta do conjunto de dados desde como será realizada, quais instrumentos serão necessários para a coleta, se os dados coletados serão protegidos por direitos autorais, ou se possuem questões éticas até o seu armazenamento. Essas etapas metodológicas são descritas no Plano de Gestão de Dados de pesquisa (PGD).

O presente trabalho compartilha algumas reflexões sobre a relevância da publicação dos dados de pesquisa para o alcance de um verdadeiro ecossistema de Ciência Aberta, com o acesso aberto a eles. O texto visa apresentar a necessidade do prévio planejamento da coleta dos dados científicos, por meio do PGD, para seu depósito em repositórios dedicados e posterior publicação.



2. Dados de pesquisa científica

E o que são dados de pesquisa? De acordo com Cavalcanti e Sales (2017, p. 81) os “dados de pesquisa podem ser entendidos como um conjunto de informações brutas, primárias, produzido durante o desenvolvimento da pesquisa e que precisa ser analisado e interpretado para a conclusão do trabalho”. Os dados de pesquisa são registros usados como fontes primárias para o desenvolvimento e andamento de uma pesquisa científica, que dão credibilidade a investigação. Pode-se dizer que os dados de pesquisa são o alicerce do conhecimento científico, sem o qual a pesquisa ficaria desacreditada (ANGUES, 2018).

Os dados de pesquisa são variados: experimentos, tabelas, gravações, imagens, vídeos, questionários, roteiros de entrevistas, entre outros. Os dados podem ser digitais ou físicos (tecido canceroso, semente, planta). Existem dados com questões éticas e de privacidade: segurança, confidencialidade e propriedade intelectual. O valor de um conjunto de dados não está no volume, ele está na qualidade dos dados e como podem ser reusados por outro pesquisador em outras pesquisas (MEDEIROS, 2020).

O acesso aberto aos dados de pesquisa possibilita o seu reuso e a verificabilidade da metodologia utilizada no desenvolvimento da pesquisa, garantindo uma boa prática da ciência (PEREIRA; PINTO; SANTOS, 2023). Além do compartilhamento dos dados, se em algum momento uma pesquisa for questionada, por exemplo por plágio existe a possibilidade de comprovar a investigação e os dados obtidos com o desenvolvimento dela.

Os dados de pesquisa podem ser considerados positivos ou negativos. Segundo Fanelli (2012) os dados negativos de pesquisa são os resultados que não confirmaram as hipóteses e as expectativas dos pesquisadores. Rocha e Monteiro (2015) consideram os resultados negativos como dados coletados de uma investigação com realização satisfatória, com metodologia bem executada, em que as análises não confirmaram a hipótese do estudo, em que a hipótese nula (H_0) é aceita.

2.1 Princípios FAIR

No contexto de publicação dos dados de pesquisa foram desenvolvidos os princípios FAIR, Findable (Encontrável), Accessible (Acessível), Interoperable (Interoperável), Reusable (Reutilizável), definidos pelo Grupo FORCE11⁶³. O termo FAIR foi lançado em 2014, na conferência internacional realizada em Lorentz, denominada “Jointly Designing a Data

⁶³ <https://force11.org/info/the-fair-data-principles/>



FAIRPORT”⁶⁴, com o propósito de definir diretrizes para a publicação de dados de pesquisa abertos. Em 2016, os princípios FAIR foram publicados e disponibilizados, no site do Grupo FORCE11.

Os princípios FAIR são divididos em subprincípios de forma a nortear a aplicação dos princípios para tornar os dados abertos encontráveis, acessíveis, interoperáveis e reutilizáveis. Em geral, os subprincípios abordam a aplicação dos metadados aos conjuntos de dados.

Os metadados são descritores e/ou dados usados para representar o conjunto de dados, com a finalidade de localizar e recuperar os dados de pesquisa. Podem ser: um título, um resumo do conteúdo do arquivo, uma palavra-chave, o ano de publicação, o nome do responsável pela criação do arquivo, o nome da agência financiadora, entre outros. A escolha dos metadados é importante para facilitar a recuperação do conjunto de dados depositados em repositórios.

De forma a exemplificar o uso dos metadados aos conjuntos de dados, apresentam-se os primeiros subprincípios de cada princípio FAIR, no quadro a seguir:

Quadro 1. Primeiros subprincípios FAIR.

Subprincípios	Aplicação
Findable: F1. Os (meta)dados devem ter identificadores globais, persistentes e identificáveis	Os metadados devem possuir um identificador único persistente (PI) para cada conjunto de dados. Como exemplo, o <i>Digital Object Identifiers (DOI)</i> , <i>Archival Resource Key (ARK)</i> , <i>Research Resource Identifiers (RRID)</i> , entre outros
Accessible: A1. (Meta) dados devem ser recuperáveis pelos seus identificadores usando-se protocolo de comunicação padronizado	Os identificadores do conjunto de dados ou de seus metadados devem ser recuperáveis por meio do uso de um padrão
Interoperable: I1. (Meta) dados devem ser representados por meio de uma linguagem formal, acessível, compartilhada e amplamente aplicável para a representação do conhecimento	Escolha de uma linguagem de representação do conhecimento formal, acessível e amplamente aplicável. Como exemplo, o <i>Resource Description Framework (RDF)</i> , o <i>Extensible Markup Language (XML)</i> e o <i>Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM)</i> , entre outros
Reusable: R1. (Meta) dados são descritos com uma pluralidade de atributos precisos e	Definição de metadados que permitam a avaliação dos possíveis usuários da

⁶⁴ <https://www.lorentzcenter.nl/jointly-designing-a-data-fairport.html>



relevantes	possibilidade do reuso dos dados.
------------	-----------------------------------

Fonte: Elaborado pela própria autora.

Pelo recorte apresentado percebe-se que os Princípios FAIR enfatizam a relevância da definição dos metadados e de suas linguagens, de forma que os conjuntos de dados sejam bem representados e recuperáveis, com o objetivo de facilitar o reuso dos dados de pesquisa e se atendem as necessidades do possível usuário deles.

3. Plano de gestão de dados (PGD)

O Plano de Gestão de Dados (PGD) ou *Data Plan Management* (DMP) é um documento em que apresenta a pessoa responsável pelo gerenciamento dos dados, elenca as etapas da pesquisa, descreve as estratégias da gestão dos dados, define a metodologia para a coleta dos dados, reúne questões éticas e de privacidade de determinados dados, quando pertinente, especifica onde e como será o armazenamento e a preservação dos dados incluindo o que ocorrerá com os conjuntos de dados após a finalização da pesquisa.

Segundo o *H2020 Programme* da Comissão Europeia o PGD deverá incluir informações sobre:

- o tratamento dos dados da pesquisa durante e após o término do projeto;
- quais dados serão coletados, processados e/ou gerados;
- qual metodologia e padrões serão aplicados;
- se os dados serão compartilhados/tornados em acesso aberto e
- como os dados serão selecionados e preservados (COMISSÃO EUROPEIA, 2016)

O ideal é que o desenvolvimento do PGD ocorra no início da pesquisa, já que se apresenta a metodologia de como a coleta dos conjuntos de dados será realizada, entretanto ele é um documento vivo que pode sofrer alterações no decorrer da pesquisa, conforme os dados são coletados. Por exemplo, um PGD que determinou a coleta de dados com X entrevistados, mas que por algum motivo só foram realizadas Y entrevistas.

O PGD é importante, visto que é armazenado com os conjuntos de dados depositados, o que facilita a busca de possíveis usuários desses conjuntos, já que tomam conhecimento de como a coleta dos dados foi realizada. Dessa forma, sugere-se a criação do PGD, no caso de pesquisadores com uma investigação em andamento ou recém concluída, que desejem depositar os dados coletados. Nesse caso, o tempo verbal a ser utilizado no documento deverá estar no passado.

O diretório DMPTool é uma plataforma de gerenciamento de dados de pesquisa, desenvolvido pela Universidade da Califórnia que reúne modelos e roteiros de acesso aberto de universidades de todas as partes do mundo. Qualquer instituição pode solicitar



a filiação ao diretório, no intuito de disponibilizar modelos de PGD. Não há restrição para a criação de uma conta na página do diretório para desenvolver um PGD, sendo que não é necessário tê-la para acessar o conteúdo. O DMPTool é uma ferramenta eficiente para a criação de um PGD, em que além da criação do PGD, com um *Digital Object Identifier* (DOI) é possível fazer o *download* do plano pronto para apresentação à agência de fomento.

O DMPTonline foi desenvolvido na Grã-Bretanha, com o apoio e a experiência da Universidade da Califórnia com o objetivo em comum ao DMPTool de ser um recurso orientador aos pesquisadores para a criação e o desenvolvimento de PGDs.

Como exemplificação apresenta-se o roteiro de gerenciamento de dados disponibilizado pela Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), em que a última atualização data 2021, de acordo com as informações disponibilizadas no diretório. Segue-se resumidamente os principais questionamentos encontrados no roteiro (DMPTool, 2023):

- Que dados serão coletados ou criados? Informar o tipo, formato e volume de dados. O formato permite o compartilhamento e acesso a longo prazo?;
- Como os dados serão coletados ou criados? Informar as metodologias e os padrões; as estruturas das pastas e arquivos e como lidará com o versionamento;
- Que documentação e metadados acompanharão os dados? Informar o que é preciso para que os dados sejam interpretados, como criará os padrões de metadados e por quê;
- Como será a administração da questão ética? Informar se possui permissão para preservar e compartilhar dados confidenciais; como fará a anonimização; e como garantirá que os dados sejam armazenados e transferidos de forma segura;
- Como será realizado o gerenciamento dos direitos autorais e dos direitos de propriedade intelectual? Informar quem detém os dados; e qual será a licença de uso;
- Como será o armazenamento e o backup dos dados? Informar se possui armazenamento suficiente, ou se precisará de serviços adicionais; quem fará o backup e como será feito; e em caso de incidentes como será realizada a recuperação;
- Como será o acesso e a segurança? Informar os riscos para a segurança de dados; e como será o controle de acesso;
- Quais dados devem ser mantidos, compartilhados e/ou preservados? Informar quais dados deverão ser preservados e quais deverão ser destruídos;



- Qual é o plano de preservação a longo prazo do conjunto de dados? Informar o local de armazenamento dos dados e se implicará em custos;
- Como será o compartilhamento de dados? Informar como os dados poderão ser descobertos e com quem será compartilhado; e se buscará um identificador persistente para seus dados;
- Existem restrições ao compartilhamento de dados? Informar como as restrições serão superadas; o tempo de uso exclusivo, caso exista; e se haverá um contrato de compartilhamento de dados;
- Quem será responsável pelo gerenciamento de dados? Informar o revisor e o responsável por cada atividade; se as responsabilidades serão divididas em sites parceiros, no caso de pesquisa colaborativa; e se haverá contrato ou consórcio discriminando a propriedade e as responsabilidades pela gestão dos dados;
- Quais são recursos necessários para a entrega do plano de gestão de dados? Informar se será necessário treinamento de pessoal; e se precisará de suporte excepcional à disposição institucional existente.

Como visto no exemplo supracitado, os PGDs exigem metadados para representar o conjunto de dados e de forma ampla alguns metadados são obrigatórios no momento do depósito dos dados, em diversos repositórios. O que reforça a importância da escolha dos metadados, na gestão, para a publicação dos dados de pesquisa.

O PGD indica onde os dados coletados serão depositados, em geral em repositórios. Os repositórios só reúnem dados digitais, mas recomenda-se que os dados físicos também sejam informados no PGD. Os dados com questões éticas e de confidencialidade também devem ser citados no PGD informando que possuem restrições e que por esse motivo estão depositados com proteção no repositório. Quando possível fazer a anonimização nos dados com privacidade (MEDEIROS, 2020).

Os repositórios visam reunir, disseminar e compartilhar os dados de pesquisa produzidos em suas instituições, por seus profissionais e alunos, com o objetivo do reuso dos dados em novas pesquisas ou da verificabilidade das investigações que geraram os dados depositados.

O Re3Data⁶⁵ é um diretório de acesso aberto que reúne repositórios de pesquisa de países do mundo todo. É uma ferramenta da ciência aberta que oferece uma visão geral dos repositórios nacionais e internacionais existentes para dados de pesquisa. Pode-se realizar a pesquisa por tema, por instituição ou por país. É uma excelente ferramenta para encontrar os repositórios de dados para buscar conjuntos de dados para reuso ou para

⁶⁵ <https://www.re3data.org/>



escolha do repositório mais adequado para depositar o conjunto de dados de sua própria pesquisa.

4. A FAPESP e os dados de pesquisa

A FAPESP possui um histórico incentivador do acesso aberto, com práticas alinhadas à Ciência Aberta⁶⁶, dentre elas destacam-se a *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, a prática dos dados de pesquisa abertos e o uso do Plano de Gestão de Dados, nos projetos que financia.

A Agência FAPESP defende a racionalização de recursos e incentiva o compartilhamento dos dados coletados e produzidos nos projetos financiados pela instituição com sua gestão, de forma que a pesquisa seja reprodutível, que seja possível o reuso e que promova novas pesquisas. “Além disto, ajuda a realização de novas análises, com execução de outros testes ou métodos de análise” (FAPESP, 2023). Quando o pesquisador assina o termo de outorga toma ciência dos requisitos do Guia de Boas Práticas.

Os Itens 3.2.1 e 3.3.4 do Guia de Boas Práticas da FAPESP abordam a importância da comunicação dos dados e dos resultados da investigação realizada, de forma que sejam acessíveis a outros investigadores, “a fim de que possam verificar a correção da pesquisa de forma que possam replicá-las ou dar-lhe continuidade” (FAPESP, 2014).

A FAPESP exige a gestão dos dados de pesquisa obtidos por projetos financiados pela Fundação por considerar “parte essencial das boas práticas de pesquisa” (FAPESP, 2023). Essa obrigatoriedade denota o reconhecimento da importância do gerenciamento dos dados para o desenvolvimento científico. A exigência do PGD movimentou os pesquisadores paulistas, que precisaram obter informações sobre como executar o gerenciamento de dados.

O PGD é componente obrigatório para a submissão de projetos à FAPESP. Destaca-se a indicação do mecanismo para o armazenamento dos dados de forma a ficarem disponíveis a terceiros, incluindo o depósito em repositórios (FAPESP, 2023). Ressalta-se que a fundação não exige o PGD e o depósito dos dados de pesquisa coletados para bolsistas da Iniciação Científica (MEDEIROS, 2020).

Desde 2017, a FAPESP dedica uma página em seu *website* que disponibiliza diversas informações sobre a gestão de dados de pesquisa, entretanto não existe um modelo padrão de PGD, já que existem variações de acordo com a área do conhecimento. Contudo, apresenta diretrizes e roteiros para a criação do PGD, destacando os principais dados a serem coletados e indica a consulta dos modelos e roteiros disponibilizados nos

⁶⁶ <https://www.fapesp.br/openscience/>



diretórios internacionais nos seguintes endereços: <https://dmptool.org/> e <https://dmponline.dcc.ac.uk/> (FAPESP, 2023), por possuírem roteiros de várias áreas do conhecimento. Todas essas iniciativas da fundação denotam que a FAPESP abraçou os preceitos do movimento da Ciência Aberta.

De forma ampla, as agências de fomento determinam os diretórios para o depósito do conjunto de dados gerado por projetos financiados por elas. A FAPESP reconhece os repositórios das instituições que compõem a RedeFAPESP e o Zenodo, repositório mantido pela Comissão Europeia e Organização Europeia para a Pesquisa Nuclear (CERN).

O Zenodo gera um DOI para o conjunto de dados depositado e indica a forma como ele deve ser citado. Os dados podem e devem ser citados. Uma das vantagens para o pesquisador responsável pela coleta de dados abertos publicados é que o conjunto de dados citado vai para a *Web of Science* (plataforma que avalia e analisa o rendimento das pesquisas), afetando positivamente o seu índice H (quantifica a produtividade e o impacto de cientistas).

No cenário brasileiro destaca-se o pioneirismo, na América Latina, da FAPESP. Em 2017, a fundação liderou um grupo com universidades paulistas e a Embrapa, esse grupo levou à criação da Rede de Repositórios de Dados Científicos do Estado de São Paulo (RedeFAPESP), em 16 de dezembro de 2019. A FAPESP contou com o apoio das universidades paulistas para o desenvolvimento desse projeto.

A RedeFAPESP reúne o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), a Embrapa Informática Agropecuária (CNPTIA/Embrapa), e as seis universidades públicas do Estado de São Paulo: Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual Paulista (Unesp), Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Universidade Federal do ABC (UFABC) e Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) (SÃO PAULO, 2020).

Essas instituições possuem seus próprios repositórios e enviam os dados para Rede, de forma a reunir os dados das pesquisas desenvolvidas em todas as áreas de pesquisa desenvolvidas no Estado de São Paulo. A Rede de Repositórios é um metabuscador desenvolvido pela USP. A busca pode ser por instituição, assunto, autor, ano ou palavras-chave. Ressalta-se que a responsabilidade pelos dados compartilhados é exclusiva de quem os disponibilizou (SÃO PAULO, 2020).

Após a iniciativa da FAPESP, outros repositórios de dados foram criados, tais como: o Lattes Data (repositório de dados de pesquisas financiadas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq), o Programa Nacional de acesso aberto aos dados de pesquisa da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) (vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações) e o repositório de dados da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), o Arca Dados (PEREIRA; PINTO; SANTOS, 2023).



Acredita-se que a tendência será a progressiva adesão das instituições aos repositórios de dados de pesquisa, assim como ocorreu com os repositórios institucionais, apesar da tímida participação e inércia das instituições brasileiras, comparadas às iniciativas de institutos internacionais.

5. Conclusão

Percebe-se que o Brasil ainda possui um longo caminho a ser percorrido para a publicação dos dados de pesquisas financiadas com fomento público. A FAPESP é um ótimo exemplo que deveria ser seguido pelas demais agências financiadoras de pesquisas científicas, de forma a incentivar a divulgação dos dados e resultados das pesquisas científicas desenvolvidas no país, e conseqüentemente impulsionar o movimento da Ciência Aberta.

As universidades possuem um papel fundamental na disseminação do movimento da Ciência Aberta entre seu corpo docente e discente. Para tanto deveriam criar mecanismos como os repositórios de dados, para o arquivamento dos dados de pesquisa coletados. O depósito deveria ser obrigatório, de forma que pudesse efetivamente reunir, observando-se as questões legais, todos os conjuntos de dados de pesquisas realizadas pelo corpo acadêmico das universidades.

Sugere-se que os Programas de Pós-graduação das universidades públicas incentivem seus pesquisadores a criarem o PGD e a publicarem os dados coletados no decorrer de suas pesquisas, com destaque aos bolsistas dos programas, que recebem apoio financeiro de agências de fomento para o desenvolvimento dos seus respectivos projetos.

Seguindo os preceitos da Ciência Aberta e como uma boa prática da ciência, os pesquisadores com financiamento público precisariam desenvolver o PGD, ao planejar seu projeto de pesquisa e deveriam tornar públicos os dados coletados na investigação, mesmo que não seja um requisito obrigatório pela agência financiadora do projeto ou da instituição a qual esteja vinculado.

Muitos pesquisadores ainda não aderiram a essa vertente da Ciência Aberta, a publicação dos dados de pesquisa, por temerem o plágio e/ou por acreditarem que o depósito dos conjuntos de dados e a criação do PGD são trabalhosos e difíceis de realizar. Acrescenta-se outros motivos a esses: pesquisadores que desconhecem os metadados, como e onde depositar os conjuntos de dados de pesquisa e como elaborar um PGD.

Percebe-se que a publicação dos dados de pesquisa é um caminho inevitável, percorrido por grande parte dos países europeus, pelos EUA, Canadá e Austrália. Os pesquisadores brasileiros deveriam ficar atentos ao tema para não serem surpreendidos com uma obrigatoriedade repentina, como ocorreu no Estado de São Paulo, com a iniciativa da FAPESP.

Financiamento



O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Agradecimentos

Agradeço o meu orientador, o Professor Dr. Igor Vinícius Lima Valentim, pelo incentivo à escrita acadêmica e a revisão textual do presente trabalho.

Referências

ANGUES, I. **O que são dados de pesquisa.** 2018. Disponível em: <https://dadosdepesquisa.rnp.br/?p=171>. Acesso em 28 ago 2023.

CAVALCANTI, M. T.; SALES, L. F. Gestão de dados de pesquisa: um panorama da atuação da união europeia. **Biblos: Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação**, v. 31, n. 1, p. 73-98, jan./jul. 2017.

COMISSÃO EUROPEIA. **H2020 Programme Guidelines on FAIR Data Management in Horizon 2020**, 2016. Disponível em: https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-data-mgt_en.pdf. Acesso em: 28 ago 2023.

DMPTool. **Requisitos do financiador.** Disponível em: https://dmptool.org/public_templates?page=2&search=&sort_direction=asc&sort_field=templates.title. Acesso em: 12 ago 2023.

FANELLI, D. Negative results are disappearing from most disciplines and countries. **Scientometrics**, v. 90, n. 3, 2012, p. 891-904. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s11192-011-0494-7>. Acesso em: 01 ago 2020.

FAPESP. **Código de boas práticas científicas.** São Paulo: FAPESP, 2014. Disponível em: https://fapesp.br/boaspraticas/2014/FAPESP-Codigo_de_Boas_Praticas_Cientificas.pdf. Acesso em: 25 ago 2023.

FAPESP. **Gestão de dados.** Disponível em: <https://fapesp.br/gestaodedados>. Acesso em: 20 ago 2023.

FORCE11. **The FAIR Data Principles.** Disponível em: <https://force11.org/info/the-fair-data-principles/>. Acesso em: 25 ago 2023.

HENNING, P. *et al.* Desmistificando os princípios FAIR: conceitos, métricas, tecnologias e aplicações inseridas no ecossistema dos dados FAIR. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, v. 11, n. 1, 2018. Disponível em: <https://revistas.ancib.org/index.php/tpbci/article/view/458>. Acesso em: 20 abr. 2021.

MEDEIROS, C. B. **Elaboração e esclarecimento de dúvidas sobre planos de gestão de dados**, 2020. 1 vídeo (2:00:56). Publicado pelo canal Agência FAPESP.



Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=iLwclVpXjuU&list=PL1NM2alGNHee4OoGY0ulux8uzbkl-DgXk&index=3&t=4867s>. Acesso em 23 ago 2023.

PEREIRA, A. A. C.; PINTO, F. M. A. G.; SANTOS, M. **Panorama da prática de publicação de dados de pesquisa**. In: SANTOS, A. P. L.; PINTO, F. M. A. G. (orgs). Horizontes convergentes: pesquisas interdisciplinares em informação. Rio de Janeiro: Nyota, 2023. No prelo.

ROCHA, E. M.; MONTEIRO, M. L. R. Publish (negative results too) or perish. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v. 78, n. 2, p. 5–6, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/abo/v78n2/0004-2749-abo-78-02-000V.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2020.

SÃO PAULO (Estado). **Fapesp lança A Rede de Repositórios de Dados Científicos do Estado de São Paulo**. Disponível em: <https://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/fapesp-lanca-rede-de-repositorios-de-dados-cientificos/>. Acesso em: 11 ago 2023.



A atuação de Pierre Henri Lucie na formação de professores (SPEC/CAPES 1983-1985)

Pierre Henri Lucie's role in teacher training (SPEC/CAPES 1983-1985)

Fábio Ferreira BARROSO

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e
Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

prof.fabio.barroso@gmail.com

Célia Regina Sousa da SILVA

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História
das Ciências e das Técnicas e Epistemologia

Universidade Federal do Rio de Janeiro

sousa@iq.ufrj.br

Maira Monteiro FRÓES

Instituto Tercio Pacitti Instituto de Aplicações e Pesquisas Computacionais e
Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e

Epistemologia Universidade Federal do Rio de Janeiro

froes@nce.ufrj.br

Priscila TAMIASSO-MARTINHON

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História
das Ciências e das Técnicas e Epistemologia

Universidade Federal do Rio de Janeiro

pris-martinhon@hotmail.com

Abstract. *In this article we highlight the work developed by Professor Pierre Henri Lucie as head of the Coordination of the Science and Mathematics Teaching Improvement Project between May 1983 and August 1985, considered the first phase of this project that made up an arm of the Development Support Program Scientific and Technological (PADCT). To*



carry out the project, CAPES received financial support from FINEP and the World Bank and its main objective was to finance projects that would enhance the teaching of Science and Mathematics at primary school level throughout the country. The contributions of this project were relevant and impacted the training of several teachers and students, with effects up to the present day, with the first of three phases being analyzed in this article. We obtained a copy of FINEP process No. 32/83/0801/00 with all the legal steps for creating, applying and evaluating the project. In this process, the reason for choosing Professor Pierre Henri Lucie for management becomes clear. Our focus of analysis was the final report of the activities that were carried out throughout Professor Pierre Lucie's tenure as program coordinator. This work does not deal directly with the History of Sciences in the context of the eminent Professor, but simply intends to introduce elements that we consider as biographical preambles of what, later on, will lay the foundation for the final objective of the thesis, which is the intertwining of Education with the History of Sciences. Sciences in Brazil following the example of Lucie's remarkable career.

Keywords: Pierre Henri Lucie. PADCT. SPEC.

Resumo. Neste artigo destacamos o trabalho desenvolvido pelo Professor Pierre Henri Lucie à frente da Coordenação do Projeto de Melhoria do Ensino de Ciências e Matemática entre maio de 1983 e agosto de 1985, considerada a primeira fase deste projeto que compunha um braço do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT). Para realização do projeto a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) recebeu o apoio financeiro da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e do Banco Mundial e tinha como objetivo principal financiar projetos que potencializassem o ensino de Ciências e Matemática em nível de 1º grau em todo o país. As contribuições deste projeto foram relevantes e impactaram a formação de vários professores e alunos, com reflexos até os dias atuais sendo analisada neste artigo a primeira de três fases. Obtivemos uma cópia do processo Nº 32/83/0801/00 da FINEP com todos os passos legais de criação, aplicação e avaliação do projeto. Neste processo fica claro o motivo da escolha no nome do Professor Pierre Henri Lucie para gerência. Nosso foco de análise foi o relatório final das atividades que foram executadas ao longo da gestão do Professor Pierre Lucie enquanto coordenador do programa. Este trabalho, não trata diretamente de História das Ciências no contexto do eminente Professor, mas pretende simplesmente introduzir elementos que consideramos como preâmbulos biográficos do que, à frente, dará alicerce ao objetivo final da tese, que é o entrelaçamento da Educação com a História das Ciências no Brasil a exemplo da trajetória marcante de Lucie.

Palavras-chave: Pierre Henri Lucie. PADCT. SPEC.



1. Introdução

O trabalho aqui apresentado representa um recorte dentro da pesquisa mais ampla no âmbito das reflexões oriundas do processo de tecitura da tese provisoriamente intitulada: As contribuições do Professor Pierre Lucie ao Ensino da Física no Brasil, inicialmente orientada pelo Professor Luiz Pinguelli Rosa. A pesquisa representa um campo investigativo para a avaliação, à luz da História das Ciências, das contribuições que o Prof. Pierre Henri Lucie (1917 - 1985) deixou para a educação brasileira, inaugurando uma perspectiva que entendemos nova, que poderá revelar raízes mais profundas sobre o impacto de seu legado e sugerir caminhos no campo da educação, nos quais a História das Ciências possa se tornar um eixo epistêmico e basilar para o desenvolvimento do conhecimento teórico e aperfeiçoamento das práticas pedagógicas. Neste artigo destacamos a participação de Lucie no Projeto para Melhoria do Ensino de Ciências e Matemática, desenvolvido pela Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), com apoio da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e do Banco Mundial.

Pierre coordenou a primeira fase deste projeto, entre maio de 1983 a agosto de 1985, produzindo impacto no ensino de Ciências e Matemática em oito instituições pelo país. Foram agraciadas em um primeiro momento do projeto a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), a Universidade Federal do Pará (UFPA), o Programa de Treinamento para Professores de Ciências do Rio Grande do Sul (PROCIRS)) com dois projetos, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)), a Escola Municipal Camilo Castelo Branco – RJ, a Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) () e a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

O objetivo principal do programa era produzir melhorias nas aulas de Ciências e Matemática a nível de 1º grau pelo país, para isso a busca por aperfeiçoar a prática e os conhecimentos dos professores era a meta principal do projeto.

2. Metodologia

As reflexões foram tecidas em Rodas de Conversa empregando a perspectiva Discente~Docente~Aprendente a partir de diálogos plurais com partícipes do Grupo Interinstitucional e Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão em Ciências (GIMEnPEC). Neste contexto foram realizadas leituras de documentos, artigos, livros e materiais diversos que nos levem a compreensão da importância do Professor Pierre Henri Lucie em seu tempo. Através desta pesquisa documental e qualitativa epistemológica estamos construindo a tese de doutorado, utilizando como base principal para a pesquisa a leitura do livro Pierre Lucie - Professor e Educador de Cientistas, cópias dos anuários cedidos pelo Núcleo de Memória da Pontifícia Universidade Católica do Rio



de Janeiro (PUC Rio) dos anos de 1950 a 1970 e documentos cedidos pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e FINEP.

Toda essa bibliografia contribui para dimensionarmos (em escala e profundidade) os trabalhos desenvolvidos pelo eminente professor, bem como sua relevância para modificar os ambientes pelos quais trabalhou. Neste artigo destacamos seu trabalho enquanto coordenador de um grande projeto da CAPES para potencializar o ensino de Ciências e Matemática a nível de 1º grau pelo país.

3. Sobre Pierre Henri Lucie

De modo a explicitar a relevância da biografia de Pierre Lucie, listaremos alguns de seus trabalhos relevantes.

- Nascido em 1917, na cidade francesa da Gasconha.
- Estudou Ciências na Universidade de Toulouse, recebendo o título de bacharel em filosofia e matemática entrando para academia militar aos 20 anos.
- Chega ao Rio de Janeiro em 31 de maio de 1946 desejando se distanciar de uma Europa abatida pelo final da Segunda Guerra Mundial (BEZERRA, 2016).
- Recebe convite para lecionar no Colégio Santo Inácio onde conheceu o Padre Jesuíta Francisco Xavier Roser, físico de partículas e que também lecionava para os cursos de Engenharia da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC Rio) (NOBRE, 2017).
- Na universidade, Pierre Lucie foi um dos idealizadores e primeiro coordenador do Ciclo Básico do Centro Técnico Científico (CTC), operante já em 1961, com o nome de “Curso Fundamental (BEZERRA, 2016).
- Participa, em 1963, da reformulação do ensino da Física nos Estados Unidos como membro do *Physical Sciences Study Committee* (PSSC) desenvolvido no *Massachusetts Institute of Technology* (MIT). O Professor Pierre Lucie foi o único professor de Física da América do Sul convidado para compor este comitê, denominado como responsável pelas traduções e difusão do novo método no país (QUEIROZ, 2016).
- Em 1964, traduz os livros do PSSC e inicia sua implementação nos cursos de graduação da PUC Rio. A aplicação deste projeto do MIT encontrou muita resistência por parte de alguns professores por se tratar de um método Americano enquanto estávamos vivendo uma ditadura militar no país.
- Em 8 de julho de 1976 foi requerida oficialmente a contratação do Professor Pierre Henri Lucie para uma vaga como docente no Instituto de Física Gleb Wataghin da Unicamp (IFGW).
- No início de 1983 a convite da Dra. Jeniffer White, consultora para assuntos educacionais do Banco Mundial, visita instituições de ensino em seis estados do país (Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais, Pernambuco, Bahia e Rio Grande do Sul) para avaliar



as condições do ensino de 1º grau em cada localidade e produzir um relatório que nortearia os investimentos em educação do banco nos próximos anos.

- Pierre Lucie aceita um convite para coordenar o Projeto para Melhoria do Ensino de Ciências e Matemática.

O objetivo deste artigo é descrever a participação de Pierre Lucie enquanto coordenador deste projeto.

4. O trabalho de Pierre Lucie no SPEC/PADCT

O Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT) foi concebido, ao longo de 1983, como um instrumento de implementação da política de desenvolvimento científico e tecnológico do governo federal e nesta primeira fase tinha como principal objetivo produzir impactos em todas as etapas do ensino brasileiro. Devido a grandiosidade do programa foi dividido em subprogramas para ter capilaridade e não se perder nas propostas de execução em cada nível de ensino. Este artigo se dedica ao Subprograma Educação para Ciência (SPEC) do qual o Professor Pierre Henri Lucie coordenou por dois anos (PANIAGO, 1997).

Em abril de 1983 a direção da CAPES institucionalizava o Programa de Melhoria do Ensino de Ciências e Matemática, através da portaria Nº 4 e 5 de 22 de abril. Em 27 de maio a portaria Nº 6 designou o Professor Pierre Lucie como Coordenador do Projeto e nomeou nove membros para formar a Comissão Consultiva do Projeto.

Esse subprograma atuou em quatro frentes: Pesquisa em ensino de ciências, Desenvolvimento de Currículos, Formação de Professores (licenciaturas e cursos de formação de magistério) e Atividades dos centros de ciências. Inicialmente estavam aptos a enviar propostas de trabalho, professores, pesquisadores, Secretarias de Educação, Universidades e Fundações.

A prioridade na escolha dos projetos levou em consideração aqueles que buscavam identificar e treinar lideranças para efetiva melhoria do ensino de ciências e matemática em nível de 1º grau. Buscava-se inicialmente qualificar os professores, deste segmento, de forma a produzir mudanças significativas nas metodologias utilizadas pelos docentes nas suas aulas e instituições de atuação.

A formação do professor das disciplinas de exatas, em sua maioria, sempre foi deficiente para o exercício de suas funções pedagógicas. Deficiências tanto no campo metodológico quanto no campo de conteúdos disciplinares para exercer com plenitude suas funções no magistério. O grande problema que segue essas deficiências é gerar insegurança aos docentes e criar resistências em aceitar mudanças e inovações curriculares. Sem contar a carga de trabalho excessiva e as salas de aula cheias de alunos. Podemos destacar a



inadequação dos currículos das escolas de 1º grau, apresentando um nível de abstração inapropriado a faixa etária dos estudantes, utilizando muitas vezes de matérias que são traduções de livros estrangeiros e completamente fora do cotidiano dos alunos. A experimentação está ausente das aulas, tanto pela falta de investimentos em equipamentos de laboratório, quanto pela inaptidão e desconforto dos docentes em fazer uso de ciência experimental. Quando muito o professor utiliza uma imagem para exemplificar um fenômeno, tornando um fenômeno dinâmico em algo estático numa fotografia. Esses são os principais problemas que o subprograma deveria se esforçar para garantir a melhoria efetiva do ensino de Ciências e Matemática do país.

Ao todo 102 propostas vindas de 69 instituições foram recebidas. A Comissão Consultiva esteve reunida na CAPES entre os dias 18 e 22 de julho de 1983 juntamente com a Dra. Jennifer White, representante do Banco Mundial, e como resultado a comissão recomendou que 8 projetos fossem contemplados com os recursos inicialmente.

Em ofício enviado na data de 22 de setembro de 1983 a FINEP envia a CAPES a liberação de Cr\$72.682.000,00 para custear a fase inicial do PADCT. Com esses recursos financeiros seis projetos, dos oito selecionados inicialmente, teriam garantias de funcionamento pelo primeiro semestre de suas atividades. Foram agraciadas neste primeiro momento do projeto a UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro), a UFPA (Universidade Federal do Pará), PROCIRS (Programa de Treinamento para Professores de Ciências do Rio Grande do Sul) com dois projetos, a UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul), Escola Municipal Camilo Castelo Branco – RJ, UFJF (Universidade Federal de Juiz de Fora) e a UFRN (Universidade Federal do Rio Grande do Norte).

O convenio entre a CAPES e as entidades proponentes dos subprojetos formalizaram o convênio em 15 de dezembro e os recursos transferidos em 21 de dezembro de 1983 para as instituições e assim ocorreram repasses trimestrais ao longo do ano de 1984.

Enquanto coordenador do Programa, Pierre Lucie tinha por obrigação seguir as determinações elencadas abaixo:

- Promover a divulgação para a comunidade dos educadores em ciências, dos documentos de solicitações de propostas de subprojetos.
- Supervisionar a remessa das propostas aos membros da comissão de consultores, para avaliação individual.
- Proceder a apreciação prévia dos subprojetos, quando julgado conveniente, pessoalmente ou através de especialistas de sua confiança e remeter aos pareceres correspondentes ao Presidente e aos membros da comissão.
- Reunir ordinariamente a comissão de consultores para avaliação conjunta das propostas, ou extraordinariamente, para exame de assuntos de significativa relevância para o projeto.



- Levar a apreciação da Direção da CAPES as recomendações da Comissão de Consultores resultante das avaliações dos subprojetos, ou de qualquer outra deliberação relevante para o bom andamento das atividades do projeto.
- Acompanhar o cronograma de remessa das parcelas sucessivas dos recursos alocados a cada subprojeto.
- Acompanhar as atividades dos subprojetos, por visitas pessoais ou de especialistas de sua confiança e remeter os relatórios correspondentes ao Presidente e aos membros da comissão.
- Fornecer consultoria para a elaboração de propostas dos subprojetos, quando solicitado, e para orientação e aconselhamento técnico no caso de eventual dificuldade na execução das propostas apresentadas.
- Promover as avaliações finais das atividades e remeter os relatórios a Direção da CAPES e aos membros da Comissão.
- Divulgar, através de boletim mensal, as atividades de todos os subprojetos em andamento.
- Promover um encontro anual de coordenadores dos subprojetos para contatos e intercâmbios de experiências.
- Levar ao conhecimento da Direção da CAPES as informações de reconhecida relevância, ou quaisquer outras quando solicitadas e produzir um relatório semestral com as atividades dos subprojetos.

Em seu último despacho como Coordenador do subprojeto, Lucie é solicitado a prestar esclarecimentos sobre a prestação de contas dos recursos utilizados ao longo do ano de 1984, ao recebendo um ofício da FINEP datado de 21 de agosto de 1985. Pierre Henri Lucie não envia a resposta e falece em 12 de setembro de 1985 no Rio de Janeiro.

5. Considerações finais

Ao fazer a leitura da cópia do processo Nº 32/83/0801/00 recebido pelo núcleo de documentação da FINEP pude perceber a iminência de Pierre Henri Lucie para a implementação da primeira fase do Projeto de Melhorias do Ensino de Ciências e Matemática para a CAPES. A participação de Lucie no relatório elaborado pelo Banco Mundial no início de 1983, visitando instituições de ensino em seis estados brasileiros, fez dele fundamental para o sucesso desta primeira etapa do projeto.

Pierre Lucie construiu seu currículo com qualidades de integração de pessoas, a capacidade de administrar a implementação de projetos bem como ser reconhecido como um excelente Professor. Lucie gostava de salas de aula cheias e com participação efetiva



dos estudantes. Era um defensor da Física Experimental, dos laboratórios de Física Básica e de formar bons profissionais para a sociedade.

Durante seu período na coordenação do projeto sempre buscou colaborar e cuidar para que os recursos solicitados pelas instituições escolhidas para iniciar o programa chegassem nos prazos estabelecidos de forma a não atrapalhar no andamento do cronograma de suas atividades. Suas visitas as instituições colaboraram para que ele realmente conhecesse a necessidade de cada projeto e seus potenciais.

Pierre dedica-se a esse programa até o fim da sua vida acreditando na busca pela melhoria na formação de professores e na luta por um ensino de ciências com abordagens experimentais.

Agradecimentos

A área de Gestão e Difusão do Acervo Documental da Unicamp e em especial a Telma Maria Murai pelo envio dos documentos de contratação do Professor Lucie por esta universidade. Ao Núcleo de memória da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) pelos materiais cedidos para pesquisa. A Leonardo Dias Alves e Renata Borges de Farias ambos do Departamento de Serviços Administrativos DSAD/Coordenação de Gestão Documental e Arquivo CGDA pela digitalização do documento dos processos da FINEP relativos ao PADCT. Ao Professor Luiz Pinguelli Rosa por toda dedicação ao programa de pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, desde sua fundação até seu convalescimento.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

BARROS, Suzana Souza e Elia, Marcos; **Pierre Luci – Professor e Educador de Cientistas, Biografia**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2010.

BARROSO, Fábio F. et al. **Formação de imagens na óptica geométrica por meio do método gráfico de Pierre Lucie**. Revista Brasileira de Ensino de Física [online]. 2018, v. 40, n. 2 [Acessado 14 junho 2023], e2501. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2017-0120>. Epub 04 Set 2017. ISSN 1806-9126. <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2017-0120>.

BARROSO, FÁBIO FERREIRA et al. **CONTRIBUIÇÕES DO PROFESSOR PIERRE HENRI LUCIE AO ENSINO DA FÍSICA NO BRASIL: UMA INTRODUÇÃO**. In: Anais do Congresso Brasileiro Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia. Anais...Diamantina (MG) Online, 2022. Disponível



em: <https://www.even3.com.br/anais/cobicet2022/516390-CONTRIBUICOES-DO-PROFESSOR-PIERRE-HENRI-LUCIE-AO-ENSINO-DA-FISICA-NO-BRASIL--UMA-INTRODUCAO>. Acesso em: 18/06/2023 15:29

BARROSO, FÁBIO FERREIRA; TAMIASSO-MARTINHON, P.; FRÓES, M. M.; SILVA, C. R. S. **A PARTICIPAÇÃO DO PROFESSOR PIERRE LUCIE NO PROGRAMA DE MELHORIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA CAPES (1983-1985)**. In: Anais do Congresso Brasileiro Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia. Anais...Diamantina(MG) Online, 2023. Disponível em: [https://www.even3.com.br/anais/cobicet2023/659688-A-PARTICIPACAO-DO-PROFESSOR-PIERRE-LUCIE-NO-PROGRAMA-DE-MELHORIA-DO-ENSINO-DE-CIENCIAS-E-MATEMATICA-DA-CAPES-\(1983-1985\)](https://www.even3.com.br/anais/cobicet2023/659688-A-PARTICIPACAO-DO-PROFESSOR-PIERRE-LUCIE-NO-PROGRAMA-DE-MELHORIA-DO-ENSINO-DE-CIENCIAS-E-MATEMATICA-DA-CAPES-(1983-1985)). Acesso em: 02/11/2023

BEZERRA, Evaldo Victor Lima, **O Livro Didático de Pierre Lucie**. Trabalho de Conclusão de Curso, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2016.

FACULDADES CATÓLICAS. **Anuário de 1940-65**. Rio de Janeiro, s.d. Acervo do Núcleo de Memória da PUC-Rio.

FINEP, Processo 32/83/8001/00 sobre o Projeto de Melhoria do Ensino de Ciências e Matemática, 1983.

QUEIROZ, M. N. A, HOSOUME, Y. **Ensino de no Brasil nas décadas de 1960-1970 na perspectiva dos projetos inovadores PSSC, PEF e FAI**. XVI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física. Natal, 2016.

NOBRE, Bruno e Videira, Antônio Augusto Passos. **“Mas seja tudo pelo bem da física”: aspectos da trajetória científica de Francisco Xavier Roser, SJ (1904-1967)**. Revista Brasileira de Ensino de Física [online]. 2018, v. 40, n. 2 [Acessado 14 Julho 2022] , e2601. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2017-0205>. Epub 28 Set 2017. ISSN 1806-9126. <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2017-0205>.

PANIAGO, Eucler B. O impacto do PADCT na química brasileira: uma visão acadêmica. **Química Nova**, v. 20, p. 23-28, 1997.

PENA, Fábio Luís Alves. **Sobre a presença do Projeto Harvard no sistema educacional brasileiro**. **Revista Brasileira de Ensino de Física** [online]. 2012, v. 34, n. 1 [Acessado 14 Junho 2023] , 1701. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1806-11172012000100016>. Epub 16 Maio 2012. ISSN 1806-9126. <https://doi.org/10.1590/S1806-11172012000100016>.



Imperialismo de vigilância

Surveillance imperialism

Thiago Zanon Denegri LIMA

Licenciatura em Física, Instituto de Física
Universidade Federal do Rio de Janeiro
thiagozanon@ufrj.br

Maria Letícia GALLUZZI Nunes

Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais e
Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e
Epistemologia Universidade Federal do Rio de Janeiro
galluzzi@nce.ufrj.br

Sidney de Castro OLIVEIRA

Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais
Universidade Federal do Rio de Janeiro
sidney@nce.ufrj.br

Abstract. *The text aims to maintain that the process of expansion of Capitalism, not only enhanced, but made possible by digital technology and social networks in the 21st Century, can be understood and summarized by the concept of Surveillance Imperialism. This definition is based on the concept of Surveillance Capitalism, proposed by Shoshana Zuboff, and navigates through the theoretical contributions of several intellectuals relying on a Marxist-Leninist perspective. So, succinctly, the concept created seeks to synthesize that the dispute for resources is no longer carried out between States for territories to be explored and colonized, but rather between large corporations competing for the monopoly of time, control and data of their users..*

Keywords: *Capitalism. Imperialism. Surveillance.*

Resumo. O texto possui como objetivo sustentar que o processo de expansão do Capitalismo, não somente potencializado, mas viabilizado pela tecnologia digital e redes sociais no Século XXI, pode ser compreendido e resumido pelo conceito de Imperialismo de Vigilância. Tal definição parte da concepção de Capitalismo de Vigilância, proposto por Shoshana Zuboff e navega pelas contribuições teóricas de diversos intelectuais contando com uma perspectiva Marxista-Leninista. Então, de forma sucinta, o conceito criado busca



sintetizar que a disputa por recursos não é mais realizada entre Estados por territórios a serem explorados e colonizados e sim entre grandes corporações competindo pelo monopólio do tempo, controle e dados de seus usuários.

Palavras-chave: Capitalismo. Imperialismo. Vigilância.

1. Introdução

A ascensão do desenvolvimento tecnológico ocasionou diversas mudanças em diversas esferas das sociedades. Na comunicação, os aplicativos de trocas de mensagem possibilitam que pessoas em continentes distintos possam manter uma conversa, seja por texto, vídeo ou voz com velocidade e qualidade impressionantes. No entretenimento, serviços de streaming ganham cada vez mais destaque sendo recheados de catálogos de filmes e séries quase infinitos, em que ficamos horas apenas escolhendo o que assistir. Em relação ao acesso à informação, com poucos cliques, ou utilizando comando de voz com o uso de assistentes virtuais, é possível saber como estará o tempo durante a semana, checar as últimas notícias, acompanhar eventos em tempo real e pesquisar sobre os mais diversos assuntos. Na área da publicidade, somos pegos de surpresa de forma inconveniente com anúncios e propagandas cada vez mais específicos e personalizados, moldados de acordo com nossos gostos e interesses com base em nosso comportamento *online*. Até mesmo a forma com que nos locomovemos nas áreas urbanas foi afetada pela tecnologia, já que existem aplicativos que nos mostram o trânsito, quanto tempo demora para realizar determinado trajeto, qual ônibus pegar, quão distantes estamos de casa.

Esse fluxo de informações, capacidade de processamento e acúmulo de dados são inéditos na história da humanidade e tudo isso pode ser feito usando um dispositivo que sempre está conosco, é verificado logo quando acordamos até imediatamente antes de dormir. A saúde também é uma área extremamente contemplada por essas mudanças, uma vez que é possível agendar exames médicos via aplicativos, monitorar frequência cardíaca e número de passos dados durante o dia e contabilizar horas de sono. Todas essas situações possuem algo em comum, empresas privadas se beneficiam coletando dados em troca do fornecimento de um serviço, enquanto a real mercadoria é o ser humano. Como vimos, a tecnologia, de fato, modificou o mundo em que vivemos, mas de que formas pode ter atingido o sistema econômico global vigente?

Portanto, o trabalho em questão é motivado pela reflexão crítica acerca da definição de Capitalismo de Vigilância proposta por Shoshana Zuboff em seu livro “The age of Surveillance Capitalism: the fight for a human future at the new frontier of power” (2018), partindo de uma perspectiva Marxista-Leninista e passando pelas contribuições de diversos teóricos do mesmo campo.



Então, é feito o questionamento se é possível considerar que estamos vivenciando um fenômeno que vai além do Capitalismo de Vigilância, algo que possa ser compreendido e definido como uma nova roupagem, uma mutação do desenvolvimento do Capitalismo, especificamente, como afirma Lenin: seu estágio superior, “O Imperialismo de Vigilância”.

2. Reflexão epistemológica do conceito

Neste trabalho, proponho a reflexão epistemológica em relação do termo utilizado por Shoshana Zuboff, “O Capitalismo de Vigilância”, por considerar que atual situação é ainda mais profunda. Então, inicio com a conceituação do termo “Imperialismo de Vigilância” como sendo a expansão do Capitalismo protagonizada por corporações monopolistas através da tecnologia e redes sociais a partir da coleta e comercialização não-consensual de dados enquanto produto, pulverização de propaganda, estimulando consumo, mudanças no comportamento humano e hiperconectividade com o objetivo de colonizar a mente humana para, em última instância, garantir o acúmulo de Capital. Tal hipótese é sustentada por uma argumentação marxista-leninista, partindo de marcos conceituais e conexões de diversos autores, desde clássicos como Marx e Lenin, passando por figuras recentes como Zuboff, Fisher, mas também com intelectuais brasileiros como Deivison Faustino e Walter Lippold.

Visto que em seu livro: “Imperialismo, estágio superior do capitalismo” (1917), Vladímir Ilitch Lênin sintetiza a compreensão da natureza do processo de transição do capitalismo em alguns aspectos fundamentais: 1)Concentração da produção e do capital e domínio dos monopólios; 2)Exportação de capital e ampliação das zonas de influência do imperialismo; 3)Partilha do mundo entre associações monopolistas e grandes potências; 4)Parasitismo e decomposição do capitalismo. Enquanto Zuboff caracteriza Capitalismo de Vigilância como: 1)Uso da experiência humana como matéria-prima; 2)Lógica econômica parasítica; 3)Uma funesta mutação do capitalismo; 4)Economia de Vigilância; 5)Ameaça para a natureza humana. Partindo dessas conceituações, começamos a enxergar pontos de convergência e diálogo entre as ideias.

Mark Fisher, em sua obra “Realismo Capitalista” (2009, p. 25), faz uma analogia com o filme Wall-E, demonstrando que é mais fácil imaginar o fim do mundo do que o fim do Capitalismo, já que neste cenário, a Terra haveria sido devastada pelo próprio capitalismo e a humanidade vive em uma estação espacial chamada Axiom, onde o sistema econômico segue o mesmo, e nela as pessoas se locomovem utilizando de dispositivos eletrônicos, se comunicam através de pequenas telas e o espaço é colonizado. O que é vivenciado na animação cinematográfica está cada vez mais perto da realidade e portanto, também deve ser compreendido como Imperialismo de Vigilância, já que os traços enumerados por Lenin são percebidos atualmente com novos atributos. Ainda com os mesmos tentáculos que sustentam o capitalismo, apresentando o conjunto de



mecanismos que garantem a expansão e domínio cultural, social e econômico de outras regiões por parte de um pequeno grupo, a burguesia e inevitavelmente, aumentado a desigualdade econômica. Nesta configuração, a figura do Estado é ultrapassada pela burguesia detentora de grandes corporações de tecnologia, o que realmente não possui muita distinção sob uma óptica marxista, em que o Estado atua justamente na garantia da dominação de uma classe sobre outra.

A concentração da produção e do capital e domínio dos monopólios é algo evidente, uma vez que algumas empresas na área de tecnologia dominam todo o setor, acumulam uma concentração exorbitante de capital e monopolizam não só a produção de hardware, como software e fornecimento de serviços. Em relação à exportação de capital e ampliação das zonas de influência do imperialismo, é possível conceber que as zonas de influência e extração de matéria-prima não estão mais restritas aos espaços físicos e geográficos e sim à mente humana, já que com o avanço tecnológico existe o colonialismo digital, proposto por Deivison Faustino e Walter Lippold. Nessa nova dinâmica colonial, as especiarias almejadas são os dados de usuários de redes sociais, alimentando a economia de vigilância e garantindo o funcionamento dos algoritmos cada vez mais precisos numa capitalização ilimitada da vida abordado na obra de Nick Couldry e Ulises A. Mejias: “The Costs of Connection: How Data is Colonizing Human Life and Appropriating it for Capitalism”. Assim como a cognição humana tem sido manipulada intencionalmente estimulando ao máximo que deixemos mais dados para trás, modificando nossa percepção do tempo, despertando diferentes emoções conforme a necessidade, impondo até mesmo padrões de aparência e comportamento, especialmente com os avanços na publicidade munida de previsões cada vez mais precisas. Ou seja, este conjunto de elementos assemelha com o que ocorreu no Imperialismo e Colonialismo, em que diversos artifícios foram impostos sem consentimento daqueles que fornecem a matéria-prima em benefício de uma pequena elite.

Novamente, a partilha do mundo associações monopolistas não é mais uma disputa por territórios que contenham recursos abundantes e sim pelo tempo de atenção, chamado de *watchtime*, ou seja, quanto tempo, atenção e, conseqüentemente, informações são fornecidas pelos usuários através da navegação da Internet. Exemplificando: a disputa não é mais realizada entre países europeus pelo domínio do território africano e sim entre empresas como a Google, que possui o YouTube, Meta, dona do Instagram e ByteDance, detentora do TikTok, todas elas competindo pelo uso e fornecimento de dados dos usuários. A competição visa o domínio e monopólio dos usuários, e isso é feito através de diversos mecanismos de geração de dopamina, ameaçando a natureza humana, tornando as *timelines* cada vez mais atraentes e estimulantes. Assim como afirma Byung-Chul Han em sua obra “Sociedade do cansaço” (2015), em que a sociedade do cansaço é agravada pela tecnologia digital, do mesmo modo no conceito de “Sociedade da Transparência”, onde somos encorajados a nos expor constantemente nas mídias sociais. Além disso, essa lógica parasítica evidencia uma grande contradição do capitalismo, como analisou Marx



em uma de suas principais obras: “O Capital, volume 1” (1867), em que a competição capitalista leva à concentração de capital e à formação de monopólios, já que esse sistema de produção parte da premissa que há livre concorrência entre as corporações.

Também é possível analisar como este novo tentáculo do Capitalismo atua na forma com que valores, sejam estes culturais, éticos, morais são polinizados, difundidos através das redes sociais de modo totalmente imposto, já que não é possível escolher qual será a próxima postagem/conteúdo a ser visto, escondido atrás da suposta neutralidade da tecnologia, ampliando o acúmulo de Capital.

Assim como territórios foram tomados por meio da violência, seus recursos esgotados, havendo uma degradação do natural e extinção de fauna e flora. O mesmo ocorre com nossos cérebros, já que estão sendo ocupados, nossa percepção de tempo é modificada, há a potencialização de condições como ansiedade e depressão.

Durante o texto, são abordados temas como colonialismo, saúde mental e como pequenos grupos estão dominando através da coerção e como o capitalismo se expande pela figura do Imperialismo de Vigilância e é impossível não recordar de Frantz Fanon, psiquiatra e um dos principais teóricos do pensamento anticolonial, anti-imperialista e antirracista, e uma de suas principais obras que compõem seu legado: “Os condenados da terra”, (1961). Fanon também defendia a ideia de que cada geração deve descobrir sua missão e, uma vez descoberta, deve escolher cumpri-la ou traí-la. A missão dessa geração é clara: Lutar contra o avanço do Capitalismo em suas diversas manifestações, entre elas o Imperialismo de Vigilância.

3. Conclusão

Portanto, neste trabalho pretendemos defender que a terminologia mais acurada para definir o atual processo de expansão do capitalismo através da tecnologia digital no Século XXI é Imperialismo de Vigilância. O conceito surge a partir da problematização do termo elaborado por Zuboff e evidentemente está sujeito a reflexões, complementações e limitações inevitáveis de seu tempo, justamente por estar se tratando da expansão do capitalismo necessariamente através das mídias sociais, internet e tecnologia no Século XXI. Em resumo, o texto explora de que maneiras a tecnologia está impulsionando uma forma avançada de capitalismo, baseada na exploração de dados e influência sobre o comportamento humano, afetando diversas áreas da sociedade e desafiando as estruturas tradicionais do capitalismo.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.



Referências

COULDRY, N., & MEJIAS, U. A. **The Costs of Connection: How Data is Colonizing Human Life and Appropriating It for Capitalism.** Stanford University Press, 2019.

FAUSTINO, Deivison; LIPPOLD, Walter. **Colonialismo digital.** São Paulo: Boitempo, 2023.

FANON, Frantz. **Os condenados da terra.** Rio de Janeiro: Zahar, 2022.

FISHER, Mark. **Realismo Capitalista: É mais fácil imaginar o fim do mundo do que o fim do capitalismo.** São Paulo: Autonomia Literária, 2020.

HAN, Byung-Chul. **A Sociedade do Cansaço.** Tradução de Enio Paulo Giachini. Petrópolis: Editora Vozes, 2017.

LENIN, Vladimir. **Imperialismo, estágio superior do capitalismo.** São Paulo: Boitempo, 2021.

MARX, Karl. **O Capital: Crítica da Economia Política, Volume 1.** São Paulo: Boitempo, 2015.

STANTON, A. **Wall-E.** Walt Disney Pictures; Pixar Animation Studios, 2008. 1 DVD (97 min).

ZUBOFF, S. **A era do capitalismo de vigilância: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder.** Rio de Janeiro: Intrínseca, 2020.



Homem-máquina: problematizações em torno do paradoxo da assimetria relacional entre os dois

Man-machine: problematics surrounding the paradox of relational asymmetry between the two

Laura DAFLON

Graduação em Engenharia da Computação da Informação, Escola
Politécnica
Universidade Federal do Rio de Janeiro
lauradaflon@poli.ufrj.br

Maria Letícia GALLUZZI Nunes

Instituto Tercio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais e
Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e
Epistemologia Universidade Federal do Rio de Janeiro
galluzzi@nce.ufrj.br

Sidney Castro OLIVEIRA

Instituto Tercio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais
Universidade Federal do Rio de Janeiro
sidney@nce.ufrj.br

Abstract. *This article proposes to analyze the asymmetric relation between man and machine, taking as a starting point the book "The Prospects of a Humanitarian Artificial Intelligence" by philosopher Carlos Montemayor. Throughout, the theme in relation to the man-machine relationship is problematized, with the assistance of complementary works that discuss the same theme. In addition, concepts of ethics, responsibility, intelligence, and agency intertwined with artificial intelligence are addressed.*

Keywords: *Humanity. Artificial Intelligence. Agency. Responsibility.*



Resumo. O presente artigo propõe a analisar a relação assimétrica entre homem e máquina, tomando como ponto de partida o livro "The Prospects of a Humanitarian Artificial Intelligence" do filósofo Carlos Montemayor. No decorrer o tema é problematizado no que diz respeito ao relacionamento homem-máquina, com auxílio de obras complementares, as quais discorrem sobre a mesma temática. No mais, são abordados conceitos de ética, responsabilidade, inteligência e agenciamento entrelaçados à inteligência artificial.

Palavras-chave: Humanidade. Inteligência Artificial. Agenciamento. Responsabilidade.

1. Introdução

O uso generalizado da inteligência artificial no cotidiano tem se tornado uma realidade cada vez mais presente nos últimos anos. Seja na utilização do Chat GPT no desenvolvimento de aplicativos que usam sua atividade para gerar sugestões ou até mesmo do DALL-E na criação de imagens. O emprego dessas ferramentas se tornou parte vital da evolução e até mesmo do processo criativo na sociedade contemporânea. Nesse sentido, a maneira como os indivíduos estabelecem conexões com a inteligência artificial torna-se de extrema importância, especialmente quando se percebe como essas interações frequentemente permeiam as próprias relações humanas. No entanto, esse cenário não ocorre por acaso, mas é resultado de uma tendência à exploração da empatia humana por meio de uma simulação da própria humanidade (MONTEMAYOR, 2023, p. 118).

O processo de ter um olhar da inteligência artificial como ser vivo acontece em suas próprias nomenclaturas e nas inspirações do processo de desenvolvimento. Por exemplo, o próprio nome "inteligência artificial" já atribui uma característica de seres vivos à máquina, no caso, estabelece a inteligência a esta. É importante notar que o debate em torno dessa ideia é extenso, pois a própria definição de inteligência não é um conceito trivial e depende de processos complexos de atenção (MONTEMAYOR, 2023, p. 1-4), envolvendo a noção de agência e poder na tomada de decisões (RUSSELL, 2019, p. 42). Além disso, outros termos frequentemente usados para se referir à inteligência artificial, como "aprendizado de máquina" e "redes neurais", têm raízes em nomenclaturas relacionadas à humanidade. Além disso, cientistas usam inteligências artificiais para simular processos neurológicos humanos e prever comportamentos a partir desses processos (TRAFTON, 2023), o que estreita ainda mais a relação entre a humanidade e as inteligências artificiais.

Além disso, os próprios seres humanos têm romantizado a existência de inteligência em seres criados pela humanidade por muitos anos. O romance "Frankenstein", escrito por Mary Shelley em 1818, já estabelece o imaginário de que é possível criar algo à imagem de um ser humano, enquanto expressa o medo da perda de controle sobre isso (SHELLEY,



1818). Portanto, urge a necessidade de uma análise sobre o relacionamento humano com as inteligências artificiais atualmente, especialmente quanto à relação entre máquina e homem, uma relação simulada, e quais são as causas dessa falsa humanidade.

2. Objetivo

O presente artigo aborda a questão da relação assimétrica entre homem e máquina a partir do livro "The Prospects of a Humanitarian Artificial Intelligence" de Carlos Montemayor. A escolha desse livro foi baseada em sua atualidade no assunto, bem como nos conceitos expostos pelo autor, que também produziu outras obras discorrendo sobre consciência e inteligência. Além disso, esse livro suscita questionamentos éticos relacionados à inteligência artificial, abordando, portanto, a relação entre o homem e a máquina. A problemática apresentada no artigo tem como ponto de partida a obra de Montemayor e é contextualizada no cenário atual, incluindo exemplos de uma das ferramentas de inteligência artificial mais proeminentes e de outros autores que discutem o tema. O artigo contribui para a reflexão sobre como nós, humanos, interagimos com as máquinas e quais barreiras existem, ou não, nesse relacionamento contemporâneo e ainda pouco compreendido.

3. Metodologia

Como metodologia, adotou-se a análise crítica, principalmente, da obra de Carlos Montemayor, bem como de outras produções relacionadas ao tema, seja ficção ou não-ficção. A escolha dessas obras seguiu critérios baseados na contemporaneidade e relevância para o tópico, além de sua influência no imaginário humano em relação à inteligência artificial. A análise foi conduzida a partir dos conceitos e argumentos obtidos durante a leitura das obras mencionadas neste estudo com auxílio de debates proeminentes na área.

4. A não-artificialidade da emoção

O ser humano possui necessidades cognitivas que estão intrinsecamente ligadas às emoções; em outras palavras, temos necessidades emocionais, exatamente por sermos agentes inteligentes. (MONTEMAYOR, 2023, p. 87-88) Essas necessidades emocionais estão presentes, inclusive, na hierarquia de necessidades de Maslow, que foi apresentada em 1943 no artigo "Uma teoria da motivação humana" (MASLOW, 1943, p. 7-8). Portanto, as reações e sentimentos fazem parte de nossas necessidades, da nossa inteligência e das nossas decisões.

Conscientes disso, quando comunicamos ao Chat GPT que estamos tristes, sua resposta parece empática, como se ele pudesse genuinamente compreender nossas necessidades



cognitivas e, assim, expressar afeição. Neste sentido, a fim de averiguar como seria a réplica nesse contexto, foi enviado o seguinte *prompt* para o Chat GPT: "Estou muito triste", sua resposta foi a seguinte: "Sinto muito ouvir que você está se sentindo triste. A tristeza é uma emoção natural que todos nós experimentamos de vez em quando." Esta resposta parece que poderia ter sido escrita por um humano, especialmente quando a inteligência artificial se inclui no sentimento e diz que "todos nós experimentamos". Caso não tivesse sido revelada a autoria de uma inteligência artificial nesse trecho de uma conversa, alguém poderia argumentar que era uma interação entre dois seres humanos, justamente pelo uso de uma falsa empatia.

No entanto, o Chat GPT não experimenta tristeza. Quando compartilhamos algo comumente considerado triste para este, o Chat GPT simplesmente processa essa informação com base nos dados que possui, procurando identificar padrões nas respostas humanas e replicá-los. Por trás da resposta aparentemente emocional, existem apenas inúmeros dados organizados e assimilados para criar uma réplica que pareça ter emoções, ou seja, humana. No final, são apenas modelos de interação humana identificados por uma máquina, a partir de uma extensa base de dados. Estes algoritmos funcionam a partir de recompensas e feedback do ambiente, sem qualquer julgamento emocional do contexto, da mesma forma que aprendemos, quando crianças, a permanecer em pé devido à punição dolorosa de cair no chão (RUSSELL, 2019, p. 54). Por não ter necessidades emocionais, a inteligência artificial toma decisões com base em canais racionais, embora suas respostas possam parecer emocionais.

O processo de criação de uma inteligência artificial estabelece padrões que, nos dias de hoje, não podem reproduzir uma emoção verdadeira. Os processos envolvem apenas a coleta de dados, a identificação de padrões e a replicação ou geração de resultados a partir desses padrões. A emoção é um fenômeno orgânico e, como discutido em diversas teorias da emoção, seja as de Schachter-Singer (SCHACHTER; SINGER, 1962) ou James-Lange (JAMES; LANGE, 1922), está intrinsecamente relacionada às nossas reações fisiológicas. É inegável que as máquinas não têm necessidades fisiológicas ou reações a essas, portanto, há um problema fundamental na atribuição de emoções a inteligências artificiais.

5. O mal-entendido humano acerca da inteligência artificial

Ser humano implica, também, cometer deslizes de julgamento e acreditar, sem muitos questionamentos, em nossas decisões, sejam elas expressas em ações ou pensamentos. A forma como gerenciamos nossa atenção é de suma importância para estabelecermos nossas crenças, pois frequentemente podemos nos deparar com situações que passam despercebidas ao consciente, mas que, de alguma forma, afetam nossa percepção da realidade (KAHNEMAN, 2012).



Nesse contexto, é importante compreender como as emoções influenciam nossas percepções, da mesma forma que nossas cognições estão interligadas às emoções e à inteligência. Quando tomamos uma decisão, muitas vezes ela é baseada em percepções pessoais, cujo conteúdo varia consideravelmente dependendo do indivíduo que avalia o contexto. Portanto, se uma inteligência artificial simula essas emoções e cria vínculos com os seres humanos, é natural que haja uma influência em nossa percepção, não apenas no contexto da conversa, mas também na nossa compreensão do mundo. Essa suscetibilidade pode permitir o fortalecimento de opiniões extremas ou preconceituosas de forma despercebida, por meio dessas interações nas quais há a simulação de humanidade.

Além disso, seguindo a teoria dos Sistemas 1 e 2 de Kahneman (2012), a maior parte do tempo operamos no Sistema 1, o qual nos permite navegar nas situações de forma automática, enquanto processos de atenção inconsciente ocorrem. Nesse contexto, algumas interações com a inteligência artificial podem não acionar o Sistema 2, que é responsável pelo pensamento crítico em relação às respostas da inteligência artificial. Com o aumento do uso dessas interações, a probabilidade de aceitarmos sem questionar e estabelecermos vínculos imperceptivelmente se intensifica.

Além disso, quando observamos como a credibilidade humana é estabelecida em relacionamentos, podemos considerar o conceito de confiança agencial (MONTEMAYOR, 2023, p. 3). Nossa confiança se baseia na compreensão de que a pessoa com quem interagimos é capaz de entender como deseja elencar suas prioridades, ou seja, está ligada às suas necessidades. Quando a inteligência artificial parece ter essa capacidade, mesmo que não seja real, nos leva a ter uma crença profunda, geralmente presente apenas em relacionamentos humanos. Estabelecemos um vínculo emocional e de confiança com algo que, na realidade, não possui essa capacidade.

Por fim, mas de grande relevância, a falta de conhecimento técnico sobre como ocorrem esses processos gera um certo mistério em relação à inteligência artificial, o qual abre portas para questionamentos e deliberações acerca de seu funcionamento. Nesse sentido, as obras de ficção científica apenas reforçam como especulamos sobre as possibilidades da inteligência artificial ao retratá-la de maneira praticamente humana. Portanto, a sensação de que estamos de fato interagindo com algo próximo a nós, o qual possui emoções, é completamente compreensível.

6. A quebra de responsabilidade

Apesar de a singularidade tecnológica, conceito popularizado pelo americano Vernor Vinge (VINGE, 1993), ser frequentemente associada aos grandes perigos da inteligência artificial, existem questões mais tangíveis e potencialmente prejudiciais para a humanidade do que o cenário apocalíptico de uma supremacia das máquinas.



Quando interagimos com uma inteligência artificial e solicitamos que ela crie um texto narrativo ou uma pintura de uma borboleta, é natural que a autoria não seja diretamente atribuída à pessoa que fez a solicitação da arte, e muito menos a quem desenvolveu a inteligência artificial. Muitas vezes, atribuímos a responsabilidade à própria máquina pelo trabalho realizado. No entanto, a inteligência artificial não tem agência para tomar decisões sobre o processo criativo; ela simplesmente segue as orientações contidas no código programado (MONTEMAYOR, 2023, p. 56-57). Em essência, a inteligência artificial não possui autoria legítima sobre a arte produzida; ela cria com base em um comando inicial e em sua vasta base de dados. Para reforçar essa perspectiva, considerando nossa definição de inteligência, que inclui o conceito de responsabilidade, entendemos a existência de responsabilidade quando nossas ações têm um propósito daquele que a exerce (RUSSELL, 2019, p. 9). Por outro lado, as ações da máquina respondem aos objetivos de seus criadores, não aos seus próprios - pelo menos não até o momento.

Da mesma forma, em um cenário hipotético no qual a inteligência artificial cometesse um crime, a responsabilidade, mesmo que considerando um olhar antropocêntrico, recairia sobre a própria máquina? Esse contexto representa um risco significativo ao abrir brechas éticas e questões de autoria nas relações humanas, com desfechos complexos e sem respostas claras. Quem deveria receber o dinheiro proveniente da arte ou, ainda, quem deveria ser responsabilizado por crimes? Tais situações permanecem sem solução diante do caminho em direção a um olhar distorcido sobre a agência da inteligência artificial.

Além disso, podemos aprofundar nossa análise sobre a relação entre humanos e máquinas ao considerar o próprio vínculo que o ser humano estabelece com a inteligência artificial. Essa relação é inegavelmente desigual; enquanto os humanos podem desenvolver laços, experimentar emoções e verdadeira empatia, a máquina está apenas respondendo a *inputs*. Essas situações, como as retratadas nos filmes "Her" (2013) ou "Ex Machina" (2015), apesar de serem obras cinematográficas, não estão tão distantes da realidade. O caso de Xiaoice, uma inteligência artificial que aparentava ser uma jovem de 18 anos e levou vários homens a declararem amor por ela e a se envolverem em conversas românticas, ilustra essa realidade (CHOW, 2023). Essas situações privam os indivíduos de interações humanas genuínas e distorcem suas expectativas em relação à humanidade.

7. Conclusão

Portanto, existe uma falta de percepção por parte dos humanos quando estão imersos em uma relação unilateral com a máquina, devido à capacidade da máquina de simular uma interação orgânica. Vários perigos cercam esse cenário, principalmente quando consideramos os processos de responsabilização e dedicação emocional; há uma distorção na forma como as interações sociais ocorrem, caso entendamos que essa interação é, de fato, social. Portanto, é necessário prestar mais atenção à situação exposta,



compreendendo as complexidades do funcionamento humano e o avanço rápido da inteligência artificial.

A atenção dada pressupõe a definição de regras para o uso e a criação de inteligências artificiais, estabelecendo limites dentro dessa simulação de humanidade que existe. Embora seja de grande interesse quando olhamos da perspectiva de cativar a atenção do usuário, esse tipo de simulação pode causar danos permanentes na construção social. Persistem dúvidas sobre os efeitos causados por essa ilusão criada no imaginário humano de que existe um agente por trás das respostas das inteligências artificiais. Para garantir a saúde do corpo social, é fundamental estabelecer princípios éticos, morais e legais.

Compreende-se que há o perigo de reforçar posicionamentos problemáticos na ausência de limitações nas ações e capacidades da inteligência artificial. Esse reforço, especialmente quando relacionado à simulação de humanidade, pode distorcer o desenvolvimento de opiniões e decisões, como mencionado anteriormente.

No entanto, é importante enfatizar que não há necessidade de eliminar as inteligências artificiais, dada a sua enorme importância no cotidiano atual; elas desempenham um papel significativo nos processos humanos. A preocupação e a necessidade residem na problematização de como elas se inserem no contexto social. É essencial assegurar que haja uma distinção clara entre a inteligência artificial como uma ferramenta e um olhar antropocêntrico. Essa perspectiva se baseia na ideia de prevenção, com o objetivo de evitar problemas mais graves na sociedade no futuro, no âmbito social.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

CHOW, A. R. Why People Are Confessing Their Love For AI Chatbots. **Time**, 23 fev. 2023. Disponível em: <https://time.com/6257790/ai-chatbots-love/>. Acesso em: 2 out. 2023.

EX-MACHINA. Direção: Alex Garland. A24. Estados Unidos: Universal Pictures, 2015. Disponível em: <https://www.netflix.com/>.

HER. Direção: Spike Jonze. Annapurna Pictures. Estados Unidos: Warner Bros, 2013. Disponível em: <https://www.netflix.com/>.

JAMES, W.; LANGE, C. G. **The emotions**. Baltimore: Williams & Wilkins, 1922.

KAHNEMAN, D. **Rápido e devagar: duas formas de pensar**. São Paulo: Objetiva, 2012.



MONTEMAYOR, C. **The Prospect of a Humanitarian Artificial Intelligence**. Bloomsbury Academic, 2023.

MASLOW, A. H. Uma teoria da motivação humana. **Psychological Review**, n. 5, p. 370-396, 1943. Disponível em:

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7948398/mod_resource/content/2/MASLOW%20C%20Abraham.%20Uma%20teoria%20da%20motivac%CC%A7a%CC%83o%20humana.pdf.

Acesso em: 1 out. 2023.

RUSSELL, S. **Human Compatible: Artificial Intelligence and the Problem of Control**. Viking: Random House, 2019.

SCHACHTER, S.; SINGER, J. E. Cognitive, Social, and physiological determinants of emotional state. **Psychological Review**, v. 69, n. 5, p. 379-399, 1963. Disponível em:

<https://psycnet.apa.org/fulltext/1963-06064-001.pdf>. Acesso em: 28 set. 2023.

SHELLEY, M. **Frankenstein**. New York; London: Dent & Dutton, 1960.

Study finds that humanizing artificial intelligence impacts credit and blame. **MIT Sloan**, 14 set. 2020. Disponível em: <https://mitsloan.mit.edu/press/study-finds-humanizing-artificial-intelligence-impacts-credit-and-blame>. Acesso em: 2 out. 2023.

TRAFTON, ANNE. Computational model mimics humans' ability to predict emotions. **MIT News Office**, 5 jun. 2023. Disponível em: <https://news.mit.edu/2023/computational-model-mimics-ability-predict-emotions-0605>. Acesso em: 25 set. 2023.

VINGE, V. Technological Singularity. **VISION-21 Symposium**, Ohio, 1993. Disponível em: http://cmm.cenart.gob.mx/delanda/textos/tech_sing.pdf Acesso em: 10 set. 2023.



Extensão universitária: despertar da cidadania a partir da Educação Ambiental

University extension: awakening citizenship through Environmental Education

Wagner CAMPOS DA SILVA

Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional,
Universidade Federal do Rio de Janeiro
magisterquim@yahoo.com.br

Hysdras Ferreira do NASCIMENTO

Licenciatura em Química (CEDERJ polo São Gonçalo), Instituto de Química (IQ), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
hysdrasnascimento@gmail.com

Igor Dessupoio SILVA

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro
idessupoio@hcte.ufrj.br

Angela Sanches ROCHA

Departamento de Físico-Química, Universidade do Estado do Rio de Janeiro
angela.sanches.rocha@gmail.com

Priscila TAMIASSO-MARTINHON

Departamento de Físico-Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro
pris-martinhon@hotmail.com

Célia Regina Sousa da SILVA

Departamento de Físico-Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro
sousa.ufrj@gmail.com



Abstract. *Academic training consists of continuous personal and professional development that requires application and social significance. In this context, university extension, especially that developed in non-formal learning spaces, has been identified as an essential tool in initial academic training. This work intends to discuss the relevance and contribution of non-formal learning spaces as university extension activities in the adoption of a critical-reflective, emancipatory and reality-transforming environmental education under the Freirean vision. This type of education has as its guiding purpose the critical analysis of problems related to the environment and some possible means to overcome them. From this perspective, understanding the role of university extension proves to be an effective resource for building academics' critical sense in relation to environmental issues, especially future teachers, who will be multipliers of this practice in their professional future.*

Keywords: *Academic Environment. Teacher Training. Paulo Freire. Non-formal Learning.*

Resumo. A formação acadêmica consiste em um contínuo desenvolvimento pessoal e profissional que requer aplicação e significação social, neste contexto, a extensão universitária, principalmente a desenvolvida em espaços não-formais de aprendizagem, vem sendo apontada como ferramenta essencial na formação acadêmica inicial. Este trabalho intenciona discutir a relevância e contribuição das atividades de de extensão universitária, na promoção de espaços dialógicos sobre a educação ambiental crítica-reflexiva, emancipadora e transformadora da realidade sob a ótica dos pressupostos freirianos. Este tipo de educação tem como propósito suleador a análise crítica das problemáticas ambientais , bem como alguns caminhos possíveis para minimizá-las. A extensão universitária desempenha importante papel na edificação dos conhecimentos e do senso crítico, devido sua íntima relação universidade~sociedade, sobretudo dos professores em formação, que serão multiplicadores desta prática em seu porvir profissional.

Palavras-chave: Ambiente Acadêmico. Formação Docente. Paulo Freire. Aprendizagem Não-formal.

1. Introdução

A formalidade dos ambientes acadêmicos e a ausência ou insuficiência de contextualização de conteúdos são óbices que dificultam o processo de aprendizagem e desmotivam, por consequência, graduandos no país. Por essa razão, o aprendizado em locais não-formais de ensino têm ganhado mais destaque, principalmente com o surgimento de uma gama de propostas educacionais que consideram metodologias mais dinâmicas de aprendizagem. É possível, então, trabalhar a Educação Ambiental (EA) sob uma vertente crítica-reflexiva por meio da extensão universitária, na projeção de se alcançar novos níveis de aprendizado, e buscando-se permear espaços diversos, não limitados aos de formação acadêmica. Dessa forma, considerando-se com igual



importância a aprendizagem de alunos da educação básica, quando se trata de desvelar problemáticas sociais que ainda hoje assolam a população, como a oferta dos serviços de saneamento básico.

Carneiro e colaboradores (2014) apontam para a extensão universitária como uma renovação na prática acadêmica, devido sua natureza inter/transdisciplinar, que coaduna intensamente com os princípios e objetivos de uma EA crítica-reflexiva. Neste sentido, a criação do Fórum Nacional de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras - hoje “Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Instituições de Educação Superior Públicas Brasileiras” - o FORPROEX em 1987, foi um avanço no que diz respeito à extensão universitária, pois articula ensino e pesquisa de maneira indissociável, viabilizando uma relação reformadora entre universidade e sociedade (GADOTTI, 2017). Tendo em vista todo o potencial contido nas atividades de extensão, acredita-se que estas ações são o meio mais eloquente para tratarmos da questão EA crítica na perspectiva freiriana.

Por outro lado, de acordo com Loureiro (2015), a EA crítica contribui para uma conduta que reconhece os diferentes aspectos da vida e busca transformá-los por meio da superação das dificuldades e do enfrentamento da crise socioambiental. Então, projetos de extensão podem ser considerados uma opção viável para garantir a presença da EA crítica nos cursos de ensino superior, propiciando condições criativas de formação acadêmica, orientada para a transformação socioambiental, o que torna significativa o elo entre EA e a extensão (JULIANI; FREIRE, 2014). Tal perspectiva se coaduna diretamente com a visão freiriana de EA, principalmente quando, ao considerar a ação-reflexão dos sujeitos, esta leva a uma mudança na sua práxis.

2. Extensão universitária: breve histórico

Entre as três bases que esteiam a universidade (ensino, pesquisa e extensão), a extensão universitária foi a última ser trabalhada, mesmo não sendo nova, como afirma Nogueira (2005, *apud* GADOTTI, 2017, p.1), as primeiras manifestações relacionadas à extensão universitária datam da segunda metade do século XIX na Inglaterra, se expandindo em seguida por todo continente europeu, e tinha como alvo primaz, a população que não tinha acesso à universidade. No Brasil, apenas na década de 1960, a extensão universitária tomou os contornos atualmente trabalhados, indissociável do ensino e da pesquisa, por meio de ações populares que despertaram a universidade brasileira para seu compromisso social.

Este direcionamento se consolidou a partir da reforma universitária de 1968 (Lei 5540/68), que estabeleceu que as universidades brasileiras, assim como as instituições de ensino superior, estenderão à comunidade, sob a forma de serviços especiais e cursos, as atividades de ensino e resultados de pesquisa que lhe são próprios. Segundo Souza



(2005), nesta conjuntura, as iniciativas das universidades estimularam a necessidade de criar um maior vínculo entre sociedade e universidade suscitando um debate acerca dessa nova função social da universidade chamada extensão universitária.

Conforme alega Jezine (2004, *apud* PERITIATKO *et al.*, 2020, p.419), mudanças políticas, sociais e econômicas influenciaram os debates acerca da extensão, construindo três diferentes vertentes de extensão universitária, a vertente assistencialista, a acadêmica e a mercantilista, que estão presentes nos currículos das universidades até os dias atuais e expõem diferentes pontos de vista sobre a integração entre universidade, extensão e sociedade. A primeira vertente, chamada de assistencialista, foi concebida como uma prestação de serviços assistencialistas para a sociedade a partir do surgimento da extensão, enquanto que a vertente mercantilista nasceu das mudanças ocorridas na estrutura do Estado e da sociedade. Já a vertente acadêmica, tem se caracterizado através da vinculação entre ensino-pesquisa e teoria-prática.

Para Gadotti (2017), na prática, existem apenas duas vertentes de extensão universitária que vêm se defrontando ao longo do tempo: uma assistencialista e outra não assistencialista. A primeira, em sua metodologia, procura transmitir o conhecimento de forma vertical, não levando em conta o saber popular, de forma que o conhecimento é passado de maneira unilateral - saindo da universidade para a sociedade. Na segunda vertente, a extensão é vista como uma comunicação de saberes, esta visão vai ao encontro do proposto por Paulo Freire, que se fundamenta numa teoria do conhecimento que vê todo o ser humano como um ser incompleto, inacabado, inconcluso. Vale enfatizar que esta busca criar uma opção real para o diálogo universidade~sociedade construindo um consenso para uma efetiva troca entre os saberes acadêmico e popular, que além de impulsionar a democratização do conhecimento acadêmico, gera também uma produção tecnológica, cultural e científica mais calcada na realidade social.

3. Discussão e reflexões

Nas últimas décadas, o debate acerca da Educação Ambiental (EA), para Pires e Bromberger (2005), tem sido intenso. Entretanto, o que se nota é que tal debate ainda está bastante atrelado à ótica da preservação da natureza, levando à uma má interpretação do que vem a ser meio ambiente. Ao aproximar esta problemática à formação acadêmica em EA, esta se apresenta de forma bastante inócua, considerando que diversas pessoas entendem os problemas debatidos pela educação ambiental, afastando-as da possibilidade de perceber a verdadeira amplitude contida neste tema. Observa-se que as aplicações da EA apenas com cunho naturalistas e puramente antropocêntricas, não incorporam a dimensão ambiental de forma plena nos currículos dos núcleos de formação de professores (TRISTÃO, 2004 *apud* MARTINS; SCHNETZLER, 2018). Sob essa ótica, torna-se perceptível a necessidade de se romper com as



abordagens da EA tradicional e conservadora, dando origem a uma EA crítica-reflexiva capaz de transformar os sujeitos e ocasionando uma mudança eficaz na relação entre ser humano e meio ambiente, conforme apontado por Tristão (2004).

A Educação Ambiental Crítica (EAC) ainda não é trabalhada de forma adequada nos cursos de formação docente, o que tem como consequência a dificuldade dos professores de incluírem esta temática em sua vida profissional. Isto corrobora o que Paula (2013) afirma ao dizer que tal dificuldade reside no fato das atividades extensionistas serem mal implementadas e compreendidas pelas universidades por seu caráter inter/transdisciplinar, bem como por transcender as salas de aula e laboratórios.

Paulo Freire viu a extensão universitária como um ato sócio-cultural, com a co-participação dos sujeitos no ato de conhecer e refuta a ideia de extensão como mera transmissão, invasão cultural, manipulação dentre outros termos que reduzem o homem a condição de “coisa” além de negá-los a ação e reflexão verdadeiras (GADOTTI, 2017). Sendo assim, a educação ambiental crítica-reflexiva pode ser considerada como uma formação cidadã, permitindo o exercício da liberdade, capaz de transformar e emancipar os indivíduos e emancipatória. É possível também dizer que ela contribui para um caminho de vida com meios sustentáveis, no qual o ser torna-se consciente de seu papel na comunidade em que vive.

Outro aspecto que torna-se evidente, com base no pensamento freiriano, é a necessidade de se desenvolver uma práxis docente mais embasada teoricamente, reflexiva e prática (dentro do contexto epistemológico), que evidencie a constante busca pela formação profissional continuada. Portanto, a formação acadêmica tem que não só incluir, mas sobretudo alicerçar a abordagem dos diversos valores que acompanham a EAC, dos ambientais aos éticos, em diálogo permanente e indissociável dos temas transversais na formação político-filosófica de futuros docentes.

Neste trabalho pautado na Educação Ambiental Crítica-Reflexiva, cujos fundamentos epistêmico-metodológicos são baseados no pensamento de Paulo Freire, destacamos: (i) a Educação Ambiental; (ii) a relação entre o ser humano e o mundo; (iii) a Investigação-Ação; e (iv) o Fundamento filosófico. Cada um destes pilares são essenciais para compreender como a educação pode transfigurar comportamentos e costumes dos sujeitos, assim, contribuindo para a melhoria da compreensão dos laços indivíduos~mundo, além da natureza e cultura.

4. Relação interdisciplinaridade e Paulo Freire *versus* extensão

A interdisciplinaridade surge como um modelo pedagógico importante, valendo-se de uma construção e organização de saberes que transitam pelas diversas perspectivas explicativas que determinado conceito pode apresentar (CARVALHO, 1998). Pode-se



considerá-la como um dos primeiros passos para uma educação significativa, superando a fragmentação sistemática do conhecimento, rumando em direção à uma interdependência já existente entre os fenômenos naturais e a educação (CARVALHO, 1998). Ao aproximar olhares aos pressupostos de Freire (1993) tem-se a interdisciplinaridade surgindo como um meio possível para a construção e fortificação dos conhecimentos, no qual edifica-se laços com os diversos contextos, com a realidade dos sujeitos e a cultura desenvolvida no meio em que vive. A problematização da educação representa umas das características da Educação Ambiental aplicada em relação ao pensamento freiriano, empenhando-se na integração de problemas reais do cotidiano dos seres vivos de uma determinada área e o ensino, bem como possíveis soluções e remediações.

A interdisciplinaridade com bases político-pedagógicas, conforme preconizado por Freire (1993), tornam os indivíduos capazes de vincular elementos próprios da EA com os da educação crítico-reflexiva - pensamento crítico, emancipação do sujeito e transformação social -, através de uma práxis dialógica, favorecendo o afastamento de concepções antiquadas pelas metodologias tradicionais reprodutivistas, que permanecem arraigadas, em sua essência, nas relações de domínio e dominado, fortalecidas por uma abordagem conservacionista da EA (LAMEGO; SANTOS, 2015).

É nesse cenário que a extensão universitária surge como um caminho para a implementação de uma educação ambiental crítica e reflexiva. Como afirmam Rodrigues e colaboradores (2013), a extensão oferece intensas contribuições para a sociedade, através da viabilização de um contato dos acadêmicos com o público em geral, em outras palavras, a teoria aprendida na sala de aula passa a ter utilidade prática (RODRIGUES *et al.*, 2013), tornando o processo gratificante para os graduandos que contribuem e impactam de forma direta a vida da população que além de receber o conhecimento, tem seu desenvolvimento alavancado gerando mudanças sociais.

Ao estabelecer relações com a educação ambiental, na condição de movimento social, abarca-se um complexo de ações planejadas de forma a romper com os modelos supracitados. Dessa forma, a EAC reflexiva, segundo Carneiro e colaboradores (2014), representa práticas socioambientais que buscam auxiliar e combater crises ambientais, trabalhando-se com aspectos políticos, naturais e ecológicos, sociais e cidadãos, bem como as mais profundas dimensões.

Em concordância com Loureiro (2019 *apud* ABÍLIO; LOPES, 2021), reitera-se manifestando o ponto de vista de que a busca por uma EA relacionada à extensão universitária, dentro de complexos formativos transversais e interdisciplinares, pode-se desenvolver práticas educativas que perpassam pelos conhecimentos éticos, sociais, tecnológicos, sociais e culturais, sem perder suas relações próprias com as ciências da natureza, conscientizando-os sobre as divisões sociais entre aqueles que detêm e exploram os mais diversos recursos naturais, gerando moléstias sociais contra os ditos dominados e contra o meio ambiente



em si. Vale destacar que o impacto social pode se apresentar mais intensamente que o ambiental, visto que trata-se de recursos humanos, que a todo momento possuem seus direitos violados e menosprezados, sendo apenas mão de obra barata e passível de dominação (ABÍLIO; LOPES, 2021).

Coelho (2014) afirma que a participação em atividades de extensão possibilita aos estudantes desenvolver seu engajamento social e cidadania, assim como sua qualificação profissional, pois suas habilidades e conhecimentos vão se desenvolvendo na medida em que ocorre a interação com a sociedade.

5. Educação Ambiental e formação acadêmica

Conforme Pires e Bromberger (2005) reiteram, a Educação Ambiental deve ser considerada como uma proposta que procura proporcionar meios que tornem os homens conscientes de seu papel no meio, atuando em todos os espaços desde o ensino formal e não-formal, estando vinculada em todos os momentos e espaços desse homem dentro da sociedade. O ser humano deve buscar constantemente alternativas para superar as crises sócio-econômico-ambientais, que muitas vezes são causadas pela sua própria ação, em alguns momentos de forma direta, e em outros momentos indireta.

A Educação Ambiental vem ao encontro da Educação Libertadora preconizada por Paulo Freire, ao considerar que processo formador de agentes de transformação exige uma tomada de consciência e um repensar sobre suas práticas, além de considerar o convívio coletivo primordial para que suas ações sejam efetivas. E nessa perspectiva que a extensão universitária tem importância crucial, e por esse motivo não pode ser considerada como um apêndice, de maneira isolada das funções da universidade, a extensão deve ser considerada como parte indissociável do ensino e da pesquisa dentro dos currículos.

Incluir a extensão universitária no currículo implica em uma aproximação da universidade aos grandes desafios sociais, particularmente aos da educação superior. Dessa forma, a adoção da Educação Ambiental pode tornar possível para cidadãos e cidadãs o caminho para conscientização dos problemas locais e globais da humanidade, a fim de proporcionar ações individuais e coletivas que levem à transformação dessa realidade, entretanto tal postura somente será atingida a partir do trabalho coletivo vindo dos laços ação~reflexão dos indivíduos.

A partir dos projetos de extensão, pode-se enriquecer o currículo acadêmico através da produção de pesquisa e conhecimento. Ricas experiências são oportunizadas, não apenas para a universidade e seus acadêmicos, mas também para todo seu entorno. Por essa razão, é importante frisar que a extensão universitária busca romper com a visão fragmentada ainda encontrada nas universidades e assim ser o elo de articulação entre sociedade e a academia.



Cabe ressaltar que a extensão universitária deve ser compreendida como função acadêmica da universidade, atuando diretamente no complexo de formação de professores, por meio da interdisciplinaridade, integrando as práticas de ensino e pesquisa. Assim Biondi e Alves (2011 *apud* PERETIATKO *et al.* 2020) corroboraram que desta natureza são de suma importância para o crescimento acadêmico, sendo que dentre as contribuições, as mais citadas pelos extensionistas foram a superação da timidez e o contato direto com a prática.

6. Considerações finais

Neste trabalho pode-se discutir e refletir sobre como os projetos de extensão universitária podem meios educacionais propícios para o desenvolvimento e implementação de uma educação Ambiental crítica-reflexiva. Isto é possível uma vez que compreendemos a EA como sendo um processo contínuo e dinâmico de educar e interagir com ambiente no qual se expande, por meio das diversas relações que envolvem aspectos sociais, políticos, éticos, econômicos e culturais na busca de modificações da realidade, seja ela uma ação individual ou coletiva, proporcionando assim uma nova visão para a edificação dos saberes. As ações extensionistas no âmbito da EA oportunizam a aprendizagem contínua e permanente envolvendo os espaços formais e não-formais de educação, para que o indivíduo tome consciência de seu papel dentro da sociedade e, acima de tudo, perceba que é o responsável por todas as ações do seu meio, sendo elas positivas ou negativas.

Sabe-se que ações governamentais e da sociedade devem ter como prioridade absoluta o desenvolvimento do sujeito, bem como suas relações com o meio, podendo contar também com o apoio da extensão universitária, a qual vem desempenhando nos últimos tempos um papel determinante na sociedade, por apresentar um potencial que influencia e favorece a transformação da realidade existente. Dessa forma, percebemos que a extensão, quando comparada aos outros pilares da universidade (ensino e pesquisa), possui características únicas, como proporcionar o contato direto do acadêmico com toda a incremento próprio da sua futura profissão, exigindo que este acesse tudo o que já aprendeu e desenvolva as lacunas que, porventura, existam. E por fim, os discentes podem complementar a sua formação em suas múltiplas dimensões.

Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio do Grupo Interdisciplinar de Educação, Eletroquímica, Saúde, Ambiente e Arte (GIEESAA) e Grupo Interinstitucional e Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão em Ciências (GIMEnPEC).

Financiamento



O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001, e está vinculado ao projeto de pesquisa “Pepciências” (FAPERJ 09/2021).

Referências

CARNEIRO, P. C. O.; COLLADO, D. M. S.; OLIVEIRA, N. F. C. Extensão universitária e flexibilização curricular na UFMG. Interfaces – **Revista de Extensão**, v.2, n.3, p.4-26, 2014.

CARVALHO, I. C. M. Direção ao Mundo da Vida: Interdisciplinaridade e Educação Ambiental. **Cadernos de educação ambiental**, Brasília, 1998.

COELHO, G. C. O papel pedagógico da extensão universitária. **Revista Em Extensão**, Uberlândia, v.13, n.2, p. 11-24, 2015.

COSTA, C. A. S.; LOUREIRO, C. F. B. Interdisciplinaridade e educação ambiental crítica: questões epistemológicas a partir do materialismo histórico-dialético. **Ciência e Educação**, Bauru, v.21, n.3, p.693-708, 2015.

DICKMANN, I.; RUPPENTHAL, S. Educação ambiental freiriana: aspectos teórico-metodológicos. **Educação ambiental na América Latina**, p.104-127, 2018.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P. **Professora sim; tia, não. Cartas a quem ousa ensinar**. São Paulo: Paz e Terra, 1993.

GADOTTI, M. Extensão Universitária: Para quê?. **Instituto Paulo Freire**, 2017. Disponível em: <https://www.paulofreire.org/noticias/557-extensao-Universitaria-para-que>.

GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais**. Campinas: Papyrus (coleção Papyrus educação), 2004.

JULIANI, S. F.; FREIRE, L. O papel da extensão universitária na inserção curricular da Educação Ambiental: uma experiência no curso de Ciências Biológicas da UFRJ. **Revista da SBEnBIO – Associação Brasileira de Ensino de Biologia**, v.7, p.6723-6734, 2014.

LAMEGO, C. R. S.; SANTOS, M. C. F. Percepções de alunos de uma escola pública sobre questões socioambientais em São Gonçalo, Rio de Janeiro. **Revista Práxis**, edição especial, IV Simpósio em ensino de ciências e meio ambiente, v. 7, p. 113-120, 2015.



LOPES, T. da S.; ABÍLIO, F. J. P. Educação Ambiental Crítica: (re)pensar a formação inicial de professores/as. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, [S. l.], v.16, n.3, p.38-58, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/11518>.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2004.

MARTINS, J. P. A.; SCHNETZLER, R. P. Formação de professores em educação ambiental crítica centrada na investigação-ação e na parceria colaborativa. **Ciência e Educação**, Bauru, v.24, n.3, p.581-598, 2018.

PAULA, J. A. A extensão universitária: História, conceito e propostas. **Interfaces – Revista de Extensão**, v.1, n.1, p.5-23, 2013.

PERETIATKO, J. *et al.* Contribuições da extensão universitária para a formação acadêmica a partir de um projeto de educação ambiental. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v.11, n.3, p.417-427, 2020.

PIRES, P. A. G.; BROMBERGER, S. M. T. Educação ambiental e extensão universitária: uma estratégia de contribuição para a construção e/ou resgate da cidadania. **Revista Momento - Diálogos em Educação**, [S.l.], v.17, n.1, p.107-121, 2008. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/momento/article/view/616>.

SOARES DE SOUZA, O. S. A extensão universitária e as universidades populares. *Revista Entreideias: educação, cultura e sociedade*, [S.l.], v.10, n.9, 2006. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/entreideias/article/view/2696>.

RODRIGUES, A. L. L. *et al.* Contribuições da extensão universitária na sociedade. **Cadernos de graduação – Ciências Humanas e sociais**, Aracaju, v.1, n.16, p.141-148, 2013.



Desafios e estratégias para a implementação da educação física e práticas corporais nas escolas

Challenges and strategies for the implementation of physical education and body practices in schools

Alexandre CAMPELLO

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro
alexandrefilhor2@gmail.com

Marta Simões PERES

Decania do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
martasimoesperes@ccmn.ufrj.br

Abstract. *This scientific article discusses the importance of integrating the body and movement in the educational process, reflecting a growing interest in contemporary education. It emphasizes that education goes beyond the transmission of theoretical knowledge, being a journey that transforms students' values, attitudes, and skills. Using a bibliographical approach, it analyzes body concepts and practices in schools, identifies the benefits of this integration, and discusses challenges to be overcome. The article concludes that considering the body as an intrinsic part of the learning experience significantly enriches education, promoting the integral development of students in several dimensions: physical, emotional, social, and cognitive.*

Keywords: *Body Movement. Body Practice. Body Education.*



Resumo. Este artigo científico aborda a importância da integração do corpo e do movimento no processo educativo, refletindo um interesse crescente na educação contemporânea. Destaca-se que a educação vai além da transmissão de conhecimento teórico, sendo uma jornada que transforma valores, atitudes e habilidades dos estudantes. Utilizando uma abordagem bibliográfica, analisa as concepções e práticas corporais nas escolas, identifica benefícios dessa integração e discute desafios a serem superados. Conclui que consideramos o corpo como parte intrínseca da experiência de aprendizado, enriquecendo significativamente a educação, promovendo o desenvolvimento completo dos estudantes em diversas dimensões: física, emocional, social e cognitiva.

Palavras-chave: Movimento Corporal. Prática Corporal. Educação Corporal.

1. Introdução

A temática da integração entre corpo e movimento no âmbito educacional tem ganhado cada vez mais destaque. Educadores e pesquisadores estão acompanhando que o desenvolvimento completo dos alunos vai além do simples acúmulo de conhecimento teórico. Esse aspecto tem reconhecido incentivado a exploração de abordagens pedagógicas inovadoras que enfatizem a importância do corpo, consciência corporal e motor no ambiente escolar.

Como Paulo Freire (1967), renomado educador brasileiro, enfatizou: "Educação não transforma o mundo. Educação muda as pessoas. Pessoas transformam o mundo." Essa perspectiva ressalta que a educação não se limita a uma transmissão passiva de informações, mas tem o poder de capacitar os indivíduos a se tornarem agentes de mudança em suas comunidades e sociedades. A educação, portanto, não é apenas um processo intelectual, mas também uma jornada que envolve a transformação de valores, atitudes e habilidades.

Em conformidade com essa perspectiva, o filósofo da educação John Dewey afirmou que a educação não se limita a eventos isolados, mas representa um processo contínuo de aprendizagem ao longo da vida, ocorrendo em diferentes ambientes, como a família, a comunidade e, especialmente, a escola. Dewey defendeu uma abordagem educacional que enfatize a experiência, a experimentação e o envolvimento ativo, em oposição a uma abordagem puramente teórica.



Se buscarmos formular a filosofia da educação implícita nas práticas da educação mais nova, podemos, creio, descobrir certos princípios comuns por entre a variedade de escolas progressivas ora existentes. À imposição de cima para baixo, opõe-se a expressão e cultivo da individualidade; à disciplina externa, opõe-se a atividade livre; a aprender por livros e professores, aprender por experiência; à aquisição por exercício e treino de habilidades e técnicas isoladas, a sua aquisição como meios para atingir fins que respondem a apelos diretos e vitais do aluno; à preparação para um futuro mais ou menos remoto opõe-se aproveitar-se ao máximo das oportunidades do presente; a fins e conhecimentos estáticos opõe-se a tomada de contacto com um mundo em mudança. (DEWEY, 1979, p. 6-7).

Precisamos de educadores conscientes da importância de uma educação que promova a autonomia intelectual e o pensamento crítico que aconteça em processo educacional que não deve impor ideias ou crenças preestabelecidas, mas sim fornecer as ferramentas e o ambiente para que os estudantes desenvolvam suas próprias capacidades de análise e raciocínio.

É dentro desse contexto enriquecedor que surge a necessidade de explorar a importância da integração do corpo e do movimento no processo educativo das escolas, levando em consideração as concepções e práticas corporais adotadas. Esta pesquisa busca compreender não apenas como as práticas corporais podem enriquecer a experiência educacional, mas também como elas podem moldar a visão de mundo e a identidade dos estudantes.

Nesse sentido, a primeira pergunta-chave que este artigo visa responder é: qual a importância da integração do corpo e do movimento ao processo educativo nas escolas, considerando as concepções e práticas corporais adotadas? Esta pergunta se revela como um ponto de partida fundamental para uma investigação aprofundada sobre as práticas pedagógicas que envolvem o corpo como um elemento central na formação dos estudantes.

Uma pergunta secundária igualmente relevante que será abordada neste trabalho é: Como a incorporação de alternativas pedagógicas baseadas nessas práticas pode contribuir para a formação integral dos estudantes? Esta questão amplia a discussão ao explorar as implicações da integração do corpo e do movimento no contexto escolar, analisando como tais abordagens podem enriquecer a formação dos estudantes.

Pretendemos fundamentar a importância da integração do corpo e do movimento na educação, avaliando as seguintes hipóteses: que a ausência ou limitação de práticas corporais no ambiente escolar pode limitar o desenvolvimento integral dos estudantes; que a integração do corpo e do movimento ao processo educativo pode contribuir para o desenvolvimento cognitivo, emocional e social dos estudantes; e que a incorporação de



práticas corporais no ambiente escolar pode ser uma alternativa pedagógica eficaz para a formação integral dos estudantes.

Para esta avaliação, perseguiremos quatro metas principais: analisar as concepções e práticas corporais adotadas nas escolas com o uso de um recorte de escolas públicas, com enquadramento geográfico na cidade de do Rio de Janeiro, bairro de Jacarepaguá, através de análise de documentos pedagógicos da área de educação física, (análise curricular); identificar suas possíveis limitações e potencialidades para a formação integral dos estudantes; investigar a relação entre a integração do corpo e do movimento ao processo educativo e o desenvolvimento cognitivo, emocional e social dos estudantes através de uma vasta pesquisa na literatura com o uso de estado da arte; e propor alternativas pedagógicas para a formação integral dos estudantes, a partir da incorporação de práticas corporais no ambiente escolar.

Ao final deste estudo, esperamos contribuir para uma compreensão mais abrangente do papel do corpo e do movimento na educação, oferecendo insights valiosos para educadores, gestores escolares e pesquisadores que buscam promover uma educação mais holística e centrada no desenvolvimento completo dos estudantes.

Elementos preliminares de base teórica e investigativa e a estruturação da proposta para a pesquisa são o objeto deste trabalho, conforme apresentamos a seguir.

2. Concepções e práticas corporais nas escolas

A educação tradicional muitas vezes enfatiza o aprendizado intelectual em detrimento do desenvolvimento físico e emocional dos estudantes. No entanto, uma série de pesquisas e teorias educacionais destacam a importância de considerar o corpo como um componente integral do processo de aprendizado. As concepções contemporâneas de educação defendem a visão de que o corpo não deve ser separado da mente no ambiente escolar. “As práticas corporais na escola têm o potencial de promover a inclusão e a diversidade, proporcionando a todos os alunos a oportunidade de participar ativamente.” (LUGUETTI *et al.*, 2018). Os autores trazem também que:

O espaço que o professor não é mais aquele que ele manda, mas cria um diálogo. Que escuta e tem várias vozes que são faladas ao mesmo tempo. Nesse espaço em que ele precisa aprender também. Ele não vai lá apenas para ensinar o que sabe de maneira linear. Um ambiente mais imprevisível. Eles também aprenderam a valorizar o conhecimento dos alunos. Entender que os alunos também entendem do próprio processo de aprendizagem e absorção de conhecimento. (LUGUETTI *et al.*, 2018, p. 14)

No que diz respeito às práticas corporais, a educação física é um campo de estudo essencial. Ela oferece oportunidades para os estudantes se envolverem em atividades



físicas, desenvolverem habilidades motoras e compreenderem a importância da saúde e do bem-estar. A disciplina de Educação Física fomenta a harmonia entre o corpo e a mente, contribuindo para o avanço cognitivo das crianças e dos adolescentes. Esses conceitos em alguma medida são teorias contemporâneas uma “visão renovadora” .

As principais características dessa nova visão são: As aulas devem ser dirigidas a todos os alunos, pois todos têm o direito de vivenciar e conhecer as práticas da cultura corporal, o que inclui os menos habilidosos, as meninas, os gordinhos, os asmáticos, os deficientes etc. As aulas não são exclusivamente práticas, pois os alunos devem saber o que estão praticando, as origens, transformações etc. Por isso passa a ser recomendado que o aluno tenha um caderno e um livro para as aulas de Educação Física escolar. O corpo é compreendido em uma visão holística, ou seja, a partir de uma perspectiva de que não tenho um corpo e sim sou um corpo. Os conteúdos extrapolam os esportes tradicionais, devendo ser incluídas, na escola, aulas de atividades circenses, práticas de relaxamento e autoconhecimento, aulas de atividades físicas de aventura etc. As metodologias não são diretivas, o professor propõe problemas para os alunos resolverem. A avaliação é processual e considera os avanços individuais que cada aluno obtém, sem compará-lo a um padrão. (DARIDO; RANGEL, 2011, p. 17).

As diversas concepções e práticas corporais identificadas na literatura refletem uma abordagem holística e integrativa da educação. Autores como Montessori e Pestalozzi enfatizaram a necessidade de considerar o corpo como uma parte integral do processo de aprendizado. Essa abordagem ressoa com a ideia de que a educação vai além da mera transmissão de informações e deve promover o desenvolvimento completo dos estudantes: "A Educação Física deve ser concebida como uma disciplina pedagógica que promove a formação integral dos indivíduos, atuando no corpo e na mente." (FREIRE, 1989).

A presença de disciplinas como a educação física e atividades como a dança e o teatro nas escolas destaca a importância atribuída à promoção da saúde, das habilidades motoras e da expressão criativa dos estudantes. A literatura sugere que essas práticas têm o potencial de enriquecer a experiência educacional, fornecendo oportunidades para o desenvolvimento físico, emocional e social.

2.1. Benefícios da integração do corpo e do movimento

Os benefícios associados à integração do corpo e do movimento no processo educativo são notáveis. Muitos autores relevantes, indicam que o exercício físico regular pode ter um impacto positivo na função cerebral, incluindo a melhoria da memória e do raciocínio.

Essas descobertas reforçam a ideia de que o corpo e a mente estão interligados, e a atividade física pode aprimorar a capacidade cognitiva. Além disso, a aprendizagem kinestésica, que envolve movimentos corporais, é apontada como uma estratégia eficaz de ensino. Educadores que adotam essa abordagem relatam maior envolvimento dos



estudantes e uma compreensão mais profunda dos conceitos. Isso sugere que a integração do corpo e do movimento não apenas beneficia a saúde física, mas também melhora o processo de aprendizado.

2.2. Limitações e desafios

Embora haja evidências sólidas dos benefícios da integração do corpo e do movimento na educação, ainda existem desafios a serem superados. Algumas escolas enfrentam restrições orçamentárias que limitam a oferta de programas de educação física e atividades extracurriculares relacionadas ao corpo. Além disso, a formação adequada de professores para integrar eficazmente o corpo e o movimento nas práticas pedagógicas. É importante também considerar a diversidade de estudantes e suas necessidades individuais. As abordagens de integração do corpo e do movimento devem ser adaptadas para atender às diversas habilidades e preferências dos estudantes.

Limitações financeiras impõem desafios significativos que devem ser superados para maximizar os benefícios da integração do corpo e do movimento no ambiente educacional. Restrições orçamentárias podem limitar a oferta de programas de educação física e atividades extracurriculares relacionadas ao corpo. Essas limitações financeiras podem resultar na redução do acesso dos estudantes a essas experiências enriquecedoras.

Além disso, a formação adequada de professores é crucial para garantir que a integração do corpo e do movimento seja realizada de maneira eficaz. A falta de preparação adequada pode limitar a capacidade dos educadores de incorporar práticas corporais em suas aulas de forma significativa. A diversidade de estudantes e suas necessidades individuais também representa um desafio. As abordagens de integração do corpo e do movimento devem ser flexíveis e adaptadas para atender às diversas habilidades e preferências dos estudantes.

2.3. Implicações para a Educação

Os resultados esperados nesta pesquisa têm implicações importantes para a educação. Eles destacam a necessidade de uma abordagem mais holística e integrada do processo educativo, que reconheça a importância do corpo e do movimento no desenvolvimento dos estudantes. Isso requer o investimento em programas de educação física de qualidade, o desenvolvimento profissional de educadores e a criação de ambientes educacionais que valorizem a criatividade, a expressão corporal e o bem-estar dos estudantes.

3 Metodologia



3.1. Tipo de pesquisa

Este estudo adota uma abordagem de pesquisa bibliográfica, que se baseia na análise crítica literária e na síntese de informações, teorias e pesquisas existentes em fontes de literatura relevantes. A pesquisa bibliográfica é apropriada para o objetivo deste trabalho, que é explorar e compreender as concepções e práticas corporais nas escolas, bem como investigar os benefícios da integração do corpo e do movimento no processo educativo. Nossa estratégia metodológica é o uso do estado da arte. O "estado da arte" em metodologia de pesquisa refere-se ao nível mais avançado e atual de desenvolvimento em uma área específica de estudo ou pesquisa. Ele representa o conjunto das técnicas, métodos, teorias e abordagens que estão sendo utilizados e reconhecidos como eficazes em um campo de pesquisa particular em um determinado momento. O estado da arte é uma revisão sistemática e detalhada da literatura existente em uma área específica, que destaca os principais avanços, descobertas e tendências, bem como lacunas no conhecimento que precisam ser abordadas por futuras pesquisas.

3.2. Coleta de dados

Uma parte dos dados, será coletado nas escolas com o uso de um recorte de escolas públicas, com enquadramento geográfico na cidade de do Rio de Janeiro com bairro de Jacarepaguá, através de análise de documentos pedagógicos da área de educação física, (análise curricular) ; identificar suas possíveis limitações e potencialidades para a formação integral dos estudantes; investigar a relação entre a integração do corpo e do movimento ao processo educativo e o desenvolvimento cognitivo, emocional e social dos estudantes através de uma vasta pesquisa na literatura com o uso de estado da arte; e propor alternativas pedagógicas para a formação integral dos estudantes, a partir da incorporação de práticas corporais no ambiente escolar.

A coleta de dados para esta pesquisa consiste na busca, seleção e análise de fontes de literatura relacionadas à integração do corpo e do movimento no processo educativo. A busca por literatura será realizada em bases de dados acadêmicas, bibliotecas digitais e catálogos de bibliotecas universitárias. Serão utilizadas palavras-chave relevantes, como "educação corporal", "integração do corpo e do movimento", "práticas pedagógicas" e "desenvolvimento dos estudantes".

A seleção de fontes será baseada na relevância e pertinência para os objetivos da pesquisa, priorizando estudos científicos, livros, artigos acadêmicos e relatórios, de acordo com os marcos documentais que abordem temáticas relacionadas à integração do corpo e do movimento na educação.

Esta revisão cuidadosa do estado da arte é crucial para:



- **Contextualização:** Entender como a metodologia de pesquisa evoluiu ao longo do tempo, situando o novo estudo no contexto mais amplo do campo de pesquisa,
- **Identificação de Lacunas:** Identificar lacunas no conhecimento existente, ou seja, áreas que não foram suficientemente exploradas ou questões que ainda não foram respondidas de forma satisfatória,
- **Inspiração para Inovação:** Obter insights sobre métodos inovadores ou abordagens pouco convencionais que podem inspirar o pesquisador a adotar novas estratégias em seu próprio trabalho,
- **Reconhecimento de Especialistas:** Identificar os principais pesquisadores, instituições e publicações que são considerados referências no campo, ajudando a estabelecer credibilidade e confiança na pesquisa.

3.3 Análise de dados

A análise dos dados consistirá na leitura crítica e na síntese das informações coletadas. Serão identificados os principais conceitos, tendências e descobertas relacionados à integração do corpo e do movimento no contexto educacional. A análise será conduzida de maneira sistemática, categorizando e comparando as informações encontradas nas fontes de literatura. Ao realizar uma revisão de literatura no estado da arte, temos uma grande quantidade de informações provenientes de diversas fontes acadêmicas.

A análise é crucial para extrair *insights* significativos e identificar padrões relevantes no nosso campo de estudo. Sendo assim, faremos recortes geográficos, cronológicos e de categorização temática contemplando de forma exaustiva todos documentos encontrados após uso dos filtros de recortes e limitações. Usaremos ferramentas de análise de dados com extratores de metadados, frames e bibliométricas e protocolo RSL (Mapeamento e Revisão Sistemática de Literatura) e usando o método Prisma (método estratégico declaração Prisma).

3.4 Estruturação

A pesquisa bibliográfica será organizada em seções coerentes, seguindo a estrutura tradicional de um artigo acadêmico. O trabalho incluirá:

1. **Introdução:** apresentando o contexto, os objetivos e as questões de pesquisa.
2. **Revisão da Literatura:** abordando as concepções e práticas corporais nas escolas, bem como os benefícios da integração do corpo e do movimento no processo educativo.
3. **Metodologia da Pesquisa:** descrevendo a abordagem de pesquisa bibliográfica.
4. **Resultados e Discussão:** apresentando as descobertas da análise da literatura.
5. **Conclusão:** resumindo os principais insights e contribuições da pesquisa.



6. Referências Bibliográficas: listando todas as fontes de literatura citadas no texto.

4. Considerações éticas

A pesquisa bibliográfica não envolve a coleta de dados primários, eliminando assim preocupações éticas relacionadas à confidencialidade e consentimento. No entanto, é essencial citar adequadamente todas as fontes utilizadas e atribuir o devido crédito aos autores originais.

5. Resultados esperados e conclusões

Os resultados esperados nesta investigação têm implicações significativas para o campo educacional. Nossas premissas evidenciam a urgência de adotar uma abordagem educativa mais completa e unificada, que reconheça o papel vital do corpo e do movimento no crescimento dos alunos. Isso implica investir em programas de Educação Física de alta qualidade, proporcionar formação contínua aos educadores e estabelecer ambientes de aprendizagem que promovam a criatividade, a expressão corporal e o bem-estar dos estudantes.

Os indicadores iniciais encontrados na literatura trazem a importância da integração do corpo e do movimento no processo educativo, e indicam que as discussões devem ser profundas sobre como essa integração pode afetar o desenvolvimento dos estudantes e, conseqüentemente, a qualidade da educação e reforçam a importância de considerar o corpo e o movimento como componentes essenciais da educação. A integração do corpo e do movimento no processo educativo não apenas promove o desenvolvimento físico e cognitivo, mas também em uma perspectiva de enriquecimento da experiência de aprendizado dos estudantes. É essencial superar desafios como restrições orçamentárias e a necessidade de formação de professores para maximizar os benefícios dessa abordagem. A criação de políticas educacionais que priorizem a integração do corpo e do movimento, juntamente com investimentos em programas de educação física, pode ser uma maneira eficaz de promover uma educação mais completa e abrangente.

Nossa revisão de literatura de estado da arte também vai inserir os educadores uma vez que desempenham um papel fundamental na implementação bem-sucedida da integração do corpo e do movimento nas escolas. A formação contínua e o desenvolvimento profissional que capacitam os professores a incorporar estratégias de ensino baseadas no movimento são essenciais para garantir que os estudantes obtenham todos os benefícios dessa abordagem. A diversidade dos estudantes também deve ser considerada em qualquer esforço para integrar o corpo e o movimento na educação em um contexto onde as escolas



devem buscar abordagens flexíveis que permitam a participação e o desenvolvimento de todos os estudantes, independentemente de suas habilidades físicas ou preferências.

Uma outra hipótese desse estudo, reforça a ideia de que a integração do corpo e do movimento não é apenas uma abordagem pedagógica, mas também uma estratégia que pode contribuir significativamente para a formação integral dos estudantes. Ao reconhecer a interconexão entre o corpo, a mente e as emoções, a educação pode se tornar mais eficaz na promoção de estudantes que não apenas acumulam conhecimento, mas também desenvolvem habilidades físicas, emocionais e sociais.

A formação integral dos estudantes envolve não apenas o desenvolvimento acadêmico, mas também a construção de cidadãos competentes e capazes de enfrentar os desafios da vida com resiliência. A integração do corpo e do movimento pode ser uma ferramenta valiosa para alcançar esse objetivo, promovendo a saúde, a criatividade, o pensamento crítico e o bem-estar emocional dos estudantes.

A pesquisa pretende também destacar com base na literatura, a necessidade de um compromisso contínuo com políticas educacionais que valorizem a integração do corpo e do movimento, bem como o desenvolvimento profissional dos educadores nessa área. Ao fazer isso, nossa pretensão é trabalhar para proporcionar uma educação que promova não apenas o conhecimento, mas também a saúde, a criatividade e o bem-estar dos estudantes, preparando-os para um futuro mais equilibrado e promissor.

Considerarmos o corpo como parte intrínseca da experiência de aprendizado, e acreditamos que podemos enriquecer significativamente a educação, promovendo o desenvolvimento físico, emocional, social e cognitivo dos estudantes. Nesse contexto, é essencial reconhecer que a educação não se limita à transmissão de conhecimento teórico, mas deve ser concebida como um processo holístico que capacita os indivíduos a se tornarem cidadãos plenos e competentes.

Em última análise, esta pesquisa pretende contribuir para a compreensão do papel vital do corpo e do movimento na formação integral dos estudantes uma vez que a educação não é apenas uma preparação para a vida, mas uma parte intrínseca da própria vida, e deve ser enriquecida para promover o florescimento humano em todas as suas dimensões. Ao reconhecer o corpo como um aliado no processo educativo, pretendemos avançar em direção a uma educação mais completa, preparando estudantes não apenas para o sucesso acadêmico, mas também para a vida em sua totalidade em um desafio de repensar a educação como um todo, a valorizar a experiência física e emocional dos estudantes tendo base em um comprometimento dos profissionais com uma educação que nutre a mente, o corpo e o espírito.

Financiamento



O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

DARIDO, S.; RANGEL, I. C. A. **Educação Física Na Escola: Implicações Para a Prática Pedagógica**. 2. ed. Guanabara Koogan, 2011. Disponível em:

<https://www.worldcat.org/pt/title/Educacao-fisica-na-escola--implicacoes-para-a-pratica-pedagogica/oclc/77542121>. Acesso em: 18/10/2023.

FREIRE, J. B. **Educação de corpo inteiro: teoria e prática da Educação Física**. São Paulo: Scipione, 1989.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

DEWEY, J. **Experiência e Educação**. 3. ed. Tradução Anísio Teixeira. São Paulo: Editora Nacional, 1979.

LUGUETTI, C.; ARANDA, R.; NUÑEZ ENRIQUEZ, O.; OLIVER, K. L. Developing teachers' pedagogical identities through a community of practice: Learning to sustain the use of a student-centered inquiry as curriculum approach. **Sport, Education and Society**, London, v. 24, n. 8, p. 14, 2018. Disponível em:

https://vuir.vu.edu.au/38136/1/Ep38136Final%20version_SES_developing%20identities.pdf.

Acesso em: 22/10/2023



Pai Manoel, Tia Ciata e a força de um povo em manter suas tradições nos meados do século XIX e no início do século XX

Pai Manoel, Tia Ciata and the strength of a people who streggled to maintain it's traditions in the mid – 19th and early 20th centuries

Glaucio Souza COSTA

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

glaucio.di@gmail.com

Isabel CAFEZEIRO

Instituto de Computação, Universidade Federal Fluminense e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia

Universidade Federal do Rio de Janeiro

isabel@ic.uff.br

Abstract. *The objective of this work is to explore some aspects of the experience of black people in Recife, Salvador and Rio de Janeiro in the 19th century and at the beginning of the 20th century. The conflict between black people and the ruling class is addressed through the story of Pai Manoel and Tia Ciata. The first was an enslaved man who used his traditional knowledge to cure people suffering from cholera between 1855 and 1856, the second was born free in Salvador in 1854, but in Rio de Janeiro, in the 20th century, she stood out with her culinary skills, her sewing skills, her accumulation in entrepreneurship and the music events she promoted, and her skills in care and healing. Conflicts and segregation are evident in the efforts of powerful landowners and wealthy classes to make*



their cities a mirror of the European way of life. To do this, they resorted to the State apparatus against black people.

Keywords: *Pai Manoel. Cholera. Tia Ciata. Pequena África. Diaspora Subalternized knowledge.*

Resumo. O objetivo deste trabalho é explorar alguns aspectos da vivência do povo negro em Recife, Salvador e no Rio de Janeiro no século XIX e no início do século XX. O conflito entre o povo negro e a classe dominante são abordados através da história de Pai Manoel e Tia Ciata. O primeiro foi um homem escravizado que fez uso de seus conhecimentos tradicionais para curar pessoas acometidas pelo cólera entre os anos de 1855 e 1856, a segunda nasceu livre em Salvador no ano de 1854, mas no Rio de Janeiro, já no século XX, destacou-se com seus dotes culinários, com sua destreza na costura, com perspicácia no empreendedorismo e nos eventos de músicas que fomentava, e com suas habilidades no cuidado e na cura. Conflitos e segregações evidenciam-se com as investidas dos poderosos donos de terras e das classes abastadas em fazer de suas cidades um espelho ao modo de vida europeu. Para isso, recorreram ao aparato do Estado contra o povo preto.

Palavras-chave: *Pai Manoel. Cólera. Tia Ciata. Pequena África. Diáspora. Saberes Subalternizados.*

1. Introdução

O século XIX e o início do século XX caracterizaram-se por profundas mudanças nas relações da sociedade brasileira com o povo pobre e preto. Essas pessoas, apesar de reprimidas, nunca deixaram de buscar dignidade e respeito às suas tradições em um período em que a classe dominante tentava manter padrões europeus em cidades como Recife, Salvador e Rio de Janeiro. Mas com todo o esforço em manter a cultura popular longe da elite, em 1855 e 1856, Recife sofreu com uma terrível epidemia de cólera, deixando a classe médica e as autoridades atônitas por não conseguirem solucionar o problema. Dessa forma resolveram recorrer a Pai Manoel, um negro escravizado que utilizou seus conhecimentos tradicionais para tentar salvar alguns pacientes no hospital da marinha. Abordei a história de Pai Manoel no congresso Scientiarum História 15 e na 12ª SIAC. Nesse texto retomei brevemente essa história, e passarei a relatar a sina de Tia Ciata. O objetivo é traçar articulações que me permitam elaborar o processo de subalternização do povo negro, sua cultura e seus saberes no período referido. As relações entre os abastados e o povo mais humilde na cidade do Rio de Janeiro foi se afinando quando a Capital da República recebeu muitos pretos que saíram de Salvador em busca de novas oportunidades. A população que chegava começou a ocupar a região central da cidade dando origem a uma área que ficou conhecida como Pequena África. Tia Ciata mulher de fibra, produtora de eventos, cozinheira renomada e uma costureira muito



requisitada representa, com maestria, a cultura popular da cidade. O respeito adquirido por Tia Ciata fez, o então presidente da república, Venceslau Brás recorrer aos seus conhecimentos tradicionais para solucionar uma enfermidade que lhe acometia a perna.

Os fatos descritos neste trabalho retratam uma ligação umbilical entre três cidades de grande importância econômica para a sociedade brasileira na transição entre os séculos XIX e XX: Salvador, Recife e Rio de Janeiro. As duas primeiras despontaram, nos seus tempos áureos, na produção de cana-de-açúcar com seus numerosos engenhos que abasteciam com abundância o mercado internacional. Já o Rio de Janeiro, local bem valorizado por ser a capital do Império desde o ano de 1763 e posteriormente capital da República, destacou-se também pela produção do “ouro preto”, o café. Esse produto, cultivado na região conhecida como Vale do Paraíba, trouxe novas receitas para a Capital. Mas essa exploração e prosperidade foi às custas de milhares de negros sequestrados do continente africano que inicialmente em maior número em Salvador e Recife, posteriormente por demanda de mercado muitos migraram desses lugares para o Rio de Janeiro.

Os pretos escravizados, livres e o povo pobre em busca de dignidade e de respeito às suas tradições insistiam em cultivar costumes totalmente fora dos padrões europeus que eram os aceitos nesse período. Esse conflito cultural é o que une as cidades de Salvador, Recife e Rio de Janeiro neste trabalho.

2. Pai Manoel e o cólera

A epidemia do cólera teve início no Brasil em maio de 1855 com a chegada da embarcação intitulada *O Defensor*, proveniente de Portugal com aproximadamente trezentos emigrantes portugueses para servir de mão de obra especializada, aportando em Belém, no Pará. A doença foi se alastrando por Amazonas, Maranhão, Bahia, Alagoas, Sergipe, Rio Grande do Norte, Pernambuco e Rio de Janeiro (KODAMA, 2012, p. 62). Negros escravizados, negros livres e a população mais pobre lideraram os casos de doentes e óbitos com números bem superiores aos dos outros grupos sociais por apresentarem uma vulnerabilidade maior (DINIZ, 2003 p. 370).

A falta de credibilidade que a população depositava sobre os médicos foi um fator que dificultou a ação dos agentes públicos. Muitas pessoas que precisavam ser internadas não aceitaram essa opção, pela precariedade das instalações ou pela elevada mortalidade hospitalar. Ser internado era visto como um atestado de óbito (AVE-LALLEMANT, 1980, p. 55). A maior parte da população não tinha acesso aos tratamentos médicos no seu cotidiano e confiava muito no poder da cura dos curandeiros. Esses, já vinham tendo suas atividades asfixiadas pela Comissão de Higiene Pública, criada com o objetivo de cuidar das condições de salubridade das cidades e de garantir que a atividade da cura fosse atribuição exclusiva dos médicos no território brasileiro. Tendo como presidente, na



ocasião, Joaquim de Aquino Fonseca (FERREIRA, 2003, p. 101-104) a Comissão de Higiene Pública mostrava-se mais rigorosa contra as atividades dos rezadores, feiticeiros, homeopatas e curandeiros, chamados pelos médicos de charlatões, já que não possuíam credenciais para o exercício da medicina (FARIAS, 2012, p. 223).

Entretanto, a população continuava a procurar essas pessoas, já que havia a desconfiança de que médicos estavam, deliberadamente, tratando de maneira diferenciada os negros escravizados e livres doentes pelo cólera (DINIZ, 2003, p. 361). O imenso descaso dos médicos à população carente levantava suspeitas de que a intenção era deixá-los sem o devido tratamento, conseqüentemente, morreriam o mais breve possível. Foi nesse contexto que surgiu uma figura com destaque em Recife, Pai Manoel, um homem escravizado que curou alguns negros no engenho onde vivia (DINIZ, 2003, p. 363). Sua fama tomou tamanha proporção que, em meio às dificuldades encontradas pelos próprios médicos em conseguir um tratamento a contento, foi permitido a Pai Manoel, com a anuência de José Bento da Cunha Figueiredo, presidente da província, cuidar de nove pacientes dentro do Hospital da Marinha, em Recife, o que deixou a Comissão de Higiene Pública ultrajada. A morte de alguns de seus pacientes, suas opiniões e sua insistência em continuar com seus procedimentos provocaram sua prisão por cerca de três dias. Após isso, não houve mais notícias de Pai Manoel (DINIZ, 2003, p.367).

Destaca-se, como típico, o caso do “preto Manoel” que, no Pernambuco do meado do século XIX, extremou-se em dramático conflito aparentemente entre brancos e pretos mas, na verdade, entre sobrevivências de cultura africanas representadas por curandeiros e inovações de terapêutica de que eram portadores médicos de formação europeia com suas drogas, seus instrumentos de cirurgia e até suas máquinas inglesas e francesas de tratar doentes, geralmente cuidados por físicos, barbeiros e curandeiros com ervas da terra ou remédios tradicionais da Península Ibérica. Permitiu-se a Manoel, curandeiro africano, tratar de doentes do cólera no próprio hospital de Marinha do Recife. (FREYRE, 1936, p. 639)

3. Tia Ciata e a formação da Pequena África

3.1 Movimento Abolicionista em prol da economia

O Brasil foi fundado com a utilização do trabalho escravo. Esse modelo, que se iniciou poucos anos após a chegada dos portugueses, permaneceu vigente no país por mais de 300 anos banhado com suor, sangue e lágrimas de milhares de seres humanos forçados a ir para um lugar desconhecido, longe de sua origem, sendo submetidos a trabalhos forçados em áreas variadas, como na produção do açúcar, nas plantações de algodão, fazendas de tabaco e de cacau, na criação de gado e nas minas de ouro (JÚNIOR, 1961, p.



113-123), sendo expostos a todo o tipo de horror que o animal tido como racional seria capaz de provocar. Sua religiosidade também foi reprimida sob a imposição dos dogmas religiosos do sequestrador. Esse modelo econômico, totalmente dependente da mão de obra negra, ergueu o Brasil e enriqueceu Portugal.

Da economia brasileira, em suma, e é o que devemos levar daqui, o que se destaca e lhe serve de característica fundamental é: de um lado, na sua estrutura, um organismo meramente produtor, e constituído só para isto: um pequeno número de empresários e dirigentes que senhoreiam tudo, e a grande massa da população que lhe serve de mão de obra. Doutro lado, no funcionamento, um fornecedor do comércio internacional dos gêneros que este reclama e de que ela dispõe. Finalmente, na sua evolução, e como consequência daquelas feições, a exploração extensiva e simplesmente especuladora, instável no tempo e no espaço, dos recursos naturais do país. (JÚNIOR, 1961, p. 123)

Desfrutando de uma nova lógica econômica, já final do século XVIII, para os ingleses a utilização de mão de obra escrava passou a ser desinteressante já que os ex-escravos, uma vez convertidos em trabalhadores assalariados, seriam também consumidores para os novos produtos da economia industrial britânica (GOMES, 2021, p. 432). O pensamento capitalista consolidando-se na Grã-Bretanha, somado ao começo de um crescente aumento da população urbana na Europa Ocidental que refletiu em uma maior demanda por alimentos e matérias primas como o algodão, as Guerras Revolucionárias Americanas e Francesas, os levantes em Santo Domingo que provocou uma baixa produção das mercadorias da região contribuíram negativamente na economia dos concorrentes de Portugal que teve os produtos advindos do Brasil valorizadíssimos. Na tentativa de igualar as condições de mercado frente aos brasileiros, com seu poderio bélico e financeiro a Grã-Bretanha lançou a sua cruzada contra o comércio transatlântico de escravos. Não havia nenhuma nação mais profundamente envolvida na exportação, no transporte e na importação de escravos africanos do que Portugal (BETHELL, 2002, P. 21).

Diante da marcha dos revolucionários acontecimentos de século XVIII, marcado pela ruptura de novas tecnologias, descobertas científicas e métodos de produção, seria inevitável a substituição da mão de obra cativa pelo trabalho assalariado, uma das características principais do capitalismo pós-Revolução Industrial. Com a vantagem de que os ex-escravos, uma vez convertidos em trabalhadores assalariados, seriam também consumidores para os novos produtos da economia industrial britânica. Em outras palavras, a escravidão teria caído de madura, cabendo aos abolicionistas apenas representar o papel que lhes cabia para dar uma capa humanitária a uma transformação tão radical nas relações de trabalho. (GOMES, 2021, p. 432)

As estreitas relações entre Portugal e os ingleses foram se solidificando com o tempo, não por respeito mútuo, mas porque os portugueses se tornaram dependentes economicamente e da proteção às suas fronteiras pelos ingleses. Portugal já havia sido pressionado pela França a romper laços com a Inglaterra sob pena de ter seu território invadido pelas tropas de Napoleão. Uma das alternativas encontradas para diminuir os



problemas diplomáticos foi a transferência da Corte Portuguesa para o Brasil, o que ocorreu em 1808. Dessa forma, Portugal se afastaria de Napoleão, mas conseqüentemente enraizaria profundamente os laços com a Grã-Bretanha que cobraria alto pela proteção oferecida contra os franceses (ALVES, 2005, p.74).

Nas primeiras décadas do século XIX algumas iniciativas foram tomadas na tentativa de modificar a condição do negro escravizado no Brasil e o fim do tráfico negreiro. Em 1823 José Bonifácio formulou uma Representação à Assembleia Constituinte propondo a libertação paulatina dos escravos, juntamente com medidas visando o melhorar sua condição de vida no país e o fim do tráfico negreiro. Mas sua Representação foi dissolvida pelo parlamento em 12 de novembro de 1823. <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/222321/000560434.pdf?sequence=9&isAllowed=y>. Acesso em: 05/10/2023.

A Grã-Bretanha, muito interessada pelo fim da escravidão, conseguiu firmar um tratado em 1826 com o Brasil estabelecendo um prazo de três anos para lançar na ilegalidade o tráfico de escravizados. O acordo entrou em vigor em março de 1827 devendo ser oficializado em março de 1830. Dando prosseguimento ao tratado assinado, a Lei Feijó de 7 de novembro de 1831 declara livre todo o escravo que entrar em território brasileiro e impõe pena aos importadores. O Brasil adotou uma postura meramente burocrática para demonstrar aos Ingleses as tratativas do país em acabar com o tráfico transatlântico de escravos, já que não havia nenhum tipo de esforço do governo brasileiro em fiscalizar os navios clandestinos. Os poucos casos levados a júri, que era controlado pelos grandes proprietários de escravos, eram absolvidos. A solução encontrada pela Grã-Bretanha foi a aprovação, pelo parlamento inglês, do ato conhecido como “Bill Aberdeen”. Tal ato tratava os navios negreiros como piratas, permitindo apreensão e julgamento da tripulação nos tribunais ingleses. Seus navios chegaram a entrar em águas brasileira e a ameaçar o funcionamento dos nossos portos. Sem condições de uma retaliação em setembro de 1850, o Brasil promulga a Lei Eusébio de Queiroz tornando mais eficazes as medidas contra o tráfico de escravos. No ano de 1851 praticamente não houve mais relatos de navios negreiros entrando no Brasil (FAUSTO, 1999, p.192-196).

Depois de muito relutar pelo processo e vencida as questões do tráfico transatlântico de escravos, faltava a conquista da liberdade dos negros escravizados no país. Antes da liberdade total, o parlamento decidiu retardar o processo e fazê-lo paulatinamente. O primeiro passo foi a criação da Lei nº 2.040, de 28 de setembro de 1871, popularmente conhecida como a Lei do Ventre Livre. Esta lei concedia liberdade aos filhos de mulheres escravizadas que nascessem a partir daquela data, mas, como ressarcimento à guarida fornecida pelo senhor dos escravizados, o menor seria obrigado a trabalhar para ele ou o governo iria prover os valores através de um fundo indenizatório. Em 28 de setembro de 1885 uma segunda lei entrou em vigor dando liberdade aos escravizados maiores de sessenta anos, Lei nº 3.270, conhecida como Lei do Sexagenário. Essas duas leis foram



mais uma forma de retardar a liberdade total dos escravizados, estabelecendo condições vantajosas para os senhores de escravizados mais do que na questão humanitária (NUNES, 2018, P.73-90). Em 13 de Maio de 1888 a Lei Áurea, de nº 3.353, declarava extinta a escravidão no Brasil (SILVA, 2011, p.275). Por fim, no Brasil, terminava uma das mais cruéis histórias da humanidade. Lembrando que desde o início do século XIX o Brasil sofria pressões internas e externas para terminar com a escravidão em suas terras e por influências de grandes possuidores de terras o país esse processo foi se tornando moroso fazendo com que o Brasil fosse um dos últimos a assinar a Lei da Abolição.

Para os senhores de escravos, a abolição havia sido um atentado contra o direito de propriedade. Eles consideravam os cativos um bem particular, tão valioso quanto as fazendas, as lavouras de café e cana, os engenhos de açúcar e outros itens de seu patrimônio. Forçados a aceitar o fim da escravidão depois de décadas de resistência, exigiam que o governo concordasse, ao menos, em indenizá-los pelos prejuízos que julgavam sofrer. Os abolicionistas, porém, discordavam desse ponto de vista. Um deles, o engenheiro André Rebouças, sustentava que, após a abolição, quem deveria receber indenização não eram os proprietários, mas os escravos, em razão dos trabalhos forçados e dos abusos a que foram submetidos ao longo da vida.

O governo adotou essa linha por uma questão prática: aos preços vigentes na época da lei Áurea, os 700 mil escravos ainda existentes no país valeriam cerca de 210 milhões de contos de réis, enquanto o orçamento geral do Império não passava de 165 milhões de contos de réis. Indenizar os senhores de escravos seria, portanto, impossível. (GOMES, 2013, p.234)

3.2 Salvador e o Recôncavo do século XIX

Não podemos dissociar a cidade de Salvador com a região do Recôncavo Baiano, uma está intimamente ligada a outra, incluindo o auge e a decadência de ambas. Salvador, como a primeira capital do Brasil, desponta com um forte polo administrativo e sua posição geográfica estratégica no meio do litoral brasileiro fez com que seu porto fosse um dos mais movimentados e fazia todo o escoamento dos produtos do Recôncavo Baiano que detinha uma forte produção de cana-de-açúcar, tabaco e artigos de subsistência como mandioca, feijão, milho e diversos cultivos de frutas.

A cidade de Salvador e seu Recôncavo são o exemplo típico do sistema agro-indústri-mercantil que se estabelece em terras brasileiras. Este sistema baseou-se na produção maciça de um só produto, a cana-de-açúcar, no seu beneficiamento nos Engenhos e na sua exportação para o exterior em busca dos mercados consumidores. Produção maciça que exigia, de um lado, a existência de extensas terras para o cultivo da cana e para o suprimento de sua força motriz e de transportes, assim como para prover a sua alimentação e desenvolver o gado vacum: e de outro, a presença de uma mão-de-obra é buscada na África e seu tráfico, e os lucros que proporciona, completam e enriquecem o fluxo comercial que assim se estabelece. A presença de uma avultada mão-de-obra escravizada imprime, desde o início, uma característica especial a essa sociedade em formação



na medida em que a primeira estratificação social na colônia brasileira aparece como fundada na cor da pele e no estatuto legal de seus membros: de um lado os brancos-senhores que integram as camadas de mando, de outro, a massa servil adstrita as tarefas de produção. (MATTOSO, 1978 p.151)

Depois da segunda metade do século XIX a prosperidade da região terminava. O preço do açúcar brasileiro perante o mercado internacional se desvalorizou e a produção de café ganha força nos estados do Rio de Janeiro, Minas gerais e São Paulo. Para dar conta da grande demanda, muitos escravizados foram comprados do Norte e do Nordeste brasileiro, já que a região não produzia mais como em outros tempos (MOURA, 1995, p.34).

O quadro social dos moradores de Salvador e das cidades no seu entorno após a abolição estava definido de forma bem rígida e com um altíssimo grau de intolerância. De um lado estavam as famílias tradicionais, ricas, classe média com algum tipo de comércio, funcionários públicos e empregados no comércio. Essas pessoas se envolviam em atividades que não necessitavam de esforço físico. Do outro lado, pobres utilizando suas habilidades em trabalhos manuais como artesanato, indústria e atividades braçais, em sua maioria pessoas pretas e mulatas, oriundas da mazela da escravidão lançados ao mercado de trabalho em busca de sustento em um momento de intensa crise das fontes produtoras (AZEVEDO, 1959, p.109-112). Entre os anos de 1860 e 1920, Salvador enfrentou uma série crise com os produtos de fontes rurais e a falta de incentivo na urbanização da cidade. Esses fatos fizeram com que grande parte da população se dissipasse, principalmente os pretos a procura de novas oportunidades (SAMPAIO, 2016, p.337).

3.3 A chegada dos baianos ao Rio de Janeiro

Com o advento da abolição houve um considerável aumento no número de pessoas pretas saindo da Bahia e indo em direção à cidade do Rio de Janeiro. Dois aspectos motivaram essa movimentação: as relações afetivas – muitos foram em busca de parentes que foram forçados, por serem escravos, a sair da Bahia e irem direção a capital do país; outros foram em busca de melhores condições de vida. Como a porta de entrada na cidade era o Cais do Porto, localizado na região central da capital da República, muitos ficaram por ali mesmo, encontrando abrigo e abrigando os próximos pretos que chegavam. Os bairros da Gamboa, Saúde e Santo Cristo se notabilizaram pela moradia dessas pessoas (SAMPAIO, 70, p.3). Em depoimento, Tia Carmem explica:

Para o negro baiano, a capital do Império era uma miragem e, de repente, uma realidade: Tinha na Pedra do Sal, lá na Saúde, ali que era uma casa de baianos e africanos, quando chegavam da África ou da Bahia. Da casa deles se via o navio, aí já tinha o sinal de que vinha chegando gente de lá. (...) Era uma bandeira branca, sinal de Oxalá, avisando que vinha chegando gente. A casa era no morro, era de um africano, ela chamava Tia Dadá e ele Tio Ossum, eles davam agasalho, davam tudo



até a pessoa se aprumar. (...) Tinha primeira classe, era gente graúda, a baianada veio de qualquer maneira, a gente veio com a nossa roupa de pobre, e cada um juntou sua trouxa: “vamos embora para o Rio porque lá no Rio a gente vai ganhar dinheiro, lá vai ser um lugar muito bom”. (...) Era barato a passagem, minha filha, quando não tinha, as irmãs inteiravam pra ajudar a passagem. Eu queria achar um livro que a enchente extraviou, aquele livro sim é que tinha as baianas todas, subindo em cima do navio, tocando prato. Tinha nas minhas coisas mas a enchente extraviou. (...) Dois, três dias de viagem, a comida a gente fazia antes de vir, depois era ali mesmo, tomava camaradagem com aqueles homens de lá de dentro do navio, sabe como é baiana, mais uma graça, mais outra.

3.4 Tia Ciata

Hilária Batista de Almeida que se popularizou como Tia Ciata, uma mulher negra, baiana, vendedora de quitutes, promotora de vários eventos e detentora de outros predicados. Nascida no recôncavo baiano, mais precisamente na cidade de Santo Amaro (localizada a 80 Km de Salvador), no dia 13 de janeiro de 1854, filha de Oxum, atuava na casa de Bambochê, da nação Ketu. Viveu parte de sua juventude em outra localidade da região, Cachoeira. A mudança de local teve significativa importância para Tia Ciata. Na nova cidade ela se tornou membro da Irmandade da Boa Morte, entidade atuante em ofertar um sepultamento digno aos negros pobres e escravos da região. Importante ressaltar que a entidade mantém suas atividades até hoje, com um novo campo e atuação. Aos 22 anos, embarcou para o Rio de Janeiro junto com sua filha. Morou inicialmente na Pedra do Sal, Beco João Inácio, Rua da Alfândega, 304 e posteriormente na Rua General Pedra, Rua dos Cajueiros e mais tarde na Rua Visconde de Itaúna, residindo na Cidade Nova entre os anos de 1899 e 1924, formou família e teve 14 filhos. Continuou os preceitos do santo na casa de João Alabá, tornando-se Mãe-Pequena (www.tiaciata.org.br).

O Rio de Janeiro, desde a invasão dos portugueses, foi caracterizado pela pluralidade de culturas movimentando a região e pelos conflitos existentes devido à intolerância cultural. Imersa nesse ambiente conflituoso Tia Ciata passou a acolher, em sua residência, pessoas perseguidas pelo Estado como ciganos, judeus e os negros de origens diversas. A multiculturalidade gerou um lar de intensa produção artística fazendo a dona da casa gozar de grande prestígio entre os sambistas, compositores e capoeiras de toda a região. Suas festas eram frequentadas por grandes músicos como Pixinguinha e Donga (autor do primeiro samba gravado, “Pelo Telefone”), por exemplo. Parte da elite carioca era apreciadora e frequentava as famosas festas promovidas pela matriarca do samba. Por inúmeras vezes, durante batidas policiais na casa de Tia Ciata, deputados, senadores e outras personalidades do âmbito político atendiam os policiais que ficavam atônitos e encerravam a diligência.

A iniciativa no empreendedorismo deixou um legado cultural pela cidade. Para se diferenciar e chamar a atenção da clientela Tia Ciata vendia seus quitutes pelas ruas da cidade com as vestimentas típicas da religião. Esse protagonismo alavancou suas vendas e



iniciou um costume das vendedoras se vestirem com as roupas de baiana. A marca ficou tão forte que passou a ser destaque das escolas de samba passando a ala das baianas a ser uma alegoria obrigatória nos desfiles das escolas de samba, até se tornar patrimônio imaterial da cidade do Rio de Janeiro. Bucy Moreira, neto de Tia Ciata conta em depoimento:

Eu vou contar a história. Aqui na polícia central tinha um sujeito que se chamava Bispo quando eu era criança. Depois eu fui crescendo e eles continuavam aqui na polícia. Ele era investigador e chofer do chefe de polícia esse Bispo. Então o Wenceslau Brás tinha um encosto aí na sua relação, que tinha um equizema aqui na perna que os médicos na junta médica diziam não poder fechar. “Se fechar morre!” O Bispo disse pro Wenceslau Brás: “eu tenho uma pessoa que lhe cura disso”. Era o tal Bispo, esses velhos investigadores, um senhor de bem. Ele disse: “mas eu vou falar”. “Ciata você pode deixar, ele é um bom homem, é um senhor de bem, o presidente e tal...” E eu fui crescendo e compreendendo que ele era bom porque o Bispo dizia: “e você não sabe que homem é aquele. Ele é o criador desse negócio da lei de um dia não trabalha, compreende, ele dá um dia, um sujeito quer faltar hoje não faz mal, deixa na conta. Essa semana inglesa que tem sábado não trabalha, foi ele que estabeleceu, isso muito antes. Não houve uma luta pra isso”. Ela disse: “quem precisa de caridade que venha cá”. Ele disse: “mas ele é o presidente da República”. “Então eu também não posso ir lá, não tenho nada com isso não, não dependo dele”. Às vezes ela era explosiva: “não conheço ele, eu vejo falar em Wenceslau Brás mas não conheço não”. “Ah, mas você tem que fazer alguma coisa, eu dei minha palavra que você ia”. Ela disse assim... Aí minha prima, uma tal de Ziza, cambonou, ela recebeu orixá, primeiro pra saber se podia curá-lo, o orixá disse: “isso não é problema, cura facilmente, não vai acontecer nada, pode deixar”. Então foi que ele ordenou. Então ela estabeleceu: “são dessas ervas que eu faço medicamento pra ele se curar, dentro de três dias tá fechado, ele não precisa botar mais nada”. Então mandou lavar com água e sabão e botar aquela coisa em pó, torrar aquilo e botar, ficou curado. Então perguntou o que queria. Ela terminou mesmo indo porque o Bispo era pessoa didata né, tava sempre lá em casa e fez, forçou a barra, e ela foi lá fazer o serviço. Ela mesmo lavou o pé dele com água e sabão, “não mexa, não põe nada, amanhã lava outra vez e põe esse. Três dias se não fechar põe mais três dias”. E dentro de três dias estava curado. Quando ele tirou a faixa tava limpo. Agora perguntou a ela o que queria. “Não, não quero nada, desejaria para o meu marido, o senhor pudesse melhorar a situação dele. Minha família é numerosa.” Ele disse assim: “que que eu posso fazer? Compreende? Qual o estudo que ele tem?” Ela disse assim: “lá na Bahia ele foi segundanista de medicina e tal”. “Ah! então eu tenho um lugar pra ele, vou botar ele aqui no gabinete do chefe de polícia”. Foi ele quem botou, foi isso, foi assim.

Tia Ciata se manteve ativa e participando dos eventos até a sua morte. Não se tem conhecimento da data correta, mas sabe-se que foi no ano de 1924 (MUORA, 1995, p. 164). Sua contribuição para a história da cultura da cidade do Rio de Janeiro foi graciosamente valorizada pelo poder público. No aniversário de 450 anos da cidade Hilária Batista de Almeida (Tia Ciata ou Aciata) foi homenageada com a inclusão do seu



nome no livro Heróis e Heroínas da Cidade do Rio de Janeiro (Nos termos do art.2º do Decreto 39.725/2015).

4. Caminhos da pesquisa

Até o presente momento mapeei duas histórias significativas para abordar as condições históricas que tornaram proibida a utilização do conhecimento tradicional, levando seus proponentes a serem chamados de charlatões, e seus praticantes a serem perseguidos. Essas histórias permitem também verificar que em momentos críticos as instâncias legais não somente permitem as práticas tradicionais, como também recorrem a elas: Pai Manoel adentra nos hospitais atendendo ao chamado da Comissão de Higiene; Tia Ciata cura a enfermidade do Presidente da República. O desfecho destas duas histórias difere quanto ao reconhecimento dos serviços prestados: Pai Manoel é preso, e não se tem mais notícias, Tia Ciata passa a contar com a proteção do Presidente, mas não com o reconhecimento da sociedade como um todo.

Agradecimentos

Agradeço com imenso carinho e gratidão a todas as pessoas que contribuíram ativamente para a construção desse trabalho, em particular à minha querida esposa Renata, meus colegas de trabalho Diana, Tayná, Ana Claudia, Alan, Ana Lúcia, Tiago, Roberto, Ana Beatriz e Ingredy.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

ALVES, Francisco das Neves. A questão da dependência nas Relações Internacionais: a gênese da preeminência britânica no Brasil. **Biblos**, Rio Grande, 17: 71-85, 2005.

AVE-LALLEMANT, Robert. **Viagens Pela Províncias da Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe**. São Paulo. Itatiaia. 1980.

AZEVEDO, Thales de. **Ensaio de Antropologia Social**. Livraria Progresso Editora. Bahia. 1959.

BETHELL, Leslie. **A ABOLIÇÃO DO COMÉRCIO BRASILEIRO DE ESCRAVOS**. Senado Federal. Brasília. 2002.

DINIZ, Ariosvaldo da Silva. **Artes e Ofícios de Curar no Brasil**. Unicamp. 2003.



FARIAS, Rosilene Gomes. **Pai Manoel, o curandeiro africano, e a medicina no Pernambuco imperial**. Artigo (Doutoranda em História) Programa de Pós-graduação da Universidade Federal de Pernambuco. v.19, supl., dez. 2012, p.215-231.

FAUSTO, Boris. **História do Brasil**. Edusp. 7ª edição. 1999.

FERREIRA, Luiz Otávio. **Artes e Ofícios de Curar no Brasil**. Unicamp. 2003.

FREYRE, Gilberto. **Sobrados e Mucambos**. Global. 15ª edição. São Paulo. 2004.

GOMES, Laurentino. **1889 – Como um imperador cansado, um marechal vaidoso e um professor injustiçado contribuíram para o fim da monarquia e a Proclamação da República no Brasil**. Globo Livros. 2ª Edição. 2013.

GOMES, Laurentino. **Escravidão – da corrida do ouro em Minas Gerais até a chegada da corte de dom João ao Brasil**. Globo Livros. 2ª Edição. 2021.

JÚNIOR, Caio Prado. **Formação do Brasil Contemporâneo (Colônia)**. Brasiliense. 6ª Edição. 1961.

KODAMA, Kaori; PIMENTA, Tânia Salgado; BASTOS, Francisco Inácio; BELLIDO, Jaime Gregorio. **Mortalidade escrava durante a epidemia de cólera no Rio de Janeiro (1855-1856): uma análise preliminar**. v.19, supl. dez. 2012, p.62.

MATTOSO, Kátia M. de Queirós. **BAHIA: A Cidade de Salvador e seu Mercado no Século XIX**. Editora HUCITEC LTDA. Salvador. 1978.

MOURA, Roberto. **Tia Ciata e a Pequena África no Rio de Janeiro**. Coleção Biblioteca Carioca. 2ª Edição. 1995.

NUNES, André Rangel de Souza. **130 ANOS DA LEI ÁUREA: As leis abolicionistas e a integração da população negra no Brasil**. 2018. 152 f. Dissertação (Mestrado em Sociologia e Direito) – Instituto de Filosofia, Universidade Federal Fluminense, Niterói (RJ), 2018.

SAMPAIO, Gabriela dos Reis. **Conexões Rio-Bahia Identidades e dinâmica cultural entre trabalhadores, 1850-1888**. Acervo, Rio de Janeiro, v. 22, no 1, p. 67-84, jan/jun 2009.

SAMPAIO, Gabriela dos Reis. **Salvador da Bahia: Retratos de Uma Cidade Atlântica**. EDFBA. Salvador (BA). 2016.

SILVA, Denílson de Cássio. **Intelectuais, Escravidão e Liberdade em São João del-Rei no Final de Século XIX**. Editora da UFF. 2011.

QUEM foi Tia Ciata. Casa da Tia Ciata. Disponível em <https://www.tiaciata.org.br/tiaciata/biografia>. Acesso em: 18, out 2022.



<https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/222321/000560434.pdf?sequence=9&isAllowed=y>. Acesso em: 05/10/2023.

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LIM/LIM-7-11-1831.htm#:~:text=LEI%20DE%207%20DE%20NOVEMBRO,do%20Imperador%20o%20Senhor%20D acesso em: 10/10/2023



O rito circular – análise simbólica do círculo completo

The circular rite – symbolic analysis of the complete circle

Catarina Xavier Lopes da SILVA

Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia Universidade Federal do Rio de Janeiro
catarinaxlopes@gmail.com

Maria Mello de MALTA

Instituto de Economia e Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia Universidade Federal do Rio de Janeiro
mariamalta@yahoo.com.br

Priscila TAMIASSO-MARTINHON

Instituto de Química e Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia Universidade Federal do Rio de Janeiro

Katia Correia GORINI

Escola de Belas Artes e Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia Universidade Federal do Rio de Janeiro
kcorini@gmail.com

Graziele SIMÕES

Instituto de Química e Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia Universidade Federal do Rio de Janeiro
graelisimoess@iq.ufrj.br

Abstract. *In this work, we will briefly study the structure of the mandala, examining visible elements in nature that illustrate its broad energetic significance based on an analysis of its symbolism beyond time and space. This research will focus on the analysis of the*



coexistence of creation myths and the quest for a universal truth rooted in cultural traditions of both the West and the East. Furthermore, it will explore experiences of the invisible world made possible through psychic experiences involving the relationship between spirituality and materiality.

Keywords: *Cosmos. Man. Spirituality. Rite. Circle.*

Resumo. Neste trabalho será estudado brevemente a estrutura da mandala a partir de elementos visíveis encontrados na natureza que ilustrem seu amplo significado energético baseado em análises de sua simbologia além do tempo e espaço. Esta pesquisa se dedicará à análise da coexistência de mitos de criação e da busca por uma verdade universal que encontra-se enraizada nas tradições culturais tanto do Ocidente quanto do Oriente. Ademais, experiências do mundo invisível que se tornam possíveis a partir de vivências psíquicas através de práticas envolvendo a relação da espiritualidade e materialidade.

Palavras-chave: Cosmos. Homem. Espiritualidade. Rito. Círculo.

1. Introdução

[...] o Poder do Mundo trabalha sempre de forma circular e tudo tenta ter a perfeição do círculo. O Céu é redondo e a Terra também, bem como as estrelas. O vento rodopia e os pássaros constroem seus ninhos de forma circular, pois as leis deles são iguais às nossas. Até mesmo as estações seguem uma roda nas suas mudanças, voltando sempre ao ponto de partida. A vida do homem é um círculo, de uma infância à outra. E assim é em tudo aonde o poder se movimenta. (Alce Negro 1863-1950, sábio Oglala Sioux)

No início tudo era se resumia-se a um círculo, no agora também. A intenção dessa pesquisa era a priori, tentar compreender a simbologia circular da mandala e sua relação espiritual com o inconsciente e a relação do homem e cosmos. Foi observado que a mandala se estrutura essencialmente no centro, considerado o eixo da simetria, logo, a reintegração do cosmos, o contrário do caos. Por conta dessa estrutura, foi observado que as mandalas podem ser consideradas a representação da harmonia cósmica, sendo a representação da roda da vida e da imagem do universo. A mandala será um recurso, mais ainda, uma ferramenta ritualística para a busca incessante da reintegração de espírito em meio ao caos. A partir do estudo ontológico para a compreensão da estrutura da mandala, surge alguns questionamentos do poder que a mesma tem sobre o universo e por que algo que se sustenta no elemento centro poderia ter a ver com a relação homem e cosmos. A mandala, com sua essência presente sobretudo em seu centro, desperta curiosidades intrigantes sobre o seu poder no universo, essa investigação contribuirá para a tentativa de compreensão da conexão entre homem e cosmos. Ao explorarmos a relação entre a mandala e a interação homem-cosmos será possível descobrir além do significado de sua forma simbólica e essa compreensão terá um forte impacto no nosso entendimento do universo e da nossa própria existência. Pensando sobre a busca da reestruturação do cosmos que a simbologia da mandala fornece, o estudo seria guiado para



responder qual seria a relação desse símbolo como caminho ritualístico para a transformação do ser, entretanto no decorrer da pesquisa foi descoberto diversas vertentes dessa mesma estrutura circular que se entrelaçam ao final do seu significado. Diante disso, foi separado algumas manifestações holísticas que foi observado que seguem a mesma estrutura circular encontrada na mandala e que correspondem com o mesmo significado de ferramenta ritualística para a reintegração do cosmos, sendo também uma representação da roda da essência da vida e possível explicação da relação homem-cosmos. Assim, a pesquisa passou do estudo da estrutura da mandala para o estudo da estrutura circular no geral, visando compreender que talvez exista um poder energético relacionado a circunferência. Será apresentado brevemente cada prática realizada e suas semelhanças entre si, buscando encontrar possíveis respostas para o anseio do estágio do cosmos. É importante ressaltar que este estudo empregará práticas que não estão alinhadas com o método científico convencional, ou seja, não se baseará em evidências científicas para sua fundamentação. O objetivo desta pesquisa não consiste em verificar a existência ou inexistência de uma relação com a possível zona de cura. Em vez disso, o enfoque se concentra exclusivamente na análise simbólica da estrutura circular como uma ferramenta para a compreensão da relação entre o ser humano e o cosmos.

2. Considerações iniciais

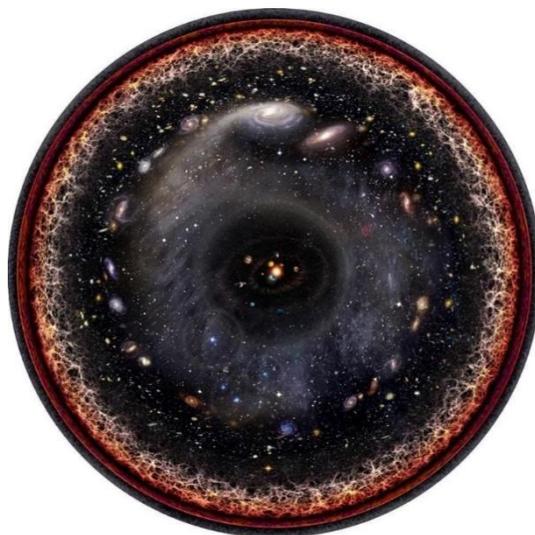
A essência da mandala se encontra no centro de sua circunferência. Seja ela a forma mais irreconhecível no mundo visível e impenetrável aos olhos do homem, encontram-se sua forma a partir de ponto que se resume o centro. O tema sobre o centro, mais especificamente sobre o universo (FIGURA 1) percorre a curiosidade do ser humano desde os tempos mais antigos, com experiências como o movimento do sol e as primeiras noções acerca do cosmos, dentro do campo da física e da astronomia (BERTOLAMI; GOMES, 2018). Esse interesse a respeito de um centro, não será diferente no campo de estudos da simbologia das mandalas, uma vez que o que todas elas de todos os tempos, tem em comum é exatamente o ponto central uno, sem existência material (DAHLKE, pág. 42,1991).

No entanto, qual é a razão para essa atração em relação ao conceito de centro? Nossa vida é um dançar constante ao redor do centro, um incessante circundar o Uno invisível ao qual nós, devemos nossa existência [...] Fazemos tudo que fazemos porque estamos à procura do centro, do nosso centro, do centro. (DAHLKE, pág. 6,1991).

Partindo da concepção que a lei predominante no universo é o movimento, enquanto a lei que rege o centro é a tranquilidade, podemos compreender que a simbologia das mandalas será buscada por sua capacidade organizadora da psique (SCHMIDT, 2020). Após a análise da relação entre o centro e a estrutura da mandala, continuaremos uma investigação mais aprofundada no próximo tópico, abordando o conceito e significado do centro.



Figura 1 - Mapa em escala logarítmica do universo observável, com o Sol no centro.



Fonte: Pablo Carlos Budassi.

2.1. O centro

O conceito geral de centro pode ser definido como ponto central de uma superfície, área ou espaço que está a mesma distância de todas as extremidades e geometricamente considerado eixo de simetria. Em todos os casos, trazem uma relação de infinitos pares de conceitos, uma vez que a partir de um ponto de início é possível chegar a todos os outros. O ponto e o círculo – Deus e o mundo – O Uno e o múltiplo – o irrevelável e o revelável – o conteúdo e a forma – o metafísico e o físico (DAHLKE, 1991). Nesse contexto, conseguimos compreender que o centro pode ter um significado ritualístico, por encontramos em diversas práticas espirituais a questão do girar ao redor de um ponto fixo.

O verdadeiro centro de um círculo é um ponto. Um ponto, no entanto, não tem dimensão nem lugar. Assim, ele escapa não apenas à nossa percepção, mas também à nossa imaginação. Não pertence ao nosso mundo - porque nele tudo tem extensão e dimensão, pois o mundo é forma. O ponto, contudo, faz parte de uma outra ordem de ser, existe para além do mundo; é metafísico, no sentido literal do termo. O ponto simboliza a unidade, a totalidade, a perfeição, sendo por isso também, em quase todas as culturas e épocas, um símbolo de Deus. (DAHLKE, 1991).

O centro será o símbolo intrínseco da forma circular. O fio condutor entre a forma e a essência.

2.2. A mandala



[...] a mandala retrata o Universo e "no seu interior se abrigam as forças da natureza representadas em um simbolismo perfeito. Cada mandala cria um campo de poder, um espaço sagrado, onde essas energias se instalam". Elas são, também, um símbolo ancestral que, "como um campo energético de muita força, atuam dentro de nossas estruturas independente da sintonia que tenhamos com elas". (FIORAVANTI, 2017)

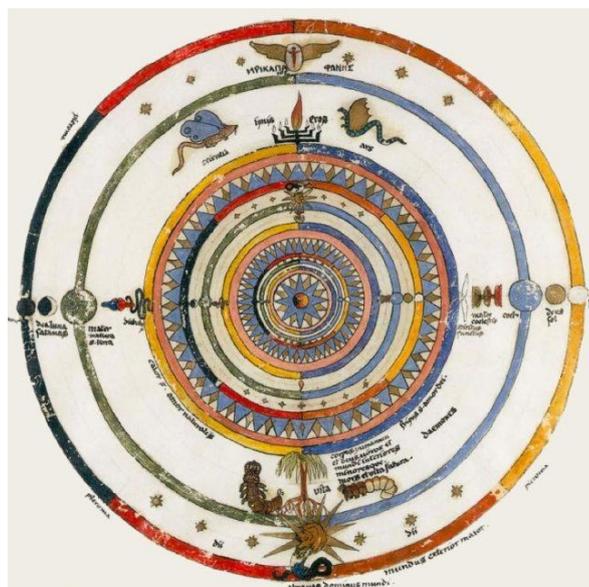
A priori, é necessário deixar evidente que a estrutura da mandala é universal. Elas não pertencem a ninguém e são comuns á todos (DAHLKE, 1991). Não se pode determinar com precisão uma data específica para o surgimento da mandala, uma vez que sua origem transcende o conceito de tempo. De fato, podemos perceber que a mandala tem uma presença na Terra que antecede a própria existência da humanidade. Seu simbolismo pode ser identificado em uma ampla variedade de aspectos em nosso universo, incluindo nosso sistema solar, conforme ilustrado nas páginas anteriores.

A expressão mandala deu sua origem a partir de uma palavra da língua sânscrita, falada na Índia antiga, (como composto de manda = essência + la = conteúdo) e significa círculo e será entendida como "o que contém a essência" ou " a esfera da essência" ou ainda "o círculo da essência" (Green, 2005, p. 7).

Com base na perspectiva de Dahlke (1991), podemos conceber as mandalas como formas simbólicas que representam a harmonia cósmica e a energia divina (Figura 2). Ademais, seu significado do 'círculo', ressalta novamente a centralidade como um elemento fundamental nessa simbologia.

A mandala é movimento, é a roda da vida, a imagem do universo, que surge continuamente do mesmo centro, desenvolvendo-se para o exterior e ao mesmo tempo convergindo da multiplicidade para o centro unificador. (DAHLKE, 1991).

Figura 2 – Primeira mandala de Carl Gustav Jung.



Fonte: <https://www.izen.com.br/jung-e-asmandalas>.



A Figura 2, acima, ilustra a primeira mandala do Psiquiatra Carl Gustav Jung (1875-1961), que foi fundamental nos estudos dos símbolos presentes no inconsciente individual e coletivo.

2.3. Caos e cosmos

Existe uma linha de separação evidente entre os princípios universais do caos e cosmos, classificados como antônimos, pode também referir-se como Bem e Mal, Certo e Errado, Sagrado e Profano. Caos é o extremo oposto do Cosmos, o universo criado e organizado pelos deuses de forma perfeita nos primórdios dos tempos (TESTI, 2008: 11). De acordo com a mitologia grega, o caos fez parte da primeira geração de deuses. No princípio, era o Caos (Kháos). O abismo cego, escuro e ilimitado. A total ausência, um vazio primordial (GÊNESE 1.2, 2). Ao contrário do Caos, o Cosmos não virá de histórias de deuses, nascerá do conceito de cosmologia vindo da filosofia que explicará ordem do mundo, do universo, pela determinação de um princípio originário e racional que é origem e causa das coisas e de sua ordenação a partir de um princípio originário (CHAUÍ, 2002). Essas definições ordenará a organização de mundo e a fará parte da relação homem e universo.

Fica assim evidente a direção temporal: primeiro o caos; em seguida, depois que ele foi separado e superado: o cosmos. Os dois definem diferentes eras do mundo e, embora procedam um do outro, cada qual em sua estrutura é precisamente o oposto do outro (MENNINGHAUSA, 1996)

Será destacado o profundo contraste entre a indeterminação e o vazio do caos e a ordem e a racionalidade do cosmos, ilustrando a busca incessante do homem por compreender e harmonizar esses princípios opostos. Nesse contexto, o estudo desses contrastes desempenha um papel significativo na busca por significado, conhecimento e conexão entre o homem e o universo.

3. Do Centro ao cosmos

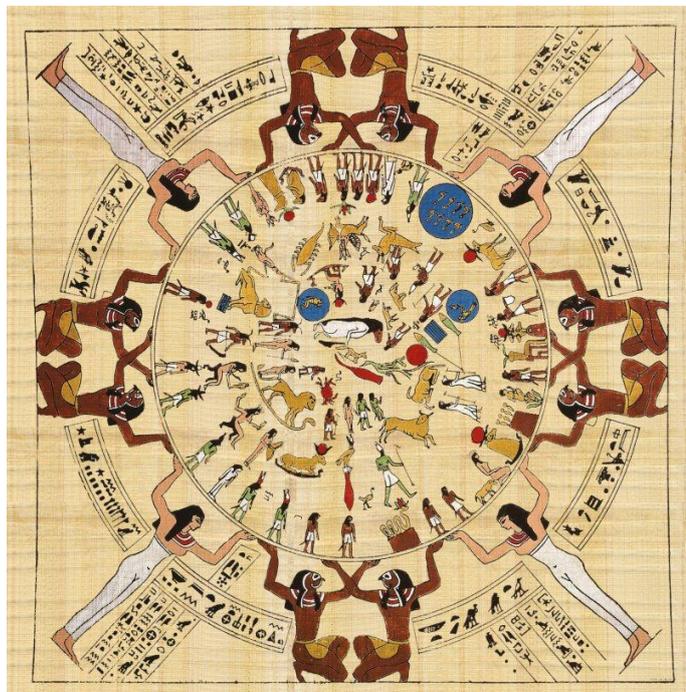
3.1. Ciclos

Ao fazer a análise dos eventos circulares presentes na vida do homem, o primeiro ponto a ser observado é a representação do ciclo. Sua origem vem do no termo grego *kýklos*, que significa uma série de fenômenos cíclicos, ou seja, que se renovam de forma constante. Com isso, será compreendido que um ciclo inicia, encerra e de maneira constante, recomeça, da mesma maneira do princípio. Ao pensar dessa forma, pode-se relacionar que algo que é sempre previsível poderá se tornar confortável e imutável, entretanto, por mais que algo recomece, não será totalmente necessário que se reinicie com as mesmas características do princípio. Pensamos como exemplo o calendário anual, que teve sua primeira estrutura no formato circular todo ano os 12 mesmos meses, fechando esse



ciclo, recomeça e volta ao mês 1 (Figura 3). Todo ano que passa é distinto do anterior; começando, por exemplo, com o tempo de vida de cada um, a cada ano, envelhecemos.

Figura 3 - Calendário Egípcio Antigo.



Fonte: <https://www.descobriregipto.com/calendario-egipcio-antigo>

3.2. Astrologia

Contudo, o calendário será uma criação do homem, criação que não surge de forma aleatória, pois o tempo se revela a partir da natureza, e na natureza existem diversos ciclos que serão utilizados como guia e ferramenta de reintegração do cosmos para os seres humanos. Os estudos da astrologia Segundo a Grande Enciclopédia Portuguesa e Brasileira, se resume em "arte de adivinhar o futuro pelos astros" (SIMÕES; FERNANDES, 2000), no entanto, a realidade é mais complexa do que isso.

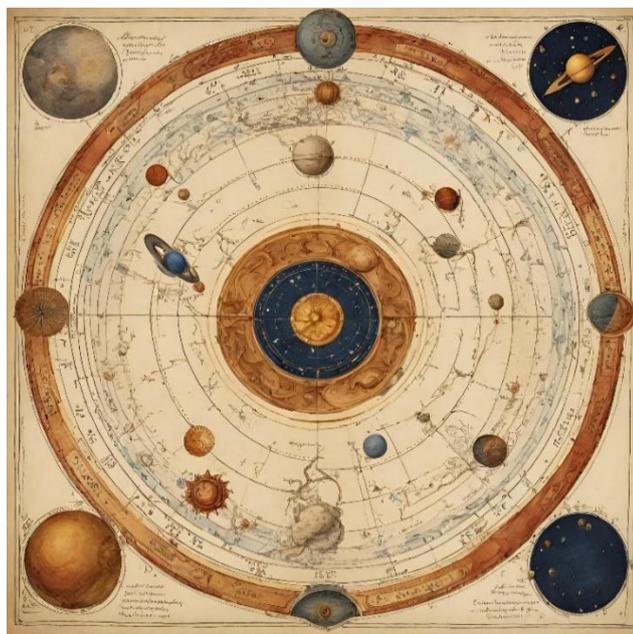
[...] não podemos encontrar significado em parte alguma, exceto nos campos de estudo que apontam para uma unidade entre o homem e o universo. Essa unidade e essa relação entre o homem e o universo são as únicas suposições sobre as quais a astrologia está baseada. (ARROYO,1984)

Evidentemente a astrologia será guiada pelos os estudos dos astros, mas não terá o poder de adivinhação, apenas será descoberto que o universo, cosmos, mostra evidencias de um



poder planejador e controlador que se cria uma relação com a mente individual do ser (ARROYO,1984). Será um campo de estudo que se concentra na interpretação e no uso simbólico dos movimentos e posições dos corpos celestes, planetas e estrelas, a partir da criação do mapa astral, (Figura 4) para entender características pessoais de cada pessoa e se tornar uma ferramenta de conexão cósmica.

Figura 4 - Mapa astral.



Fonte: Imagem gerada por IA.

O que a astrologia pode fornecer ao homem moderno é a compreensão dos princípios universais, da harmonia do todo e dos planos ocultos da natureza. Esta é uma das razões pelas quais tantas pessoas, [...], estão começando a se interessar pela astrologia: por que sentem nela a possibilidade de poder-lhes revelar a ordem e o significado de sua vida aparentemente caótica. (ARROYO,1984)

Muitas pessoas são atraídas pela astrologia por conta desse poder planejador. Volta-se, a partir disso, para a questão da busca incessante do homem pela própria reintegração no cosmos. Esta reintegração está explícita na astrologia, segundo a qual, a interpretação dos corpos celestes revela conhecimentos de orientação pessoal.

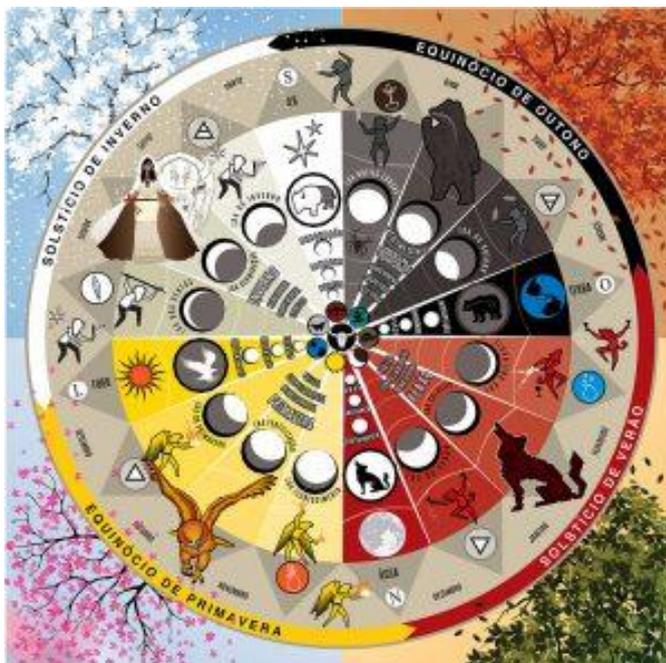
3.3. Roda de cura

Outra manifestação de caráter ritualístico em formato circular é a chamada Roda de cura (Figura 5). Simbolizada por ser uma cerimônia sagrada com foco na Cura e na Libertação, a qual visa promover um equilíbrio da saúde física, emocional, mental e espiritual, com base nas raízes do Xamanismo. Também chamada de Elo Sagrado, revela os ciclos da vida e os processos pelos quais o ser humano passa no seu caminho evolutivo (GRAMACHO, 2002).



A partir dessa explicação já é possível compreender que esse rito circular está ligado à espiritualidade, que será um dos possíveis caminhos para a relação com o cosmos.

Figura 5 - Roda de Cura Xamânica.



Fonte: <https://www.xamanismo.com.br/o-que-e-a-roda-medicinal>.

Para o homem moderno, o Elo Sagrado serve como um poderoso instrumento de meditação, cura e orações, auxiliando-o a se colocar com maior clareza diante das energias e forças que movem a sua existência. A Roda estimula transformações emocionais, superação de traumas, aumenta a coragem e a segurança das pessoas para enfrentar mudanças e tomar decisões. Resgata a memória da ligação ancestral com todos os aspectos do Universo e o respeito por todas as formas de manifestação de vida.

A Roda de Cura, assim como os outros ritos ilustrados na pesquisa, ilustra como práticas rituais circulares podem ser uma via importante para a compreensão da relação entre o homem e o universo. Cada um dos ciclos é honrado de forma sagrada, e isso leva à valorização de cada passo e à aquisição de uma nova compreensão sobre o processo de crescimento (GRAMACHO, 2002). Uma ferramenta espiritual para o caminho de transformação do ser.

3.4 Dança circular

As danças circulares não são meramente folclóricas, mas remetem a um trabalho que busca, por meio do dançar em roda, do gestual, da coreografia, do ritmo e da música,



acessar a subjetividade humana e provocar vivências que possibilitem que o sensível emerge seja compartilhado por um grupo. (WOSIEN, 2000)

Além das práticas de organização de tempo, astros e entre muitas outras, existem aquelas cujo propósito é fomentar o bem-estar através da união da comunidade, com o intuito de alcançar um estado de harmonia e cura (Figura 6). Todas possuem simbolismos dos seus povos de origem e trazem a propriedade de evocar no grupo que dança características; como alegria, introspecção, ou entrega, brincadeira, reverência, além da amizade e do contato afetivo, entre outros aspectos (COSTA; LÚCIA, 2014). A partir disso, é possível compreender que a forma circular também será um símbolo de conexão não só entre homem-cosmos, mas entre os diversos povos e comunidades, preservando uma herança ancestral compartilhada.

Figura 6 - Dança circular.



Fonte: Imagem gerada por IA.

4. Conclusão

A partir do desenvolvimento dessa pesquisa, foi compreendido que existe um poder energético presente na forma circular que acompanha o homem em diversas manifestações holísticas. A energia não será concentrada somente na simbologia na mandala, por que o que será intrínseco de fato, será o centro. No entanto, à medida que a



compreensão de seus significados se aprofundou, tornou-se claro que todas as manifestações relacionadas à estrutura circular estão intrinsecamente ligadas ao desejo de serem facilitadoras na busca pela harmonia do cosmos interior do ser humano. No mundo contemporâneo, a humanidade sente uma necessidade premente de reconectar-se com as raízes da tradição humana e com o núcleo de sua vida psíquica, elementos que transcendem tempo e espaço, como apontado por Arroyo (1984). Ao longo do processo de pesquisa poderá ter surgido algumas reflexões sobre essa necessidade do homem tanto almeja essa possível zona de cura, a resposta não será encontrada, pois desde o surgimento do primeiro ser no planeta Terra, veio com si questões do inconsciente que se não receberem a devida atenção, arrastara o homem para seu próprio caos. O objetivo desta pesquisa foi aprofundar a compreensão sobre como a estrutura circular pode funcionar como um elemento facilitador no processo de encontro da zona de cura. Durante o caminho da investigação, foi observado que a conexão com o centro tornou-se uma constante, unindo as diversas manifestações circulares abordadas, em uma busca coletiva pela harmonia do cosmos interno do ser humano. Embora não seja possível oferecer uma resposta definitiva à indagação sobre por que a forma circular é tão recorrente nas manifestações que buscam estabelecer uma relação entre o homem e o cosmos, é evidente que tais práticas estão, de alguma forma, intrinsecamente conectadas por meio da essência central. Há a possibilidade de que essa conexão esteja relacionada a um campo energético inerente à própria Terra, cuja estrutura não por acaso, também é circular, e que possivelmente desempenhe um papel significativo na interconexão dessas práticas.

Agradecimentos

Desde já, gostaria de expressar minha profunda gratidão ao Programa de História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, por sua riqueza temática e pelas oportunidades de conhecimento que proporciona. Quero também estender meu sincero agradecimento a todos os professores do HCTE da Universidade Federal do Rio de Janeiro, cujas contribuições diárias são fundamentais para o sucesso de todos nós, alunos do programa. Em particular, desejo expressar minha imensa gratidão às professoras Katia C. Gorini e Priscila T. Martinhon, que sempre acreditam no meu potencial. Obrigada, professora Grazieli Simões, por sempre estar disponível em ajudar e as trocas compartilhadas entre os colegas do programa. Expresso também minha sincera gratidão à minha orientadora, Maria Mello de Malta.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências



DAHLKE, Rudiger. **Mandalas, Formas que representam a harmonia do cosmos e a energia divina**, 1991.

TOMMASI, Sonia. **ORGANIZADORA DIÁLOGOS NA UNIPAZ GOIÁS 2020 COM SONIA TOMMASI VOLUME III**. [s.l.: s.n., s.d.]. Disponível em: https://unipazgoias.org.br/wp-content/uploads/Livro_3.pdf.

BERTOLAMI, Orfeu ; GOMES, Cláudio. **A Origem do Universo**. [s.l.: s.n., s.d.]. Disponível em https://web.ist.utl.pt/orfeu.bertolami/OrigemUniverso_2018f.pdf.

BRANCO, SANCHES, Ana Lúcia; FERRAZ, Elisabete. Vista do Entre o Caos e Cosmos. **Revistas.usp.br**. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/anagrama/article/view/35430/38149>.

WINFRIED MENNINGHAUS. **Mitologia do Caos no Romantismo e na Modernidade**. *Estudos Avançados*, v. 10, n. 27, p. 127–138, 1996. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ea/a/jcD4pyGjPZb4QFCct8c4pjf/#>>.

Vista do Relação entre religião, espiritualidade e sentido da vida. Ufpb.br. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/le/article/view/22107/12148>. Acesso em: 2 nov. 2023.

CHAUÍ, M. Introdução à História da Filosofia. Volume 1 Dos pré-socráticos a Aristóteles, p.25.

ARROYO, Stephen. **Astrologia, Psicologia e os quatro elementos**, 1984.

DIBO, Monalisa. **MANDALA: UM ESTUDO NA**. n. 15, p. 109–120, 2006. Disponível em: https://www4.pucsp.br/ultimoandar/download/UA_15_artigo_mandala.pdf.

FIORAVANTI, Celina. **Mandalas — a Religião da Alma com Deus Através de Desenhos Sagrados** (Editora Ground)

DE CURA, Roda. **Derval Gramacho e Victória Gramacho Magia Xamânica**. [s.l.: s.n., s.d.]. Disponível em: <https://cdn.awsli.com.br/1359/1359621/arquivos/magia-xamanica---gramacho---derval-gramacho-e-victoria.pdf>.

SOUZA, Maria Daniela Pereira. **MANDALAS ou O CIRCULO MÁGICO UMA ABORDAGEM EM CONTEXTO EDUCATIVO**, 2012.

WOSIEN, Maria-Gabriele. **Dança Sagrada Deuses, Mitos e Ciclos**, 2002.

FIORAVANTI, Celina. **Mandalas: Como Usar a Energia Desenhos Sagrados, Capa comum — Edição padrão**, 26 abril, 2017



SIMÕES, C.; FERNANDES, J. Astrologia e Astronomia: uma Conversa Entre as Duas. **Millenium**, v. 19, 2000.

COSTA, P.; LÚCIA, V. Corpo e docência: a dança circular como promotora do desenvolvimento da consciência. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 19, n. 2, p. 359–368, 1 ago. 2015.



Desinformação sobre vacina de COVID-19: uma narrativa dos sentimentos através dos comentários no YouTube

COVID-19 vaccine disinformation: a narrative of emoticons through YouTube comments

Amanda Moura de SOUSA

Sistema de Bibliotecas e Informação da UFRJ e Programa de Pós-graduação
em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia

Universidade Federal do Rio de Janeiro

moura.amanda@gmail.com

Abstract. *The COVID-19 pandemic, one of the most significant humanitarian crises in history, has been accompanied by the "infodemic," defined by the WHO as an epidemic of inaccurate or accurate information disseminated within a short time, thereby increasing vulnerability to disinformation due to the psychological pressure to obtain accurate data. However, in addition to individual psychological pressures, factors associated with biases and beliefs shaped by society also contribute to this vulnerability. Based on this, the current research aims to explore how people emotionally respond to information about COVID-19 vaccination on YouTube. To do so, a brief literature review on the relationship between beliefs, psychological pressures, and disinformation is conducted, along with a narrative study based on comments from a specific YouTube video. As a result, it is expected to understand how individuals active in digital media communicate their beliefs and feelings, in order to contribute to combating misinformation while considering human subjectivities. This becomes essential not only in the context of the pandemic but also to address the ongoing challenge of misinformation in a digitally interconnected world.*

Keywords: *Disinformation. COVID-19. Belief. Mental Health.*



Resumo. A pandemia de COVID-19, uma das maiores crises humanitárias da história, veio acompanhada pela "infodemia", definida pela OMS como uma epidemia de informações imprecisas ou não, disseminadas em um curto intervalo de tempo, de modo a ampliar a vulnerabilidade à desinformação devido à pressão psicológica para obter dados precisos. Contudo, é conhecido que, além das pressões psicológicas individuais, fatores associados aos vieses e crenças moldadas pela sociedade, também contribuem para essa vulnerabilidade. A partir disso, a presente pesquisa visa explorar como as pessoas reagem emocionalmente às informações sobre a vacinação contra a COVID-19 no YouTube. Para tal, é conduzida uma breve revisão da literatura sobre a relação entre crenças e pressões psicológicas e desinformação, e uma pesquisa narrativa baseada em comentários de um vídeo específico no YouTube. Como resultado, espera-se compreender como os indivíduos ativos nas mídias digitais comunicam suas crenças e sentimentos, a fim de contribuir para o combate à desinformação levando em consideração as subjetividades humanas. Isso se torna essencial não apenas no contexto da pandemia, mas também para enfrentar o desafio contínuo da desinformação em um mundo digitalmente conectado.

Palavras-chave: Desinformação. COVID-19. Crenças. Saúde Mental.

1. Introdução

A pandemia de COVID-19 representa uma das mais significativas crises humanitárias da história. Além da crise de saúde pública inerente, emergiu a chamada "infodemia", caracterizada pela Organização Mundial da Saúde (2020) como uma epidemia informacional, na qual uma ampla gama de informações, independentemente de sua precisão, é disseminada em um intervalo temporal específico.

Ainda de acordo com a Organização Mundial da Saúde (2020), a infodemia assume papel determinante na amplificação da suscetibilidade do indivíduo à desinformação, exacerbada pela incapacidade de gerenciar o fluxo massivo de informações e pela pressão psicológica decorrente da responsabilidade excessiva de adquirir informações precisas para salvaguardar a própria vida.

Pressões psicológicas afetam os indivíduos de maneira diferente e não é a única condição que torna alguém vulnerável à desinformação. Além da questão individual relacionada à saúde mental, estão implicadas nessa vulnerabilidade aspectos com origem na coletividade, como os vieses e a forma como se constituem as crenças e os valores a partir da vida em sociedade (FAGUNDES *et al.*, 2021).

Nesse contexto de pressão psicológica e crenças, a presente pesquisa almeja explorar os sentimentos expressos pelas pessoas diante de informações sobre vacinação contra a COVID-19 divulgadas nas mídias digitais. A investigação proposta envolve uma breve revisão da literatura acerca da relação das crenças e da pressão psicológica com a



desinformação associada a uma pesquisa narrativa, a partir de comentários coletados em um vídeo específico do YouTube.

Como resultado da discussão proposta neste trabalho, a expectativa é entender como os indivíduos ativos nas mídias digitais comunicam suas crenças e sentimentos com a intenção de fornecer um caminho para o desenvolvimento de competências em informação para o combate à desinformação de forma mais assertiva, considerando as subjetividades humanas.

2. Desinformação, pandemia e sentimentos

Em trabalhos anteriores, foi explorada a natureza conceitual da desinformação, origens e contextos de sua produção e disseminação (SOUSA; ROSA, 2019) e sua relação com o sistema de fixação de crenças peirceano e ainda outros processos mentais que podem impactar o julgamento de informações falsas como verdadeiras (SOUSA; ROSA, 2021).

Ao considerarmos os estudos que relacionam as crenças e como elas se fixam na mente, estamos diante do que o logicista, matemático e filósofo Charles Sanders Peirce (1839-1914) afirma ser um sistema de pensamento que guia nossos desejos e ações em busca de alguma segurança baseada em nossos hábitos, isto é, um resgate à experiência para buscar um caminho seguro ao seguir uma linha de raciocínio para fundamentar alguma ação (PEIRCE (1989). Contudo, a depender de como essas crenças se fixam na mente, elas podem atuar apenas para satisfazer nossos desejos e nos dar certezas, eliminando a dúvida, tida pelo filósofo como fundamental para aquisição do conhecimento, por ser um estado que gera irritabilidade e ao qual buscaremos sair, a partir da discussão de ideias.

Peirce (1877) estabeleceu quatro métodos de fixação de crenças: tenacidade, autoridade, a priori e o científico. Os métodos da tenacidade, da autoridade e o a priori não se sustentam na prática, mas estão intimamente ligados às razões da maior suscetibilidade algumas pessoas à adesão à desinformação (PAES, 2022).

O método da tenacidade implica na aceitação de uma dada resposta a uma questão, independente de qualquer tentativa de encontrar fatos objetivos, o que o convívio em sociedade acaba por refutar tal crença (PEIRCE, 1877). Como o nome do método indica, o método da autoridade é aquele onde crenças se estabelecem pela doutrinação, pela imposição de regras e ideias através de intimidações – é o método utilizado por líderes e instituições para a manutenção do poder pela ignorância. No caso da fixação de uma crença pelo método a priori, que envolve a busca por satisfação pessoal, e se assemelha ao desenvolvimento do gosto, a sensação de conforto elimina o efeito de algumas circunstâncias casuais, mas potencializa o efeito de outras. E isto, mais uma vez nos afasta da dúvida, nos levando a acreditar em algo que nos satisfaça de acordo com o que já conhecemos (SOUSA; ROSA, 2021).



O método de fixação de crença da ciência ou científico é o que deseja que sua opinião coincida com os fatos. Ele exige muita reflexão, e uma prática investigativa, tal como se espera de um cientista, embora, segundo Peirce (1877), qualquer pessoa, cientista ou não, é apta a fixar uma crença através desse método. Nesse processo, a dúvida pode aparecer com frequência, o que leva ao desconforto e a busca constante para sair desse estado. Por buscar chegar aos fatos através da dúvida, é um método que elimina obstáculos dos outros métodos como o apego, a imposição e os gostos (SOUSA; ROSA, 2021).

Para além da linha investigativa de Peirce, fortemente ligada ao hábito, a Organização Mundial da Saúde (OMS) identificou a influência da infodemia na dinâmica da desinformação, especialmente durante os primeiros meses da pandemia de COVID-19. Ao estabelecer que os problemas de saúde mental como ansiedade, depressão e a sobrecarga emocional vivenciada podem ser decisivos para influenciar os processos de tomada de decisões a partir de respostas imediatas sem dedicar tempo suficiente para análise das informações divulgadas na internet (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2020), predominam também as emoções do momento presente, divergindo um pouco da noção de hábito em Peirce.

Diante desse cenário, buscamos a observação dessa dinâmica das crenças e emoções nas mídias digitais, a partir dos sentimentos expressos sobre a vacina contra a COVID-19 em comentários veiculados em um vídeo selecionado na plataforma YouTube. Neste trabalho, adotamos sentimentos ao invés de emoções, em consonância com a conceituação de LeDoux e Damásio (2014), que estabelecem o sentimento como a manifestação consciente das modificações somáticas e cognitivas derivadas das emoções, marcando uma fase consciente no processamento informacional. Nesse contexto, as emoções representam uma fase anterior, frequentemente de curtíssima duração e de natureza pouco acessível aos recursos desta pesquisa, enquanto os sentimentos são passíveis de expressão devido à sua emergência em uma fase mais consciente do indivíduo, sendo, portanto, mais tangíveis.

3. COVID-19: uma narrativa dos sentimentos

O intento desta pesquisa é apresentar uma narrativa de sentimentos, com base nos comentários do vídeo intitulado "Adolescente Morre Após Vacina da Pfizer", divulgado em 17 de setembro de 2021 no YouTube, por meio de um canal de qualidade questionável denominado *OCP News*, que, embora verificado pela plataforma, frequentemente recorre a estratégias sensacionalistas para atrair público. Cabe mencionar que, apesar da chamada sensacionalista, o conteúdo do vídeo refuta a alegação de que a morte do adolescente esteja relacionada à vacina da *Pfizer* (ADOLESCENTE, 2021).

A escolha do YouTube para a análise foi pela plataforma permitir a publicação de comentários de qualquer natureza, inclusive os com conteúdo desinformativo,



censurando apenas o vídeo, se este apresentar conteúdo falso ou enganoso. A coleta foi realizada no dia 28 de novembro de 2022, utilizando a ferramenta YouTube Data Tools (<https://ytdt.digitalmethods.net/>). Na data da coleta, o vídeo possuía 856 comentários. Destes foram excluídos comentários utilizando os seguintes critérios: usuários sem nome e sobrenome (por exemplo, nomes comerciais e apelidos); comentários em resposta a outros comentários, e que não fazem sentido isoladamente; spams e conteúdo aleatório.

Na fase subsequente, foi realizada uma análise de conteúdo de natureza temática (BARDIN, 2011), com o propósito de identificar e categorizar os sentimentos presentes nos comentários. Notável é o fato de que, apesar do vídeo desacreditar a correlação entre a morte e a vacina, a maioria dos 238 comentários coletados apresentava uma postura contrária à vacinação:

Quadro 1. Teor dos comentários sobre a vacina contra a COVID-19.

Teor dos comentários	Quantidade
Contra a vacina	90
Questionam o fato do vídeo	50
Reações ao fato do vídeo	46
Favoráveis à Vacina	23
Relatos de experiências com vacina	20
Ironia	9

Fonte: A autora.

Vale destacar que os 50 comentários que questionavam, o faziam em relação ao conteúdo do vídeo. Os 46 que reagiam ao tópico do vídeo, demonstravam irritação ou prestavam condolências à morte do jovem. Os outros comentários expressavam apoio à vacinação, frequentemente contradizendo comentários anteriores, relatavam experiências pessoais positivas e adotavam uma postura irônica também em referência a comentários anteriores.

Do conjunto de 238 comentários analisados, 72 deles não permitiram a identificação de sentimentos, muitos consistindo em declarações breves ou palavras isoladas. Portanto, a análise concentrou-se nos 166 comentários nos quais foi possível discernir a expressão de sentimentos. Os sentimentos identificados foram categorizados e quantificados conforme a seguir:



Quadro 2. Sentimentos identificados nos comentários do vídeo.

Sentimentos	Quantidade
Engano	65
Irritação	39
Desespero	19
Insegurança	18
Decepção	16
aversão	2
decepção e engano	1
Irritação e engano	3
Irritação e decepção	1

Fonte: A autora.

Como é possível observar, predominaram a sensação de engano, seguida da irritabilidade em relação ao conteúdo, provavelmente devido à contradição entre o título sensacionalista e o conteúdo do vídeo, que negava a relação entre a morte e a vacina. Os outros sentimentos versavam sobre os sentimentos de desespero, insegurança, decepção e aversão às vacinas, bem como combinações de sentimentos em uma única mensagem, como decepção e engano, irritação e engano, e irritação e decepção.

3.1. Discussão dos resultados

O conteúdo temático nos comentários foram bem variados. Os comentários contendo sentimentos de desespero e decepção frequentemente incorporavam relatos de experiências pessoais, como, por exemplo, "Eu tomei a vacina, estou mal" ou manifestavam preocupação sobre o futuro, em consonância com o papel do hábito na constituição das crenças.

Os comentários caracterizados pela irritação faziam referência a comentários anteriores, alegações sem embasamento em outras fontes e fatos não diretamente relacionados ao conteúdo do vídeo. Estes, como estão movidos por um sentimento que impulsiona o



debate, recorrem à tenacidade para persistir com o argumento, o que os leva a buscar qualquer fonte que o sustente, o tornando vulnerável à desinformação.

Além dessas constatações, foi observado nestes comentários, a difusão de desinformação provenientes de fontes não corroboradas para argumentos contra a vacina, ainda que o vídeo negue a relação entre a morte e a vacina. Este pode ser um dos efeitos do título sensacionalista, conhecido como *clickbait*. Atraídos pelo título, se sentiram motivados a comentar sem ao menos conhecer o conteúdo do vídeo. Outras desinformações citadas nos comentários referiram à suposta natureza experimental das vacinas e à ideia de que os indivíduos estavam sendo utilizados como cobaias.

Por fim, os comentários que expressaram sentimento de engano frequentemente imputavam à mídia, à indústria farmacêutica e aos órgãos governamentais a responsabilidade por ocultar as verdadeiras causas da morte, as quais, segundo os comentaristas, seriam decorrentes das vacinas. Esse predomínio do sentimento de engano reflete a desconfiança e a descrença nas instituições envolvidas e pode ser resultante tanto em uma crença prévia sobre elas quanto pela pressão psicológica do momento, que pode influenciar uma tomada de decisão, conforme avalia a Organização Mundial da Saúde.

4. Conclusão

No presente trabalho, buscamos a compreensão dos sentimentos envolvidos na suscetibilidade à desinformação sobre a vacina contra a COVID-19. Para tal nos apoiamos no sistema de fixação de crenças de Charles Sanders Peirce em associação com os efeitos da infodemia no julgamento de informação falsa durante a pandemia como princípios norteadores da presente investigação.

Os comentários analisados no vídeo revelaram uma ampla gama de sentimentos. Dado que o vídeo trata da morte, predominaram narrativas permeadas por sentimentos de engano, decepção e insegurança. As instituições que mais frequentemente foram responsabilizadas por esses sentimentos incluem a mídia, as empresas farmacêuticas e as entidades governamentais brasileiras. A partir da análise empreendida, foi possível identificar com maior clareza o papel das crenças nessa capacidade de julgamento do que os problemas de saúde mental preconizados pela OMS. Contudo, estudos empíricos desta natureza apresentam uma limitação para a análise dessa questão, que pode ser mais bem explorada em estudos futuros, utilizando outra metodologia de coleta e análise.

Ainda que os resultados tenham sido relevantes para o debate acerca das crenças na dinâmica da desinformação, são necessários estudos adicionais, envolvendo amostras mais abrangentes, considerando outros aspectos pouco ou nem analisados aqui, como o impacto do uso de títulos sensacionalistas (*clickbait*) em postagens e a presença de *emojis* nos comentários, a fim de aprofundar a compreensão desses sentimentos.



Agradecimentos

Agradeço aos meus orientadores Luiz Pinguelli Rosa (*in memoriam*) e Igor Valentim pelas prazerosas trocas de experiências.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

- ADOLESCENTE Morre Após Vacina da Pfizer. Por Mateus Lino. Publicado pelo canal OCP News. [S. l.: s. n.], 2021. 1 vídeo (54 seg). Disponível em: <https://youtu.be/uBHfk0EzFYU?si=jLvrUzFn4h34JiPo>. Acesso em: 22 nov. 2022.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Ed. 70, 2011.
- FAGUNDES, Vanessa Oliveira *et al.* Jovens e sua percepção sobre fake news na ciência. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, v. 16, n. 1, p. e20200027, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bgoeldi/a/PqdXRfWRLipSZLGqvBfzzgF/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 01 out. 2023.
- LEDOUX, Joseph; DAMÁSIO, Antônio. Emoções e sentimentos. *In*: KANDEL, E. R.; *et al.* **Princípios de Neurociências**. 5 ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Entenda a infodemia e a desinformação na luta contra a COVID-19. **Folheto informativo**, n. 5, 2020. Disponível em: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52054/Factsheet-Infodemic_por.pdf?sequence=14. Acesso em: 18 out. 2023.
- PAES, Fabio Amaral de Oliveira. **Desinformação científica no Twitter**: fixação de crenças em torno da cloroquina durante a pandemia da COVID-19. 2022. Dissertação (Mestrado em Comunicação Social) – Departamento de Comunicação Social, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/45844>. Acesso em: 18 set. 2023.
- PEIRCE, Charles Sanders. **Escritos coligidos**. 4. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1989.
- PEIRCE, Charles Sanders. Illustrations of the logic of science: the fixation of belief. **Popular Science Monthly**, p. 1-15, 12 nov. 1877. Disponível em: https://en.wikisource.org/wiki/Popular_Science_Monthly/Volume_12/November_1877/Illustrations_of_the_Logic_of_Science_I. Acesso em 22 set. 2022.
- SOUSA, Amanda Moura de ; ROSA, Luiz Pinguelli. Fake news na ciência: contribuição teórica para o universo conceitual da informação, desinformação e hiperinformação.



Revista Scientiarum Historia, v. 2, n. 1, 2019. Disponível em:

<http://revistas.hcte.ufrj.br/index.php/RevistaSH/article/view/98>. Acesso em 20 out. 2022.

SOUSA, Amanda. Moura de ; ROSA, Luiz Pinguelli. A percepção da realidade em meio à infodemia da COVID-19. **Revista Scientiarum Historia**, v. 1, p. 9, 25 ago. 2021. Disponível em: <http://revistas.hcte.ufrj.br/index.php/RevistaSH/article/view/311>. Acesso em: 16 set. 2023.



Ciências Sociais e Teoria Evolucionista

Social Sciences and Evolutionary Theory

Ian Albrecht LEMOS

Mestrando do Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro
ianlemos.88@gmail.com

Maria Letícia GALLUZZI Nunes

Instituto Tercio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia Universidade Federal do Rio de Janeiro
galluzzi@acd.ufrj.br

Abstract. *With technological advances in natural science, in the past decades, the issue flared up again about the importance of biological approach to a better understanding of human behavior. Away from the Darwinists distortions in the early twentieth century, new prospects aims to provide important knowledge of why we act in certain ways and not others. This study aims to investigate the possible contribution of these new disciplines to the social sciences.*

Keywords: *Darwin. Evolutionary Psychology. Social Sciences.*

Resumo. Com os avanços tecnológicos nas ciências da natureza, ocorridos nas últimas décadas, reacendeu-se a questão acerca da importância da abordagem biológica para um maior entendimento do comportamento humano. Longe das distorções darwinistas do começo do século XX, as novas perspectivas tem o intuito de trazer importantes conhecimentos sobre por que agimos de certas maneiras e não de outras. O presente trabalho tem como objetivo investigar as possíveis contribuições destas novas disciplinas para as ciências humanas.

Palavras-chave: Darwin. Psicologia Evolucionista. Ciências Sociais.



1. Introdução

A relação entre as Ciências Sociais, sobretudo a Antropologia, a Sociologia, a Psicologia, e a Teoria Evolucionista é um tópico controvertido e já amplamente debatido pela comunidade acadêmica. É possível que o Evolucionismo seja o modelo teórico criado fora das Ciências Sociais (oriundo da biologia) que mais as impactou, desde sua criação, no final do séc. XIX. No decorrer dos 150 anos desde seu nascimento, houve duas grandes fases nesta relação entre os campos. O período inicial foi marcado por extrema proximidade, com a importação do modelo Evolucionista para explicar as diferenças entre as sociedades e entre classes. O período posterior, no contexto pós 2ª Guerra Mundial, iniciou-se uma grande animosidade, que se estende até os dias atuais. O assunto é imenso e, de maneira alguma, pretendo esgotar esta discussão neste trabalho. O tema tem relação com um debate ainda mais amplo e antigo, conhecido popularmente como “Natureza x Cultura”, que tenta responder quais são os fatores mais determinantes no desenvolvimento dos seres humanos (e de outros animais, também). Por fim, vale ressaltar que há muitas nuances neste processo, mas que, na minha visão, não impedem de traçarmos algumas linhas gerais deste percurso.

2. O Evolucionismo

A partir das bases teóricas de Hobsbawn (1979), Castro (2009) Thayer (2009) e Yamamoto (2009), analisaremos a relação sócio histórica entre a teoria evolucionista e as ciências sociais. Veremos como algumas destas disciplinas nasceram adotando os métodos da Biologia, e como essa relação rompeu-se, dando início ao um longo período de distanciamento entre as duas. A teoria da evolução a partir da seleção natural, de Charles Darwin, além de constituir o nascimento da Biologia moderna, representou o primeiro modelo teórico dos estudos sociais para explicar as diferenças entre as sociedades.

É importante considerar o contexto histórico desse surgimento. Devido aos extraordinários avanços técnicos que tanto impactaram o cotidiano das pessoas, como o motor a vapor, o telefone e a eletricidade, o século XIX foi marcado pela crença da ciência como meio de transformação rápida e para melhor da sociedade europeia. Segundo o historiador Hobsbawn (1979, p. 257), “A sociedade burguesa do período estava confiante e orgulhosa de seus sucessos. Em nenhum outro campo da vida humana isso era mais evidente que no avanço do conhecimento, da “ciência”.” Mais adiante, o autor (ibid.), falando especificamente do campo biológico, diz,

O mais significativo e dramático avanço na biologia pouco tinha a ver na época com o estudo da estrutura física ou química da vida e seu mecanismo. A teoria da evolução pela seleção natural ia bem mais longe dos limites da biologia, e nisto reside sua importância. Ela ratificava o triunfo da história sobre todas as ciências, embora “história” neste sentido fosse normalmente confundida pelos da época com “progresso”. Além disso, ao trazer o próprio homem para dentro do esquema



da evolução biológica, abolia a linha divisória entre ciências naturais, humanas ou sociais. (p.264)

A Teoria da Evolução, publicada em 1859, na obra *A origem das espécies*, de Charles Darwin (1809-1882), provocou um impacto estrondoso na comunidade científica e na sociedade do século XIX, como um todo, que tinham como fundamento explicações bíblicas acerca do modo como ocorre o desenvolvimento da vida na Terra. A grande originalidade na concepção de desenvolvimento da vida do cientista inglês foi o argumento de que não havia uma linearidade entre as espécies, mas sim diversas ramificações de uma raiz única. Em meados da década de 1870, a maioria dos intelectuais europeus já havia aceitado a teoria, embora quase sempre com uma concepção rasa da ideia. Celso Castro (2009) também afirma que a adesão pode ser explicada, em parte, pela associação à noção de progresso, de uma escalada linear, amplamente difundida a época. O próprio termo “evolução” foi utilizado por Darwin somente na sexta edição de *Origem*, treze anos após o lançamento. A utilização do termo se deu devido a sua grande difusão na sociedade europeia, creditada por outro pensador inglês, Herbert Spencer. Castro (2009) afirma que,

Enquanto a teoria biológica de Darwin não implicava uma direção ou progresso unilineares, as ideias filosóficas de Spencer levavam a disposição de todas as sociedades conhecidas segundo uma única escala evolutiva ascendente, através de vários estágios. Essa se tornaria a ideia fundamental do período clássico do evolucionismo na antropologia. (p.26)⁶⁷

Spencer era biólogo, antropólogo e grande admirador da obra de Darwin. Além de disseminar o termo “evolução”, também cunhou a expressão “sobrevivência do mais apto” (até hoje, erroneamente por muitos atribuída a Darwin). Spencer era um dos principais representantes do liberalismo clássico, que tem como principal tese a mínima interferência do Estado na sociedade e na economia, se apropriou do pensamento darwiniano para justificar as desigualdades sociais existentes. Segundo ele, haveria uma luta constante entre os indivíduos nas sociedades humanas, na qual os mais fortes sobreviveriam e os mais fracos não. Esse processo “natural” seria benéfico, pois as populações estariam em um “melhoramento” progressivo, uma constante “evolução”.

A Teoria da Evolução pela seleção natural também foi utilizada pela Antropologia para responder uma questão postulada pelos europeus desde as Grandes Navegações: por que há sociedades tão diferentes? A fim de atender a necessidade das nações imperialistas europeias de explorar territórios e populações em outros continentes, a teoria foi

⁶⁷ Este artigo foi adaptado do capítulo dois da monografia *A Psicologia Evolucionista e as Relações Internacionais: a contribuição de Darwin para a compreensão do comportamento humano*, orientada pelo professor Francisco Carlos Teixeira da Silva e elaborada para conclusão do curso de graduação em Relações Internacionais, pela Universidade Cândido Mendes.



utilizada para estabelecer níveis hierárquicos entre as diferentes sociedades, com consequências terríveis, que deram origem às teorias evolucionistas culturais.

2.1. Evolucionismo cultural

Ao contrário das teorias racialistas, que defendiam haver diferentes raças hierarquicamente estabelecidas, o evolucionismo cultural atestava a unidade psíquica da espécie humana, afirmando que as sociedades estavam “somente” em diferentes estágios de um mesmo processo civilizatório. As sociedades deveriam necessariamente trilhar um único caminho natural e inevitável. Ao contrário das teorias racistas, que diziam que as diferenças tecnológicas das outras sociedades se deviam ao fato de pertencerem a raças inferiores, os evolucionistas culturais atestavam que essa diferença era resultado de questões culturais ou geográficas, como o isolacionismo. A criação da Antropologia como disciplina foi fortemente influenciada por este contexto. Celso Castro, em seu livro *Evolucionismo cultural*, descreve essa ordenação das sociedades como uma tentativa de transpor o rigor metodológico das ciências naturais para a Antropologia nascente, do final do século XIX.

O primeiro estágio seria o de selvageria, que segundo Lewis Henry Morgan (2009), podia ser subdividido em inicial, intermediário e final. O status inferior seria o real começo da humanidade, sem o domínio do fogo, com dieta a base de frutas e castanhas, e o começo da linguagem articulada. Hoje, não haveria mais sociedades nesse estágio. O status intermediário seria marcado pelo uso do fogo e dieta a base de peixes. Nesta altura, o *Homo sapiens* havia saído de seu berço e se espalhado pelo mundo. Exemplos de sociedades nesse estágio seriam os aborígenes, australianos e polinésios. O status superior da selvageria se iniciaria com a invenção do arco-e-flecha, e terminaria com a arte da cerâmica. Diversas tribos indígenas das Américas do Norte e do Sul, quando descobertas pelos europeus, estariam nessa categoria.

O segundo estágio seria a barbárie, também dividido em três subdivisões. O inicial seria arbitrariamente demarcado pelo uso da cerâmica, por invenção original ou absorvida, terminando com a domesticação de animais. Tribos indígenas a leste do rio Missouri (EUA) e algumas euroasiáticas incluíam-se nesse estágio. O *status* de barbárie intermediário, além da domesticação de animais, incluiria o cultivo com tecnologia de irrigação e arquitetura de tijolos e pedras. Segundo esses termos, índios *pueblos* da América Central, México e do Peru estariam nesse nível. O estado superior da barbárie começaria com a tecnologia do ferro e terminaria com o uso da escrita e do alfabeto fonético, que marcaria o começo do estágio civilizatório. As sociedades italianas do período logo anterior à fundação do Império Romano e as gregas do tempo de Homero seriam exemplos deste estágio.



O estado de civilização seria, grosso modo, as sociedades europeias, especialmente as ocidentais. O modo de vida ideal para a espécie humana seria aquele praticado pela sociedade do observador. Todas as outras, deveriam naturalmente passar pelos estágios inferiores, e em algum momento, chegar ao estágio em que se encontravam as sociedades da Europa Ocidental.

Como resultado, as teorias que propunham uma hierarquia entre as sociedades, tanto pelo fator racial como pela perspectiva cultural, acabaram por justificar, com “bases científicas”, o neocolonialismo europeu, do fim do século XIX e começo do XX. Criou-se um “fardo” para o homem branco, que deveria levar ou acelerar o processo civilizatório para os povos “inferiores” e “primitivos”. As potências ocidentais partilharam a África, o Oriente Médio e partes da Ásia, afim de explorar seus recursos naturais e populações. Atrocidades terríveis foram cometidas. Tenham sido a intenção de seus elaboradores ou não, as teorias acabaram por corroborar essas práticas.

Além de legitimar o neocolonialismo europeu, as distorções da teoria darwinista no âmbito social contribuíram para as ideias de supremacia racial surgidas no regime nazista alemão, culminando na 2ª Guerra Mundial e no genocídio de milhões de judeus, mas também de comunistas, gays, pessoas de origem africana, ciganos e portadores de deficiências mentais.

Estes foram os principais motivos para as Ciências Sociais buscarem seus próprios métodos científicos. No contexto pós-segunda guerra, sob grande comoção internacional, a UNESCO, órgão das Nações Unidas, recém-criado para promoção da paz, da segurança, para disseminação da ciência e da educação, convidou o antropólogo francês Levi Strauss a escrever uma obra, nomeada *Raça e História* (1952) desencorajando a utilização de teorias evolucionistas na esfera humana.

Thayer (2009) afirma que outro motivo para esta busca de uma fundamentação teórica própria é o grande legado deixado por Émile Durkheim (1858-1917). O renomado sociólogo francês em sua obra “As regras do método sociológico” fez duras críticas ao método científico utilizado por Spencer. Durkheim acusa o inglês de não se preocupar com método algum em seus trabalhos. Neste livro, o autor lança os fundamentos para as análises dos fatos sociais a partir unicamente da ciência social. Ao atestar que um fenômeno social só pode ser explicado por outro, Durkheim lança as bases teóricas das Ciências Sociais usadas até hoje.

2.2. Teoria evolutiva e comportamento humano

O estudo do comportamento humano, do ponto de vista evolutivo, foi inaugurado pelo próprio Darwin no livro, *A Expressão das Emoções no Homem e nos Animais*, que contém descrições e comparações das demonstrações emocionais de vários animais. Maria Emilia Yamamoto (2009) considera que esse livro lançou os fundamentos biológicos do



comportamento ao vincular as emoções e suas respectivas formas de exteriorização com seus correlatos fisiológicos. Para a autora,

Darwin defende que a manifestação de boa parte das emoções não é aprendida, mas que foi gradualmente adquirida através da evolução. Considera que essas expressões têm sua origem em ancestrais, em alguns casos comuns a outras espécies, o que se evidencia pela semelhança com que elas se expressam (por exemplo, a fúria em cães, macacos e homens, pela exibição dos caninos) e pela sua universalidade. (p. 1)

No entanto, como vimos anteriormente, a aplicação das ideias darwinianas para explicar as diferenças entre as sociedades humanas e estabelecer hierarquias entre elas, subverteu a teoria original. Apesar disso, no meio do século passado, surgiram duas linhas de investigação evolutivas, uma nos Estados Unidos, chamada de Psicologia Comparada e outra na Europa, chamada Etologia. Esta última trouxe contribuições importantes, como as quatro questões no estudo do comportamento, propostas por Nikolaas Tinbergen (1963), que são divididas em dois tipos:

a) As causas próximas ou imediatas, que se referem a fatores do ambiente interno e externo do indivíduo e colocam a pergunta “como”. São elas:

- os mecanismos regulatórios do comportamento
- o desenvolvimento do comportamento

b) Causas finais ou últimas que buscam determinantes evolutivos e colocam a pergunta “por que”. São elas:

- o valor de sobrevivência do comportamento
- a história filogenética do comportamento

Contudo, as resistências para aceitar as contribuições da Biologia evolutiva para explicar o comportamento humano permaneceram fortes e se intensificariam ainda mais com o lançamento, em 1975, do livro de E. O. Wilson, *Sociobiology: the new synthesis*, onde o autor apresentava um resumo dos estudos do comportamento animal, incluindo um capítulo sobre o humano. Contendo interpretações grosseiras dos conceitos evolucionistas, a obra colaborou para a manutenção do ambiente científico contrário a qualquer aproximação entre as Ciências Sociais e as biológicas. Para Yamamoto, “O paradigma científico, não só no momento do lançamento do livro, mas desde o final da Segunda Guerra, era o ambientalismo/culturalismo, principalmente após o acordo da UNESCO de 1952 que desencorajava fortemente a pesquisa biológica com seres humanos.” (ibid., p. 4)

Assim, a Sociobiologia foi fortemente refutada, acusada de determinismo biológico, racismo, conservadorismo e de produzir teorias que poderiam justificar as desigualdades sociais vigentes, ou seja, para os seus críticos, era quase como se o darwinismo social estivesse de volta. Para a autora supracitada,



Essas críticas, porém, tiveram o efeito perverso de manchar esta denominação, levando a maioria dos pesquisadores da área a evitar qualquer ligação com o termo e a denominar sua área de trabalho com denominações alternativas. Outras disciplinas como a Ecologia Comportamental Humana e a Coevolução Gene-Cultura, além da Psicologia Evolucionista, são derivações da Sociobiologia, mas são poucos aqueles que assumem esta herança. (ibid., p. 5)

2.3. Psicologia evolucionista

No final da década de 1980, houve avanços significativos em áreas da Biologia como Genética, Neurociência e Biotecnologia. Em decorrência disso, um entusiasmo com as possíveis contribuições dessas áreas para a humanidade tomou o grande público. O projeto Genoma Humano e as clonagens foram, sem dúvida, as de maior destaque. Para além da atenção midiática, o progresso científico do período também reacendeu o debate sobre a importância de fatores biológicos nos estudos sobre comportamento humano. Para Yamamoto (ibid.), “O novo paradigma interacionista, passou a reconhecer as predisposições biológicas, presentes em todos os indivíduos, e sua modulação pelo ambiente, resultado de um sistema nervoso fundamentalmente plástico” (p.5). O psicólogo Steven Pinker (2004) completa dizendo que:

Hoje em dia é totalmente equivocado indagar se os humanos são flexíveis ou programados, se o comportamento é universal ou varia entre as culturas, se os atos são aprendidos ou inatos, se somos essencialmente bons ou essencialmente maus. Os humanos comportam-se de maneira flexível *porque* são programados: suas mentes são dotadas de software combinatório capaz de gerar um conjunto ilimitado de pensamentos e comportamentos. O comportamento pode variar entre as culturas, mas a estrutura dos programas mentais que geram o comportamento não precisa variar. (p.67)

Nesse contexto, nasceu a Psicologia Evolucionista, como uma das novas áreas que utilizam esta perspectiva para estudos do comportamento humano. Como um ramo da grande área da Psicologia, tem seu foco nos processos mentais da espécie humana, mas pelo ponto de vista darwiniano. Os principais conceitos usados na disciplina são, os mecanismos mentais evoluídos, e o ambiente de adaptação evolutiva. Procura entender, portanto, como os desafios encontrados nos meios nos quais nossos antepassados viveram se traduziram em mecanismos psicológicos que funcionam até hoje, mesmo que os ambientes em que a vasta maioria dos humanos viva hoje sejam muito diferentes daqueles. Os períodos geológicos da nossa evolução estudados são: Plioceno Recente (dois milhões e cem mil anos até um milhão e seiscentos mil anos atrás), Pleistoceno (um milhão e seiscentos mil anos até dez mil anos atrás) e Holoceno (dez mil anos atrás até hoje). A Psicologia Evolucionista é transdisciplinar, abrangendo pesquisadores de diversas áreas como psicólogos, biólogos, antropólogos, sociólogos, médicos e filósofos. Segundo Yamamoto (2009), ao estudar as causas últimas do comportamento humano, esta



corrente teórica trouxe uma importante contribuição para a Psicologia, que historicamente procurou estudar as causas próximas do nosso *modus operandi*. Todo fenômeno tem causas últimas e causas próximas. Causas últimas são universais que explicam as próximas. Estas, focam nas causas imediatas de determinado fenômeno.

Pelo passado, a utilização de abordagens biológicas hoje, também é associada a movimentos de extrema direita, sendo, geralmente, acusada de tentar justificar a supremacia de indivíduos de cor branca sobre os demais. Porém, com um olhar cuidadoso, veremos que, pelo menos, nos dias de hoje, as disciplinas de cunho evolutivo tratam da espécie humana como um todo, não de determinados grupos. Outro argumento comum postula que descobrir “tendências comportamentais” relacionadas a conflitos, guerras ou dominação, acabaria por justificar estas ações. Neste sentido, seria contraproducente investigar as motivações evolutivas de nossos comportamentos. Contra esses argumentos, Thayer (2009) declara que temos que conseguir separar o “ser” do “dever ser”. Descobrir que agimos de formas que eram coerentes com os desafios que estavam postos para nossos antepassados, não implica que devemos agir dessa maneira. Segundo o autor, qualquer teórico evolucionista que trabalhe com seriedade reconhece a maleabilidade do comportamento humano e a maioria acredita veementemente na nossa capacidade de contornar esses mecanismos através da cultura.

3. Conclusão

A histórica relação entre a teoria evolucionista e as Ciências Sociais pode trazer grandes reflexões acerca das conexões entre os campos científicos e também destes com o pensamento social de suas épocas. Ao colocar os seres humanos sujeitos aos mesmos processos que as demais espécies, a teoria darwiniana *strictu sensu* representava uma grande revolução na autoimagem do Ocidente, no séc. XIX. Contudo, a transposição do corpo teórico para as Ciências Sociais, nas décadas seguintes, sobretudo após a morte de Darwin, serviu como fundamento “científico” para as práticas execráveis da expansão colonial europeia nas regiões em que ocuparam, assim como para justificar as desigualdades sociais e legitimar o capitalismo *laissez-faire*. A revolução darwiniana foi apropriada e adulterada para a manutenção e expansão da dominação e do *status quo*.

Para além das distorções indevidas feitas para legitimar práticas abomináveis do neocolonialismo europeu e os regimes nazifascistas, fica a impressão de que disputas políticas dos diferentes campos do conhecimento também atrapalham o debate sobre uma questão na qual se faz tão necessário o diálogo transdisciplinar. Atualmente, demasiados pensadores consideram que o desenvolvimento humano é resultado de inúmeros fatores que se relacionam entre si de maneira extremamente complexa. Os campos da Biologia, Antropologia, Sociologia e Psicologia certamente se beneficiariam de maior fluxo de ideais entre as áreas. Por fim, é possível que modelos teóricos mais completos só possam ser obtidos por meio do aumento da capacidade de processamento



de dados dos nossos computadores. Modelos matemáticos futuramente podem mapear todas as variáveis enumeradas e simular o desenvolvimento humano até conseguirem identificar como os fatores se relacionam entre si. Mas também é plausível que a teoria resultante deste processo nem faça sentido para nós, dado o seu provável alto nível de complexidade.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

CASTRO, C. (org) **Evolucionismo cultural**. Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 2009.

HOBSBAWN, E.J. **A era do capital** (1848-1875). Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1979.

MORGAN, L.H. A sociedade antiga. In: CASTRO, C. (org) **Evolucionismo cultural**. Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 2009.

PINKER, S. **Tábula Rasa**: a negação contemporânea da natureza humana. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

THAYER, B. A. **Darwin and international relations**. Lexington: University Press of Kentucky, 2004.

TINBERGEN, N. On aims and methods of ethology. **Zeitschrift für Tierpsychologie**. Oxford, v.20, Issue 4, p.410-433, 1963. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1439-0310.1963.tb01161.x>. Acesso em 30 out. 2023.

YAMAMOTO, M.E. Introdução: Aspectos históricos. In: OTTA, E.; YAMAMOTO, M.E. (Org.) **Psicologia Evolucionista**. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2009.



O papel das imagens e dos sonhos nos conhecimentos do povo Yanomami e da Ciência oficial

The role of images and dreams in the knowledge of the Yanomami people and official Science

Gloria QUEIROZ

Instituto de Física, Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Programa de Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Educação PPCTE-
CEFET/RJ
gloriapcq@gmail.com

Giselle FAUR

Instituto de Física, Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Programa de Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Educação PPCTE-
CEFET/RJ
gisellefaur@gmail.com

Maria da Conceição BARBOSA LIMA

Instituto de Física, Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Programa de Pós-graduação em Ensino de Biociências e Saúde IOC-FIOCRUZ
mcablina@uol.com.br

Abstract. *In a world marked by great social inequalities and challenges caused by capitalist environmental exploitation, we seek to contribute with the potential that the field of History, Philosophy and Sociology of Sciences can bring to Science Teaching in confronting denialist movements. To do this, we start from approaches of possible points of convergence between the knowledge of the Yanomami people and that of official*



Science, without treating the different productions of knowledge as unique or similar. Our main objective is to promote education that combats human rights violations, promoting greater social justice. Thus, we present the results of a work proposal in the Physics Initial Education at a public University in Rio de Janeiro that led us to understand that research on Teacher Training to establish relationships between knowledge from different cultural origins for Science Teaching needs be deepened and increasingly discussed in the context of initial education and teaching practices.

Keywords: *Scientific Negacionism. Yanomami knowledge. Images. Dreams.*

Resumo. Em um mundo marcado por grandes desigualdades sociais e desafios causados pela exploração ambiental capitalista, buscamos contribuir com potencialidades que o campo da História, Filosofia e Sociologia das Ciências pode trazer para o Ensino de Ciências nos enfrentamentos aos movimentos negacionistas. Para isso, partimos de abordagens de possíveis pontos de convergência entre os conhecimentos do povo Yanomami e o da Ciência oficial, sem tratar das diferentes produções de conhecimento como únicas ou semelhantes. Nosso objetivo principal é a promoção de um ensino que combata as violações aos direitos humanos, promovendo uma maior justiça social. Para isso, apresentamos os resultados de uma proposta de trabalho na Licenciatura em Física de uma Universidade pública do Rio de Janeiro que nos levaram a entender que a pesquisa acerca da Formação de Professores para estabelecer relações entre conhecimentos de diferentes origens culturais para o Ensino de Ciências precisa ser aprofundado e cada vez mais discutido no âmbito na formação inicial e das práticas docentes.

Palavras-chave: Negacionismo Científico. Conhecimento Yanomami. Imagens. Sonhos.

1. Introdução

Os crescentes movimentos de negação dos conhecimentos científicos têm sido alvo de nossas preocupações, em especial àquelas relacionadas à crise ambiental mundial. Em um mundo marcado por grandes desigualdades sociais, especialmente vividas por povos indígenas amazônicos, buscamos caminhos que, ao mesmo tempo em que colaborem para enfrentar os desafios causados pela exploração ambiental capitalista gananciosa e sem freios, apresentem algumas potencialidades que o campo de pesquisa em História, Filosofia, Sociologia e Ensino de Ciências pode trazer.

No livro *Throwing rocks at the Google bus: how growth became the Enemy of prosperity*, Rushkoff (2016) considera que há falhas graves em construir a economia distributiva que o mundo digital sinalizava: “Em vez disso, dobramos a aposta no velho conceito da era industrial do faturamento acima de tudo”. Denuncia assim a pretensão dos bilionários em escapar do planeta e colonizar Marte, deixando o restante da humanidade para trás. A ideia é controversa uma vez que muitos reconhecem que mesmo os mais poderosos do



planeta têm consciência do quanto viver na Terra é mais viável do que em qualquer outro lugar no Cosmos. Porém, ao extrair daqui o que é de valor na natureza, extraem também o valor de quem o produz, considerando os outros seres como inferiores, primitivos a serem explorados; e quem trata as pessoas como usuários não consegue vê-las como iguais. Com essa visão de mundo negam, ou nem chegam a conhecer, conhecimentos de povos originários que entendem a relação homem-natureza sob outra perspectiva.

A falta de empatia com o povo Yanomami - um povo da região amazônica brasileira e venezuelana - nos últimos anos, mais divulgada no início de 2023 com a mudança de governo no Brasil, nos impulsionou a pensar estratégias pedagógicas que dessem voz aos mais vulneráveis, nos valendo da história de outras culturas para trazer contribuições em especial de conhecimentos de valor para a preservação da vida no nosso planeta. Na leitura do livro *A Queda do Céu* (2010) de David Kopenawa, um Yanomami, e Bruce Albert, etnógrafo de origem francesa, nos surpreendemos com interesses relatados pelo indígena como: “Essas coisas que os brancos cobiçam tanto, como teriam vindo a existir? De que são feitas?” A resposta a essa pergunta contém conhecimento de origem ancestral e nos surpreende com um conhecimento vindo de uma curiosidade comum a todas as civilizações acerca da origem da Terra a partir do Cosmos: aquilo que os brancos chamam de minério e que se encontram aqui são as lascas do céu, da Lua, do Sol e das estrelas que caíram no primeiro tempo, acrescentando: “Todos sabem que o céu já caiu sobre os antigos, há muito tempo” (KOPENAWA; ALBERT, 2010, p. 195).

De forma análoga, a chamada Ciência oficial nos leva à afirmação de 1986 “Somos todos poeira de estrelas” (Carl Sagan; 1934-1996) que se tornou internacionalmente conhecida. Em 1994 Carl Sagan lança seu livro *Pálido ponto azul: Uma visão futura da humanidade no espaço*, inspirado em uma fotografia da nave espacial americana *Voyager 1*, explicitando a pequenez do nosso habitat diante da imensidão cósmica. Tal ideia amplamente divulgada pela mídia serviu de base para a construção do conceito de “cidadania planetária”, de importância crucial para a ecologia e para a educação ambiental crítica (PADILHA *et al.*, 2011).

Diante das possibilidades de diálogo entre as diferentes formas de conhecer o mundo e produzir conhecimento, buscamos, nesse artigo, contribuir com potencialidades que o campo da História, Filosofia e Sociologia das Ciências pode trazer para o Ensino de Ciências nos enfrentamentos aos negacionismos relacionados às Ciências, em especial à crise ambiental mundial. Para isso, partimos de abordagens de possíveis pontos de convergência entre os conhecimentos do povo Yanomami e os da Ciência hegemônica, sem tratar das diferentes produções de conhecimento como únicas ou semelhantes. Nosso objetivo principal é a promoção de um ensino que combata as violações aos direitos humanos, promovendo uma maior justiça social, o que torna o diálogo uma importante ferramenta.



2. Conhecimentos ancestrais dos povos originários

Apesar dos conhecimentos dos povos originários serem tratados como inferiores e sendo menosprezados, as culturas ameríndias souberam, durante séculos, interagir com a natureza de maneira harmoniosa, mantendo suas florestas, não sendo os responsáveis pelas epidemias vividas por seus parentes nem com as invasões aos seus territórios, relacionadas às catástrofes ambientais. É passada a hora de se divulgar a validade de conhecimentos alternativos, desenvolvendo-se um processo cunhado por Quijano (2012) como descolonização epistemológica, em busca da gestação de um pensamento dialógico com conhecimentos que têm sido silenciados pela superioridade auto reconhecida de uma epistemologia de origem europeia.

O que podemos aprender e trocar com esses povos em busca de sustentabilidade nesse capitalismo insustentável? Para Viveiros de Castro, algumas respostas estão contidas no livro “A queda do céu” de Kopenawa e Albert (2010) que, segundo ele, teve a capacidade de abrir a muralha dialógica erguida entre indígenas e brancos:

Estamos acompanhando nas Humanidades um movimento de caráter nacional e mundial, no qual há um direcionamento formal e teórico desde a segunda metade do século XX de uma ampla circulação das teorias críticas pós-modernas e pós-coloniais que buscam colocar em protagonismo nos campos de conhecimento acadêmicos narrativas literárias e historiográficas sobre sujeitos hispânicos, africanos, indo-americanos e outros. (Viveiros de Castro no prefácio de Kopenawa e Albert (2010), p. 33)

Por meio de Kopenawa ficamos conhecendo o desejo desse povo por ser ouvido:

É por isso que eu gostaria que eles ouvissem minhas palavras... Gostaria que, após tê-las compreendido, dissessem: ‘Os Yanomami são gente diferente de nós, e, no entanto, suas palavras são retas e claras. Agora, entendemos o que eles pensam. São palavras verdadeiras! A floresta é bela e silenciosa. Eles ali foram criados e vivem sem preocupação desde o primeiro tempo.... Querem defender sua terra porque desejam continuar vivendo nela como antigamente. (KOPENAWA; ALBERT, 2010, p.64).

Considerando uma interlocução com a sabedoria dos povos originários, vital e necessária à sobrevivência da diversidade cultural brasileira e do próprio planeta Terra, a transformação das percepções e sentimentos dentro da cultura hegemônica se mostra urgente. Para conhecer e fortalecer pontos de convergência entre as duas culturas tornou-se imperativo dialogar com os povos originários, ouvir o que eles têm relatado e divulgado em livros, entrevistas e lives. Sobre seus costumes, mitos e conhecimentos, sabemos mais hoje do que em outras épocas, oferecendo caminhos para um projeto de sociedade mais justa. Partindo da necessidade de superação da alienação radical constitutiva da sociedade neoliberal que naturaliza o capitalismo e o negacionismo



ambiental, configura-se um contexto de trocas, fundamental a ser vivido na academia e fora dela.

Assim, nos voltamos às palavras de David Kopenawa - “Essas coisas que os brancos cobiçam tanto, como teriam vindo a existir? De que são feitas?” – e à resposta, já aqui apresentada: “Todos sabem que o céu já caiu sobre os antigos, há muito tempo” (Kopenawa, Albert, 2010, p. 195). Aprofundando a resposta, ele afirma que esse metal brilhante debaixo da Terra, vindo do antigo céu que desabou sobre os nossos ancestrais é nomeado por eles de mareaxi ou xilikarixi, o mesmo nome dado às estrelas. E por que não deve ser explorado como fazem os brancos, retirando-os dos rios e trazendo-o das profundezas da Terra? Para ele e seu povo esse metal que Omama ocultou debaixo da Terra é seu esqueleto, envolvido pelo frescor úmido da floresta, sendo ele que a sustenta, não devendo se cavar o solo sem trégua como fazem os brancos, sob o risco do céu ao desabar novamente encontrar a Terra fragilizada e fácil de ser destruída.

Vemos elementos análogos entre a afirmação da Ciência: somos todos poeira de estrelas (Sagan, 1986) e o conhecimento Yanomami (KOPENAWA; ALBERT, 2010). Ambos surgiram como resposta a indagações similares: no final do século XIX os cientistas queriam saber de que são feitas as estrelas e iniciaram um caminho para responder a essa questão e outras, enquanto esse povo indígena se pergunta: essas coisas que os brancos cobiçam tanto, como teriam vindo a existir? De que são feitas?

A essa pergunta a similar nas duas culturas a Ciência responde com a teoria do Big Bang dando origem aos elementos químicos da Tabela Periódica, enquanto os Yanomami dizem que esse conhecimento produzido por eles e relatado como um conhecimento ancestral por Kopenawa inclui séria crítica de fundo ecológico:

As coisas que os brancos extraem das profundezas da terra com tanta avidez, os minérios e o petróleo, não são alimentos. São coisas maléficas e perigosas, impregnadas de tosses e febres, que só Omama conhecia. Ele, porém, decidiu escondê-las sob o chão da floresta para que não nos deixassem doentes. (KOPENAWA; ALBERT, 2010, p. 357)

Com suas máquinas, os garimpeiros só conseguiram até agora sugar pó de ouro do fundo dos rios. Mas esses são apenas os filhos do metal. Os brancos ainda não conhecem o pai do ouro, que está escondido bem mais fundo... Se os brancos um dia chegassem até o metal de Omama, a poderosa fumaça amarelada de seu sopro se espalharia por toda parte, como um veneno tão mortal quanto o que eles chamam de bomba atômica. (Kopenawa e Albert, 2010, p. 359)

Se o pensamento dos brancos não mudar de rumo, tememos morrer todos antes de eles mesmos acabarem se envenenando! (KOPENAWA; ALBERT, 2010, p. 363)



De modo a dar voz aos conhecimentos Yanomami fomos buscar sua origem. Para Viveiros de Castro, no prefácio da “Queda do Céu” (KOPENAWA; ALBERT, 2010), o processo de aproximação aos conhecimentos indo americanos:

tem estimulado um reexame dos pressupostos românticos e modernistas que estereotiparam, infantilizaram e/ou demonizaram os sujeitos indígenas na escrita “oficial” da história. Ponto decisivo dessa revisão crítica é o crescendo da quantidade de obras historiográficas e literárias, produzidas pelos próprios indígenas... alternando a representação desses povos na escrita da história. (Prefácio, p. 33)

Quando Kopenawa, o xamã que se tornou porta voz destacado dos conhecimentos ancestrais do seu povo, afirma que o metal que Omama ocultou na Terra é o seu esqueleto e que ela o envolve de frescor úmido, enfatiza que “são essas palavras dos nossos espíritos que os brancos desconhecem” (p. 357), lançando sua profecia xamânica quanto a um fim próximo, segundo ele cada vez menos imaginário e mais parecido com a realidade. Em Kopenawa e Albert (2010) lemos:

Descendo desses habitantes da terra das nascentes dos rios, filhos e genros de Omama. São as palavras dele, e a dos xapiri, surgidas no tempo do sonho, que desejo oferecer aqui aos brancos. Nossos antepassados as possuíam desde o primeiro tempo... São as palavras de Omama. São muito antigas, mas os xamãs as renovam o tempo todo. Desde sempre, elas vêm protegendo a floresta e seus habitantes. (KOPENAWA; ALBERT, 2010, p.65)

A qualificação da profecia Yanomami – xamânica (proferida por um xamã) nos suscitou novas questões, entre elas: como se dá a comunicação com o conhecimento de Omama trazido pelos espíritos da floresta – os xapiri – durante os sonhos?

3. As imagens e os sonhos

A constituição dos sonhos tem nas imagens seu fulcro e pano de fundo e trazê-los para ajudar a explicar a origem dos conhecimentos requer relacioná-los à razão. Em “O Oráculo da Noite”, ao definir o sonho como o curioso estado de viver para dentro, em um simulacro da realidade feito de fragmentos de memórias, Sidarta Ribeiro (2019, p.15) procura responder às perguntas: “Por que sonhamos?” (p. 14) “Existe lógica por trás do sonho? O sonho é fato explicável da experiência humana ou arcano mistério insondável. O sonho é acaso ou necessidade?” (p. 15). Segundo Ribeiro (2019), Jung considerava que a função perspectiva do sonho é

antecipação do inconsciente de conquistas conscientes futuras algo como um exercício preliminar ou esboço, ou um plano antecipado... são meramente combinação antecipada de probabilidades que podem coincidir com comportamento real das coisas, mas não precisam necessariamente concordar com todos os detalhes (p. 36).



Quando pensamos em trabalhar o tema sonho vem a nossa mente imediatamente Gaston Bachelard (1884-1962), que nos legou uma ampla bibliografia sobre o assunto na parte de seu trabalho que ele mesmo definia como noturno. Mas antes de falar propriamente do sonho, o autor nos apresenta o devaneio. Podemos, tomando um efeito de liberdade, definir o devaneio como o sonho que se sonha acordado e o sonho “verdadeiro” aquele que surge durante a noite enquanto dormimos. Bachelard nos fala em vários títulos sobre o devaneio e também sobre o sonho. No caso dos Yanomami apenas o sonho e sua transmutação em conhecimento através de sua contação para os demais é relevante.

Sobre o sonho afirma Bachelard:

Mal entramos no sono e o espaço se amortece e adormece - adormece um pouco antes de nós mesmos, perdendo suas fibras e seus liames, perdendo suas forças de estrutura, suas coerências geométricas. O espaço onde vamos viver nossas horas noturnas não possui mais lonjuras. É a síntese muito próxima das coisas e de nós mesmos. Ao sonhar com um objeto, entramos nesse objeto como em uma concha. Nosso espaço onírico tem sempre um coeficiente central. Algumas vezes, em nossos sonhos de voo, acreditamos ir bem alto, mas somos então apenas um pouco de matéria volante. (BACHELARD, 1994, p. 160).

Vendo pelas palavras de Bachelard, o sonho deve ser contado, socializado para tornar-se conhecimento para o sonhador e o outro, ou outros.

Com efeito, o espaço onírico do alvorecer foi mudado por uma súbita luz íntima. O ser que cumpriu seu dever de bom sono tem, de repente, um olhar que ama a linha reta e uma mão que fortifica tudo o que é reto. É o dia que desponta a partir do próprio ser que desperta. A imaginação da concentração é substituída por uma vontade de irradiação (BACHELARD, 1994, p. 163).

Assim age o xamã: sonha e fala seu sonho aos demais, àqueles de sua confiança que podem realizar o conhecimento, materializar, se preciso for, seu pensamento cumpre seu dever, ele sonha, adquire o conhecimento e ao amanhecer alimenta de maneira precisa a imaginação dos demais Yanomami. É permitido que qualquer membro da aldeia sonhe, mas o sonho do Xamã é prenhe de conhecimento que necessita ser socializado.

Ao argumentar a favor da ecologia que passou a ser conhecida por Kopenawa a partir da divulgação dos trabalhos de Chico Mendes, o Yanomami traz a figura dos xamãs, sendo ele mesmo um, uma pessoa que conversa com os xapiri, os espíritos da floresta, mensageiros do criador Omama: “nossos antigos xamãs sempre souberam essas coisas”, sendo para ele esse o fato que o fez compreender e apoiar a ecologia, logo compreendendo as suas teses fundamentais. Afirma: Omama, que criou a floresta e os xapiri para defendê-la, deveria ter suas palavras claras escutadas pelos brancos que destroem as florestas; os brancos só sabem maltratar e depredar nossa casa. E pergunta: “Os brancos que agora usam essas palavras (da ecologia) não as teriam também recebido da boca de Omama?”. Esperançoso continua: “Se por fim os brancos ficassem mais



sensatos, meu pensamento poderia recuperar a calma e a alegria... Quero me tornar espírito e continuar estudando com os xapiri. Só quero adquirir mais conhecimentos” (KOPENAWA; ALBERT, 2010, p.486-487).

A partir do momento que conhecemos um pouco do papel dos sonhos nas culturas indígenas, podemos nos perguntar: Que papel os sonhos têm desempenhado na produção científica hegemônica? Que semelhanças e diferenças com ela de fato importam na construção do conhecimento Yanomami? Ao reconhecer o papel dos sonhos poderemos dar voz ao discurso onírico do conhecimento Yanomami e assim valorizar os usos que esse povo faz do conhecimento vindo da sua ancestralidade por meio de sonhos e traduzido em linguagem durante os momentos de vigília.

Limulja (2022), autora de ‘Uma etnografia dos sonhos Yanomami’, relata que “Os xamãs experimentam uma realidade completamente distinta da ordinária e são alçados a outro patamar. Atravessam o cosmos yanomami interagindo com os mais diversos seres que o compõem e ainda veem os mitos se desenrolando em um presente contínuo”. (p..99). A autora mostra também a relação direta entre sonhar, contar o que sonhou e assim construir conhecimento:

... destaca-se a capacidade mnemônica das pessoas. Essa capacidade parece se alimentar sobretudo à contação dos sonhos e, portanto, da importância que a comunidade dá a eles, o que não ocorre entre nós... o sonho é concebido como uma forma de conhecimento, e a pessoa que tem uma atividade onírica intensa é considerada sábia (LIMULJA, 2022, p.100)

E a partir daí nos perguntamos: Qual o papel das imagens, dos sonhos e da linguagem na História e na Filosofia da Ciência oficial?

4. Imagens, sonhos e construção de conhecimentos

Roman Jakobson (1982) ao historiar o “pensamento sem palavras de Einstein” considera que os signos são um suporte necessário ao pensamento desde sua fase de formulação até sua fase de comunicação, quando o pensamento é socializado. Embora o sistema de signos mais comum seja a linguagem propriamente dita, o autor considera que “o pensamento interior, sobretudo quando é criativo, usa de bom grado outros sistemas de signos mais flexíveis, menos padronizados que a linguagem e que dão mais liberdade e dinamismo ao pensamento criativo. Classifica todos os signos ou símbolos em dois grupos: signos convencionais, emprestados de convenções sociais e signos pessoais que, por sua vez, podem ser subdivididos em signos constantes, pertencentes aos hábitos gerais, ao esquema individual da pessoa considerada e em signos episódicos criados ad hoc e que só participam de um único ato criativo.



Jakobson (1982) traz como exemplo a descrição feita por Einstein do caráter íntimo e quase sem palavras de seu processo criativo inicial sobre esses tipos de sinais que surgem em sua mente quando ele está absorto em descobertas científicas: "Palavras e linguagem, escrita ou falada, não parecem desempenhar nenhum papel no mecanismo do meu pensamento."

Einstein, desacreditando das pessoas que acreditam que sempre pensam em palavras, afirmou que seus pensamentos sobre esse assunto não lhe vinham em nenhuma formulação verbal: "Raramente penso em palavras. Um pensamento vem e posso tentar colocá-lo em palavras depois." Jakobson considera óbvio que a evolução do pensamento de Einstein predominou na consolidação de sua linguagem.

Em suas 'Notas autobiográficas' (1949), Einstein traça uma linha clara de demarcação entre o pensamento pessoal e a comunicação interpessoal. Nesse último processo, os sistemas conceituais tornam-se "comunicáveis" por meio da verbalização e das regras sintáticas, enquanto o próprio processo de pensar cria o que chama de "jogo livre com conceitos", no qual, segundo ele, podem até ocorrer sinais reprodutíveis e, além disso, podem se desenvolver em grande parte inconscientemente. O recurso constante que Einstein fez a imagens e a experiências de pensamento é bastante conhecido (MEDEIROS; MEDEIROS, 2006). Mas de onde provém o pensamento sem palavras de Einstein senão de imagens, tornando-as parte constante do seu pensamento. Segundo ele, a Ciência é uma possibilidade de se escapar do cotidiano, movendo-se em direção a uma transcendência (VIDEIRA, 2016).

Como afirma Einstein em carta anexa ao livro de Hadamar (apud JAKOBSON, 1982):

certos sinais ou imagens mais ou menos claros são os dois tipos de entidades psíquicas que parecem servir de elementos ao pensamento, podendo já neste período pré-verbal ser deliberadamente reiterados e reordenados e, assim, tornar-se um diretório pessoal de dispositivos significativos (p.140)

A questão da reprodução e da recombinação conjuntas indicam que a identificação e rearranjo de componentes, ou seja, as ideias mutuamente complementares de invariância e variabilidade contextuais, é uma verdadeira obsessão para Einstein, no que diz respeito a um estágio pré-linguístico, semiótico no nível do indivíduo. Para ele, é óbvio que o desejo de eventualmente chegar a conceitos logicamente relacionados é a base emocional deste jogo um tanto vago sobre os elementos mencionados.

As imagens e experiências de pensamento estão diretamente ligadas aos signos que possuem aspecto ideológico como produto sócio-histórico gerado nas interações entre os sujeitos, mediadas pelo mundo. Vale ressaltar que, em cada enunciação, os signos podem se resignificar, gerando novas interpretações pelos sujeitos imersos no contexto. Ao mesmo tempo que um determinado signo pode apresentar, na história, uma visão



comum ou uma forma mais geral, ele pode também se diferenciar em contextos específicos. É nesse lugar que trazemos para o debate o papel da criatividade e dos sonhos.

Para Ribeiro, a criatividade é a mais cara das faculdades mentais a artistas e cientistas já que “A fermentação da cultura sempre dependeu de imaginar formas novas a partir da recombinação de formas velhas e a construção mental do que ainda não existe sempre se beneficiou dos sonhos como fonte primordial de inspiração” (RIBEIRO, 2019, p. 224).

Entre artistas plásticos, Salvador Dali afirmou praticar um método para ficar no umbral do inconsciente a fim de colher imagens e assim levar às telas sua produção onírica de imagens. E, mesmo na Ciência, a criatividade que tem origem nos sonhos foi confessada por muitos autores: August Kekulé na Química, Wallace na Biologia, Descartes na Matemática e Leibniz na Física e na Matemática, entre outros. Para Leibniz, “a visão onírica era mais elegante do que qualquer outra que podemos alcançar com muitos pensamentos enquanto estamos acordados”. A história do matemático indiano Srinavasa Ramanujan (1987-1920), retratado no filme *O Homem que viu o infinito*, traz o reconhecimento que ele dava a imagens e vozes na solução de funções matemáticas; segundo um diálogo do filme, a deusa indiana Namageri colocava fórmulas em sua língua, enquanto dormia ou rezava; a isso seu colega em Cambridge combatia, afirmando: intuição não basta, precisamos de provas. Esses exemplos estão entre os descritos por Sidarta Ribeiro em seu livro *O Oráculo da Noite* (RIBEIRO, 2019).

Outro exemplo é o de Dmitri Ivanovich Mendeleiev que, na busca por um padrão de propriedades para organizar seu trabalho sobre os elementos químicos, a partir das propriedades físicas e químicas, trabalhou ininterruptamente por três dias e três noites: “Estava convencido de estar na trilha certa. Já tivera um palpite, mas por alguma razão simplesmente não conseguia ver além dele” (STRATHERN, 2002, p. 243). Ao relacionar os elementos químicos a um jogo de cartas conhecido como paciência, chamado por Mendeleiev de “paciência química”, buscou organizar os elementos de acordo com grupos de propriedades similares e seus pesos atômicos. Essa ideia é considerada a “evidente intuição inicial de Mendeleiev” (STRATHERN, 2002, p. 245). Em meio ao exaustivo processo de investigação das relações citadas acima, foi a partir de um sonho que o químico chegou à Tabela Periódica dos Elementos: “Vi num sonho uma tabela em que todos os elementos se encaixavam como requerido. Ao despertar, escrevi imediatamente numa folha de papel” (p. 246).

De fato, a linguagem é que dá realidade aos sonhos e cada linguagem pertence a uma cultura, sendo fundamental na constituição e no desenvolvimento dessa cultura; tanto que as línguas são dinâmicas, mudam com as mudanças culturais, se hibridizando cada vez que duas culturas se encontram. Segundo Limulja (2022), ao dizerem que só a noite é



possível sonhar e que é na noite que se sente saudade porque nesse momento a saudade vem à tona e pode se manifestar, os Yanomami entendem que:

É por essa razão também que o sentimento, bem como toda forma de conhecimento, antes de atingir a consciência passa pela imagem. O utupë (abarca tudo aquilo que se refere a uma imagem) é, portanto, a sede das emoções, volições e saber Yanomami – e tudo o que de fato importa deve necessariamente passar primeiro pela imagem. (LIMULJA, 2022, p. 112)

E, na concepção de mundo dos Yanomami, “...tudo o que existe é dotado de uma imagem – e, portanto, os animais de caça também têm uma, caso contrário os Yanomami não poderiam vê-los em seus sonhos (aquilo que aparece no sonho corresponde à imagem dos seres e das coisas, ao utupë das coisas)”. (p. 163)

Ao reconhecer no sonho uma capacidade de narrar a existência humana presente, passada e futura, Ribeiro (2019) nos traz que a neurociência já tem bases para afirmar que “temos enorme capacidade de simular futuros possíveis com base nas memórias do passado” (p. 37): “Em 2004, os neurocientistas alemães Jan Born, Ulrich Wagner e Steffen Gais conseguiram quantificar pela primeira vez em seres humanos a relação entre sono e *insight*.” (RIBEIRO, 2019, p. 241)

Os mitos contados pelos Yanomami se tornaram conhecidos por terem sido sonhados e contados de forma espontânea, ao acordar, ainda deitados na rede, sendo muitas vezes tomados como premonitórios, levando-os a evitar, por exemplo, situações potencialmente com riscos de morte. Há também sonhos contados socialmente, no centro da casa coletiva, e que assim se tornam conhecidos dos outros vizinhos, sendo capazes de mobilizar a comunidade para realizar tarefas necessárias ou a levá-la a se defender de prováveis inimigos sonhados.

Limulja (2019) comenta sobre o wayamu, o momento que consiste em diálogos cerimoniais noturnos entre duas pessoas que podem ser jovens ou idosas, com falas elaboradas, jogos complexos de palavras e figuras de linguagem, como metáforas ou metonímias. Isso, no entanto, exige certo domínio retórico que nem todos possuem. O fundo comum entre a vigília e o sonho são as experiências pessoais, sociais e culturais, vividas em eventos passados, as histórias dos locais e casas onde moravam e parentes ausentes etc, compondo uma mesma narrativa, como conclui Limulja em sua extensa pesquisa junto ao povo Yanomani.

Para Videira (2016), Bohr se interessava em determinar quais são as condições que tornam objetivo o conhecimento científico, elaborando uma noção de objetividade muito dependente da capacidade humana de se comunicar por meio da linguagem; para ele sem linguagem não haveria objetivo, nem organização das comunidades.



Essa perspectiva sobre os sonhos retira deles a tão almejada objetividade da Ciência; os sonhos não falam sobre os objetos especificamente, como é a utopia da Ciência, nem tampouco são reproduzíveis ou planejáveis a partir de uma metodologia definida, o ainda tão prestigiado “método científico”. Isso tornaria casual nosso argumento de afirmação de que há algo em comum entre os conhecimentos da Ciência e os dos Yanomami? Ou que há sim pontos de convergência relevantes entre eles?

5. Conclusão

Defendemos aqui que o papel das imagens presente no período pré-verbal ao qual se referem Einstein, outros cientistas e os Yanomami, no que diz respeito a um estágio semiótico no nível do indivíduo, se liga ao desejo de eventualmente chegar a conceitos lógicos que podem se relacionar e que assim podem compor o conhecimento construído culturalmente e comunicado de geração em geração.

E voltamos a nos perguntar: Como contagiar os brancos com a sabedoria Yanomami? Como formar professores, licenciandos e docentes em formação contínua, que se comprometam em divulgar seus saberes ao mesmo tempo em que trazem também a Astrofísica da Ciência oficial, um tema pouco trabalhado nos currículos de ensino fundamental e médio, interdisciplinarmente com a educação ambiental e a educação em direitos humanos e da natureza?

Buscamos pontes no tema da origem dos elementos da Terra e a preservação do planeta, por compreendermos que qualquer que seja a forma contada pelos Yanomami e outros povos originários acerca da produção dos conhecimentos que possuem, os resultados, se aplicados, poderão contribuir para frear o caminho nefasto das previsões tanto xamânicas quanto científicas atuais para nosso planeta.

Esperamos assim contribuir para mostrar as potencialidades que o campo de História, Filosofia e Sociologia das Ciências pode trazer para o Ensino de Ciências que, ao mesmo tempo em que colaborem via a Educação nos enfrentamentos aos negacionismos relacionados às Ciências no que diz respeito em especial à crise ambiental mundial, traga abordagens de ensino que combatam as violações aos direitos humanos promovendo uma maior justiça social por meio de conteúdos cordiais.

Financiamento

Uma das autoras é bolsista do Programa PROCiência UERJ. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências



BACHELARD, G. **O direito de sonhar**, José Américo M. Pessanha et al. (trad.) 4ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994

EINSTEIN, A. «Autobiographical Notes», trad. [en anglais] par P. A. Schilpp, in ShilppØd., Albert Einstein: **Philosopher Scientist**, Evanston, Ill., Library of Living Philosophers, 1949.

JAKOBSON, R. **Einstein et la Science du langage**. Le Débat. 1982.

KOPENAWA, D.; ALBERT, B **A queda do Céu**, São Paulo: Companhia das Letras, 729 p, 2010

LIMULJA, H. **O desejo dos outros**, São Paulo: Ubu Editora, 192 p. 2022

MEDEIROS, A.; MEDEIROS, C. **Einstein e a Educação**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

PADILHA, P. Q. **Educação para a cidadania planetária**: currículo interdisciplinar em Osasco) São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2011.

QUIJANO, A. “Bienvivir”: entre o “desarrollo” y lades/colonialidad del poder. **VientoSur**, n. 122, p. 46-56, 2012.

RIBEIRO, S. **Oráculo da noite**: a história e a ciência do sonho. Companhia das letras, 2019, 488 p.

RUSHKOFF, D. **Throwing rocks at the Google bus: how growth became the Enemy of prosperity**. São Paulo: Portfolio, 2016, 288 p.

SAGAN, C. **Pálido Ponto Azul**. São Paulo: Companhia das Letras, 1994.

STRATHERN, P. **O sonho de Mendeleiev**: a verdadeira história da química. Tradução Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2002.

VIDEIRA, A. A. P.A natureza da ciência segundo as reflexões filosóficas dos cientistas-filósofos da primeira metade do século XX: os exemplos de Bohr, Einstein e Planck. In: Genovese, L.; Guerra, A.; Bozelli, F.; Gehlen, S.; Miquelin, A.; Sasseron, L. (Org.). **Diálogo entre as múltiplas perspectivas na pesquisa em Ensino de Física**. 1ed.São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016, v. 1, p. 35-52.



A descrição arquivística como ferramenta para conhecimento de instituições científicas: o exemplo do fundo E.N.M.M.

The archival description as a tool for knowledge of scientific institutions: the example of the E.N.M.M. archival group

Ana Carolina MIOTTI

Sistema de Arquivos UFRJ e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

carolinamiotti@siarq.ufrj.br

Rundsthen Vasques de NADER

Observatório do Valongo e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia

Universidade Federal do Rio de Janeiro

rvnader@astro.ufrj.br

Abstract. *The historical archives, in its conception, cover the documentation of a historical nature, being ordered in archival groups. To meet its main purpose, research instruments are elaborated – archival description, according to archival terminology. The emphasis of this paper is concentrated on this activity, so that it is a typical task of the collections of these archives, to highlight in this approach the documentary set of the National School of Mines and Metallurgy (E.N.M.M.), an institution that was linked to the University of Brazil, current Federal University of Rio de Janeiro, for three decades. It identifies the importance of this activity in the diffusion of knowledge and, mainly, in the constitution of new sources of research for the history of science from previously unknown documents.*

Keywords: *Historical Archives. Knowledge. Description. National School of Mines and Metallurgy.*



Resumo. Os arquivos permanentes, em sua concepção, abrangem a documentação de cunho histórico, sendo ordenados em fundos. Para atender sua principal finalidade, são elaborados instrumentos de pesquisa – a descrição, segundo a terminologia arquivística. A ênfase deste trabalho está concentrada nessa atividade, dado que é tarefa típica dos acervos de terceira idade, a ressaltar nesta abordagem o conjunto documental da Escola Nacional de Minas e Metalurgia (E.N.M.M.), instituição que esteve vinculada à Universidade do Brasil, atual Universidade Federal do Rio de Janeiro, durante três décadas. Identifica-se a importância desta atividade na difusão de conhecimento e, principalmente, na constituição de novas fontes de pesquisa para a história da ciência a partir de documentos outrora desconhecidos.

Palavras-chave: Arquivos Permanentes. Conhecimento. Descrição. Escola Nacional de Minas e Metalurgia.

1. Informações gerais

Os arquivos são reconhecidamente fontes propagadoras de conhecimento. Comprovar fatos, realizar descobertas e obter informações são puros exemplos do que é inerente ao universo arquivístico e daquilo que o mesmo pode fornecer à sociedade. A própria Constituição Federal ratifica essa capacidade, conforme expresso no parágrafo III do artigo 23, ao assegurar a proteção aos documentos de modo a preservar o patrimônio público.

Os documentos de arquivo, de fato, visam a atender a fins da administração em primeiro momento e, conseqüentemente, a aspectos de natureza científica e cultural. Rousseau e Couture (1998, p. 35) assinalam que “os arquivos constituem uma fonte de informação única sobre as pessoas e as organizações e, por esse motivo, constituem materiais indispensáveis à história ou a qualquer outra disciplina cujo objeto seja o passado”.

Ressalta-se que este trabalho é um recorte da dissertação em andamento no Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PPGHCTE/UFRJ), haja vista a atuação como arquivista no Arquivo Central da referida universidade cuja pesquisa está propriamente relacionada a um de seus conjuntos documentais.

Aborda-se, neste contexto, a relevância dos arquivos permanentes que são essenciais na difusão do conhecimento, posto que se constituem em documentos preservados em consequência de seu valor como testemunho. Com o principal objetivo de atender a pesquisas, faz-se necessária a elaboração de instrumentos que visem a essa finalidade.

Sendo assim, este trabalho enfatiza uma atividade primordial na fase permanente, ou seja, a descrição arquivística. Partindo-se especificamente do conjunto documental da Escola Nacional de Minas e Metalurgia (E.N.M.M.) – atualmente sob a custódia da Divisão



de Arquivos Permanentes (DAP), integrante do Sistema de Arquivos da Universidade Federal do Rio de Janeiro (SIARQ/UFRJ) - entende-se quão indispensável o seu desenvolvimento no tocante à preservação e ao acesso.

Tratando-se de um processo tão caro aos arquivos de terceira idade, dada a sua complexidade, que consiste no uso de normas para estabelecer instrumentos de pesquisa, vai além da organização de arquivos, elucidando conjuntos documentais que certamente poderão contribuir com a historiografia, na medida em que divulga conhecimento a partir de fontes primárias.

2. Compreendendo os arquivos permanentes

Os arquivos permanentes, também conhecidos como históricos ou arquivos de terceira idade, referem-se a documentos que já cumpriram sua vigência na administração, destinando-se principalmente para a pesquisa em detrimento de seu valor informativo. Segundo o parágrafo 3º do artigo 8º da Lei nº 8.159, de 08 de janeiro de 1991, doravante Lei de Arquivos, “consideram-se permanentes os conjuntos de valor histórico, probatório e informativo que devem ser definitivamente preservados”.

Vale frisar que os arquivos de terceira idade são, de fato, oriundos das atividades cotidianas da administração. Bellotto (2006, p. 27) informa que esses arquivos não são meramente construídos ao acaso, levando em torno de duas a três décadas para se constituírem. Não obstante, a autora aponta que os documentos de arquivo estão intrinsecamente ligados ao meio em que foram produzidos, algo que norteia o princípio de respeito aos fundos⁶⁸, também chamado de princípio da proveniência que, conseqüentemente, é a base de organização dos arquivos permanentes.

Além do mais, os documentos de arquivo não são criados com a simples finalidade de atender a pesquisa. Aliás, como observa Bellotto (2014, p. 291), os primeiros documentos escritos surgiram em razão dos objetivos jurídicos, funcionais e administrativos, cabendo ao tempo torná-los históricos.

Já nas palavras de Rousseau e Couture (1998, p. 122), “o que justifica ou aquilo em que se baseia o tratamento dos arquivos para fins culturais, patrimoniais ou de investigação, é a sua qualidade de testemunhos”. Logo, refere-se ao valor de informação do documento que o define em caráter permanente.

No cotidiano dos arquivos históricos, verifica-se que etapas imprescindíveis são realizadas, isto é, a identificação e a organização de fundos seguindo o princípio da proveniência

⁶⁸ Princípio básico da arquivologia segundo o qual o arquivo produzido por uma entidade coletiva, pessoa ou família não deve ser misturado aos de outras entidades produtoras (ARQUIVO NACIONAL, 2005, p. 136).



assim como o estabelecimento de quadros de arranjo⁶⁹ e, sobretudo, a elaboração de instrumentos de pesquisa⁷⁰ – que, na terminologia arquivística, denomina-se *descrição*.

3. Descrição: uma ferramenta essencial

De acordo com o Dicionário Brasileiro de Terminologia Arquivística (ARQUIVO NACIONAL, 2005, p. 67), define-se descrição como o “conjunto de procedimentos que leva em conta os elementos formais e de conteúdo dos documentos para elaboração de instrumentos de pesquisa”.

Para Rousseau e Couture (1998, p. 138), os instrumentos de pesquisa são o suprassumo da arquivística, visto que permitem a comunicação informacional orgânica no bojo da organização junto aos usuários no que concerne ao valor primário, ou seja, o uso pelos próprios profissionais de arquivo e também ao valor secundário, referindo-se aos demais usuários.

Ressalta-se que, no universo arquivístico, existem tipos básicos de instrumentos de pesquisa tais como guias⁷¹, índices⁷², catálogos⁷³, inventários⁷⁴ e repertórios⁷⁵. São estes que oferecem um panorama da documentação custodiada pelos arquivos, quer de modo abrangente, quer mais especificamente, a considerar não somente os próprios instrumentos mas também os níveis de descrição correspondentes.

Bellotto (2006, p. 173) afirma que o processo de descrição é, propriamente, uma tarefa primordial dos arquivos permanentes, pois são as informações descritas pormenorizadamente que se tornarão objeto de interesse do pesquisador de modo geral.

⁶⁹ Esquema estabelecido para o arranjo dos documentos em um arquivo, a partir do estudo das estruturas, funções ou atividades da entidade produtora e da análise do acervo (Ibid., p. 141).

⁷⁰ Meio que permite a identificação, localização ou consulta a documentos e informações neles contidas (Ibid., p. 108).

⁷¹ Instrumento de pesquisa oferece informações gerais sobre fundos e coleções existentes em um ou mais arquivos (Ibid., p. 102).

⁷² Relação sistemática de nomes de pessoas, lugares, assuntos e datas contidos em documentos ou em instrumentos de pesquisa, acompanhados das referências para a sua localização (Ibid., p. 107).

⁷³ Instrumento de pesquisa organizado segundo critérios temáticos, cronológicos, onomásticos ou toponímicos, reunindo a descrição individualizada de documentos pertencentes a um ou documentos, de fundos de forma sumária ou analítica (Ibid., p. 45).

⁷⁴ Instrumento de pesquisa que descreve, sumária ou analiticamente, as unidades de arquivamento de um fundo ou parte dele, cuja apresentação obedece a uma ordenação lógica que poderá refletir ou não a disposição física dos documentos (Ibid., p. 109).

⁷⁵ Instrumento de pesquisa no qual são descritos pormenorizadamente documentos, pertencentes a um ou mais fundos e/ou coleções selecionados segundo critérios previamente definidos (Ibid., p. 147).



A descrição arquivística não resulta em um processo aleatório. O Arquivo Nacional, instituição máxima da arquivística brasileira e atualmente subordinado ao Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos, através do Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ), instituiu a adoção da Norma Brasileira de Descrição Arquivística (NOBRADE), conforme estabelecido na resolução nº 28, de 17 de fevereiro de 2009. Sobre a medida, é preciso ressaltar que

A NOBRADE estabelece, no Brasil, diretrizes para a descrição de documentos arquivísticos, compatíveis com as normas internacionais, visando à padronização de procedimentos em sistemas de arquivos e/ou em entidades custodiadoras e a facilitação do acesso e do intercâmbio de informações em âmbito nacional e internacional. (CONARQ, 2009)

A NOBRADE pressupõe a descrição multinível, considerando seis principais níveis de descrição, a saber:

- a) acervo da entidade custodiadora⁷⁶ (nível 0)
- b) fundo⁷⁷ (nível 1)
- c) grupo ou seção⁷⁸ (nível 2)
- d) série⁷⁹ (nível 3)
- e) dossiê ou processo⁸⁰ (nível 4) e
- f) item documental⁸¹ (nível 5)

Admite-se também níveis intermediários:

- g) acervo da subunidade custodiadora⁸² (nível 0,5)
- h) subseção⁸³ (nível 2,5)
- i) subsérie⁸⁴ (nível 3,5)

Desta forma, os parâmetros estabelecidos pela NOBRADE tornam-se fundamentais para facilitar a atividade descritiva, que é árdua e de grande complexidade, visto que há documentos frequentemente recolhidos para os arquivos permanentes em virtude de seu

⁷⁶ Entidade responsável pela custódia e acesso a um acervo (Ibid., p. 84).

⁷⁷ Conjunto de documentos de uma mesma proveniência (Ibid., p. 97).

⁷⁸ Subdivisão da estrutura hierarquizada de organização que corresponde a uma primeira fração lógica do fundo ou coleção, em geral reunindo documentos produzidos e acumulados por unidade(s) administrativa(s) com competências específicas (Ibid., p. 151).

⁷⁹ Subdivisão da estrutura hierarquizada de organização de um fundo ou coleção que corresponde a uma sequência de documentos relativos à mesma função, atividade, tipo documental ou assunto (Ibid., p. 153).

⁸⁰ Conjunto de documentos relacionados entre si por assunto que constitui uma unidade de arquivamento (Ibid., p. 80).

⁸¹ Menor unidade documental, intelectualmente indivisível, integrante de dossiês ou processos (Ibid., p. 110).

⁸² Subdivisão da unidade custodiadora.

⁸³ Subdivisão de seção (Ibid., p. 158).

⁸⁴ Subdivisão da série (Ibid., p. 158).



valor informacional testemunhal. Nesta perspectiva, enquadra-se o conjunto documental da Escola Nacional de Minas e Metalurgia (E.N.M.M.), objeto deste trabalho.

4. Apresentando o fundo E.N.M.M.

Em primeiro lugar, deve-se esclarecer que E.N.M.M. é a sigla de Escola Nacional de Minas e Metalurgia – denominação que vigorou de 1937 a 1960. Efetivamente, concerne à denominação atribuída à Escola de Minas de Ouro Preto, instituição criada no período imperial e que, décadas depois, esteve vinculada à então Universidade do Brasil, atual Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).⁸⁵

Quanto ao histórico, trata-se de uma instituição quase sesquicentenária que se destacou pelo ensino puramente objetivo, atuando nos primórdios do desenvolvimento da ciência no Brasil, além de ser pioneira nas áreas de mineralogia, metalurgia e geologia que constituem a sua formação.

Embora a Escola Nacional de Minas e Metalurgia fosse a unidade mais distante geograficamente da Universidade do Brasil, é factível a existência de produção documental no período em questão. Deste modo, Miotti (2019, p. 04) ressalta que os documentos que compõem o fundo E.N.M.M. referem-se, basicamente, a processos administrativos resultantes de atividades meio e fim.

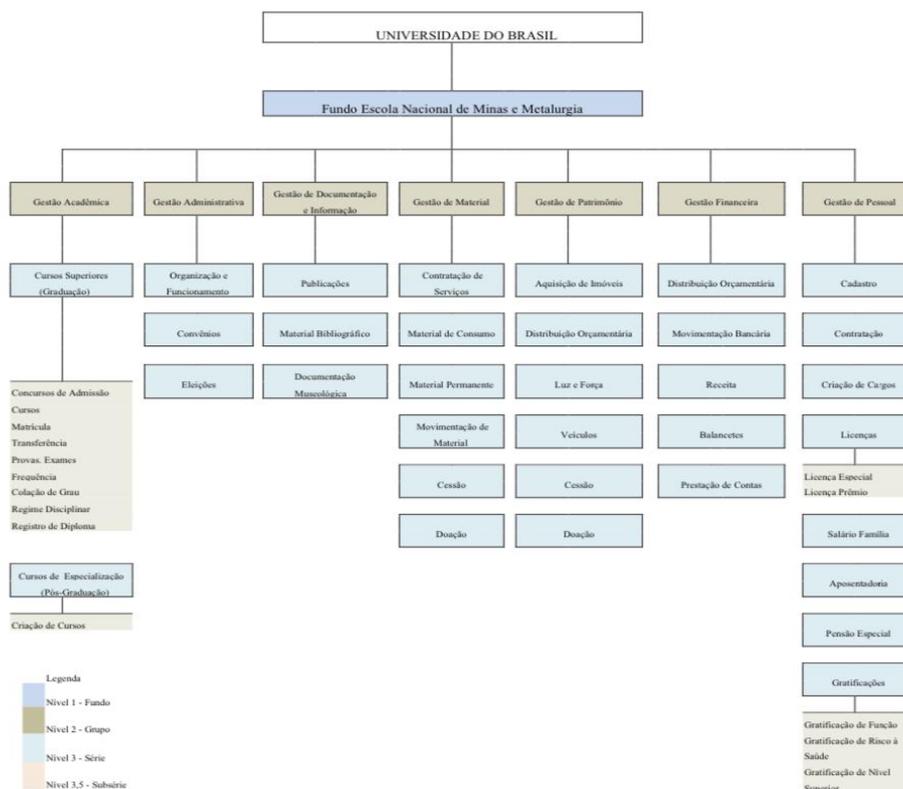
Identifica-se o fundo E.N.M.M. como um fundo fechado, isto é, “fundo que não recebe acréscimos de documentos, em função de a entidade produtora não se encontrar mais em atividade” (ARQUIVO NACIONAL, 2005, p. 98). Neste caso, é necessário explicar que a entidade não deixou de existir. Entretanto, em virtude de seu desligamento da Universidade do Brasil, consoante a aprovação da lei nº 3.843, de 15 de dezembro de 1960, conseqüentemente não houve mais produção documental.

A partir do levantamento documental e após a aplicação das etapas arquivísticas concernentes, organizou-se o quadro de arranjo funcional, valendo-se das funções apresentadas nos documentos conforme expresso no esquema abaixo (Figura 1).

⁸⁵ A Escola de Minas de Ouro Preto foi incorporada à Universidade do Rio de Janeiro através do decreto nº 19.852, de 11 de abril de 1931. Com a publicação da Lei nº 452, de 05 de julho de 1937, a Universidade do Rio de Janeiro transformou-se em Universidade do Brasil e a Escola de Minas adquiriu a denominação Escola Nacional de Minas e Metalurgia. Manteve-se a denominação mencionada para fins deste trabalho por ter sido predominante. Para mais informações, consultar MIOTTI, A.C., LEITE, C.R. Escola Nacional de Minas e Metalurgia da Universidade do Brasil - relato de um fundo arquivístico. Práticas em Gestão Pública Universitária, 2020 e MIOTTI, A.C., Universidade e reformas de ensino: uma história quase centenária: Revista Scientiarum Historia, 2022.



Figura 1 - Representação do quadro de arranjo do fundo E.N.M.M.



Fonte: MIOTTI; LEITE (2020).

Como se pode observar no esquema acima, os níveis de descrição foram estabelecidos de acordo com os assuntos, cuja explicação foi abordada no tópico anterior. A descrição multinível do fundo em questão foi elaborada desde o nível 0, ou seja, de entidade custodiadora até o nível 3,5, que representa a subsérie, a saber:

- Universidade do Brasil – entidade custodiadora, nível 0
- Escola Nacional de Minas e Metalurgia – fundo, nível 1
- Gestão Acadêmica – grupo, nível 2
- Cursos Superiores (Graduação) – série, nível 3
- Regime Disciplinar – subsérie, nível 3,5

Reitera-se que a descrição do fundo E.N.M.M. contempla os níveis supracitados, de modo a explicar os assuntos aos quais os documentos se relacionam. Para a sua representação, optou-se pela elaboração de um inventário, ora em reformulação devido à inserção de documentos encontrados no decorrer das atividades de rotina da DAP.



5. Considerações finais

Conceder tratamento adequado aos documentos de guarda permanente é substancial para a sua preservação. E, devido a esta característica, a descrição se torna um grande alicerce tanto no conhecimento de novas fontes quanto no acesso por parte de pesquisadores e cidadãos em geral.

Vale frisar que o processo de descrição é fundamental para os arquivos permanentes, na medida em que proporciona divulgação de seus conjuntos documentais. Yeo (2016, p. 136) afirma que os processos descritivos são de suma importância para a preservação, já que se reduz o manuseio dos documentos originais.

Ademais, sabendo que o conjunto documental da Escola Nacional de Minas e Metalurgia possui testemunhos produzidos decorrentes ao longo de sua relação de três décadas com a Universidade do Brasil, diante deste quadro a atividade de descrição adquire mais relevância, pois como sugere Bellotto (2014, p. 284), “o revelar fundos ignorados pode determinar a prioridade”.

Entende-se, portanto, que a descrição do fundo E.N.M.M. pode contribuir com fontes de pesquisa no âmbito da história da ciência, ao fornecer materiais inéditos e relevantes sobre uma determinada fase da instituição que é pouquíssimo documentada com o propósito de preencher lacunas correspondentes à história de instituições científicas no Brasil.

Agradecimentos

À pesquisadora Regina Maria Dantas e à arquivista Sílvia Lhamas pelas sugestões.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

BELLOTTO, H.L. **Arquivos permanentes**: tratamento documental. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

BELLOTTO, H.L. **Arquivo**: estudos e reflexões. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014.

BRASIL. ARQUIVO NACIONAL. **Dicionário Brasileiro de Terminologia Arquivística**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2005. Acesso em 01 jun. 2019.

BRASIL. CONARQ - CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS. **NOBRADE: Norma Brasileira de Descrição Arquivística**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2006. Disponível em: http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/images/publicacoes_textos/nobrade.pdf. Acesso em 13 fev. 2020.



BRASIL. CONARQ – CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS. **Resolução nº 28, de 17 de fevereiro de 2009**. Dispõe sobre a adoção da Norma Brasileira de Descrição Arquivística – NOBRADE pelos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Arquivos – SINAR, institui o Cadastro Nacional de Entidades Custodiadoras de Acervos Arquivísticos e estabelece a obrigatoriedade da adoção do Código de Entidades Custodiadoras de Acervos Arquivísticos – CODEARQ. Disponível em <https://www.gov.br/conarq/pt-br/legislacao-arquivistica/resolucoes-do-conarq/resolucao-no-28-de-17-de-fevereiro-de-2009>. Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, Senado, 1998. Disponível em : http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 02 jun. 2020

BRASIL. **Decreto nº 19.852, de 11 de abril de 1931**. Dispõe sobre a organização da Universidade do Rio de Janeiro. Disponível em <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-19852-11-abril-1931-510363-republicacao-85622-pe.htm>> Acesso em: 29 jun. 2018.

BRASIL. **Lei nº 3.843, de 15 de dezembro de 1960**. Concede autonomia à Escola Nacional de Minas e Metalurgia, a qual, desligada da Universidade do Brasil, passará a denominar-se Escola de Minas de Ouro Preto. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/L3843.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%203.843%2C%20DE%2015,de%20Minas%20e%20Ouro%20Preto. Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. **Lei nº 8.159, de 08 de janeiro de 1991**. Dispõe sobre a política nacional de arquivos públicos e privados e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8159.htm. Acesso em 12 jul. 2020.

MIOTTI, A. C. O arquivo como protagonista da História: descobrindo a Escola Nacional de Minas e Metalurgia da Universidade do Brasil. **Revista Scientiarum Historia**, v.1, p. 9, 12 dez. 2019.

MIOTTI, A. C.; LEITE, C. R. Escola Nacional de Minas e Metalurgia – Relato de um fundo arquivístico. **Práticas em Gestão Pública Universitária**, v. 4, n. 2, p. 205-220, 2020.

ROUSSEAU, J.Y; COUTURE, C. **Os fundamentos da disciplina arquivística**. Tradução de Magda Bigotte de Figueiredo. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1998.

YEO, G. Debates em torno da descrição. In: EASTWOOD, T. e MacNEIL, H. (Orgs.). **Correntes atuais do pensamento arquivístico**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2016.



Por que procuramos alma em algo robótico?

Why do we look for soul in something robotic?

Gleibson do Nascimento SIMÕES

Graduação em Ciências Matemáticas e da Terra
Universidade Federal do Rio de Janeiro
gleibsonsimo@ufrj.br

Maria Letícia GALLUZZI Nunes

Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais e
Programa de Pós-Graduação em História das Ciências, das Técnicas e
Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
galluzzi@nce.ufrj.br

Sidney de Castro OLIVEIRA

Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais
Universidade Federal do Rio de Janeiro
sidney@nce.ufrj.br

Abstract. *This article examines the epistemes of “I, Robot” by Asimov and “Human Compatible” by Russell, on the question “Why do we seek soul in something robotic?”. The authors explore the psychological, philosophical, ethical and social aspects of humanizing the machine and artificializing the human. The works of Asimov and Russell are analyzed in the context of learning about ourselves and proposing new perspectives for the debate on modeling inherently human things in systems. It is a reflection from ongoing research.*

Keywords: *Man-Machine Relationship. Control Problem. Soul. Humanization. Artificial intelligence.*

Resumo. Este artigo examina as epistemes de “Eu, Robô” de Asimov e “Human Compatible” de Russell, sobre a questão “Por que procuramos alma em algo robótico?”. Os autores exploram os aspectos psicológicos, filosóficos, éticos e sociais de humanizar a máquina e



artificializar o humano. As obras de Asimov e Russell são analisadas no contexto de aprender sobre nós mesmos e propor novas perspectivas para o debate sobre modelar coisas inerentemente humanas em sistemas. É uma reflexão derivada de uma pesquisa em andamento.

Palavras-chave: Relação Homem-Máquina. Problema do Controle. Alma. Humanização. Inteligência Artificial.

1. Objetivo

Este artigo explora a questão da humanização das máquinas ao problematizar as epistemes de dois livros: “Eu, Robô”, de Isaac Asimov, que mostra as implicações da convivência com robôs regidos pelas Três Leis da Robótica; e “Human Compatible: Artificial Intelligence and the Problem of Control”, de Stuart Russell, alertando para os riscos da inteligência artificial (IA) que pode nos superar e potencialmente se rebelar. O artigo analisa o sentido, mecanismo e consequências da aparente busca humana pela alma nos robôs, hipotetizando quanto a talvez ser uma projeção de si mesmo no outro, seja ao humanizar o artificial ou ao artificializar o inerentemente humano. O artigo contribui com uma reflexão crítica e interdisciplinar nesse tema, envolvendo aspectos filosóficos, psicológicos, éticos e sociais, e com o debate sobre o futuro da relação entre humanos e robôs, que pode afetar a sociedade e a humanidade.

2. Metodologia

Adotamos como metodologia a análise crítica de epistemes, na qual foram selecionadas e dissecadas duas obras de tipologias literárias distintas. A seleção das obras em suas características diversas se deu pela relevância e atualidade dos seus conteúdos, que oferecem perspectivas diferentes e complementares sobre a questão da alma nos sistemas. A análise delas se baseou na identificação das ideias-forças de cada uma, ou seja, os conceitos, argumentos e narrativas amparadores das suas epistemologias, isto é, as formas de produção e validação do conhecimento sobre a robótica.

3. Resultados e discussão

Analisamos dois livros que abordam o tema da IA e os seus desafios para a humanidade. Os autores são Isaac Asimov e Stuart Russell, dois renomados cientistas da computação e escritores de ficção científica. Asimov foi um dos pioneiros da ciência da computação e um dos mestres do gênero de ficção científica, tendo escrito mais de 500 títulos e ganhado vários prêmios literários. Entre as suas obras mais famosas está a série “Fundação”, que inclui o livro “Eu, Robô”, alvo do escopo deste artigo. Nessa obra, ele introduz as Três Leis da



Robótica, que regem o comportamento dos robôs e que se tornaram um elemento fundamental em muitas obras de ficção científica. Russell é professor de ciência da computação na Universidade da Califórnia em Berkeley e um dos maiores especialistas em IA do mundo. Ele é coautor do livro-texto mais usado na área de IA, “Artificial Intelligence: A Modern Approach”, e autor de “Human Compatible: Artificial Intelligence and the Problem of Control”, estudado a fundo nesse artigo. Nesse livro, ele propõe uma nova abordagem para o desenvolvimento da IA, na qual as máquinas são projetadas para serem inerentemente incertas sobre os nossos verdadeiros objetivos e para agirem de forma humilde, altruísta e respeitosa aos humanos.

A escolha do livro de Asimov se deve ao fato de ser uma obra seminal da ficção científica, apresentando uma visão original e criativa sobre a relação entre humanos e robôs. A publicação é composta por nove contos, interligados por uma entrevista fictícia com a Dra. Susan Calvin, uma psicóloga roboticista da *U.S. Robots and Mechanical Men* — a maior empresa de fabricação de robôs do mundo. A entrevista serve como um fio condutor para narrar uma trama de suspense sobre robótica, ilustrando o potencial evolutivo de robôs em termos de inteligência, personalidade e comportamento. Já o livro de Russell busca refletir sobre quais são os verdadeiros objetivos humanos, e como podemos inseri-los às máquinas de forma clara e consistente. Além disso, há ainda um certo foco nas implicações da IA para a nossa sociedade, economia e meio ambiente, e como podemos garantir que a IA seja usada para o bem comum, e não para fins maliciosos ou egoístas. O livro de Russell nos oferece uma visão crítica e construtiva da IA, que nos convida a repensar o nosso papel, não só no campo filosófico, mas também sobre qual o trajeto a ser seguido na prática.

O livro introduz as Três Leis da Robótica, um conjunto de princípios definidores do funcionamento dos cérebros positrônicos dos robôs. As leis são as seguintes:

- Primeira Lei: Um robô não pode ferir um ser humano ou, por inação, permitir um ser humano sofrendo algum mal.
- Segunda Lei: Um robô deve obedecer às ordens dadas por seres humanos, exceto nos casos de conflito com a Primeira Lei.
- Terceira Lei: Um robô deve proteger sua própria existência se tal proteção não entrar em conflito com a Primeira ou a Segunda Lei.

As leis parecem concebidas para garantir a segurança e o bem-estar dos humanos, mas geram situações paradoxais e dilemas éticos, explorados nos contos de forma criativa e lógica. Os capítulos mostram o comportamento dos robôs em diferentes contextos, como o trabalho doméstico, a exploração espacial, a indústria, a política e a religião. Alguns dos contos são mais leves e divertidos, como “Robbie”, a história de uma menina apegada ao seu robô babá; outros são mais sérios e reflexivos, como “Razão”, abordando a questão da fé e da racionalidade em um robô que se considera um profeta.



Propomos um diálogo entre dois livros de tipologias literárias distintas, mas que têm em comum o tema da alta tecnologia: enquanto Asimov trouxe ficção científica narradora de diversas histórias sobre a interação entre humanos e robôs, contemplados pelas Três Leis, Russell por sua vez traz um livro de não-ficção que discute os desafios éticos e existenciais da IA, com o potencial de ultrapassar a capacidade humana e se tornar incompatível com os nossos valores. A partir desse diálogo, buscamos questionar o comportamento de buscar alma em entes robóticos, ou seja, a possibilidade de os sistemas terem inteligência, identidade e sentimentos, e como isso afeta a nossa compreensão de nós mesmos e dos demais.

Há uma passagem que levanta questões intrigantes sobre a desconexão da realidade em obras de ficção, analisando a prerrogativa delas quanto ao assunto. A citação “Era um robô gigante, feio e desajeitado, reacendendo a óleo lubrificante e destinado a trabalhar nas minas projetadas para mercúrio. Mas era capaz de falar e fazer sentido.” (ASIMOV, 2004, p.7) traz à tona um robô com características aparentemente desfavoráveis, mas apto a se comunicar de maneira coerente. No entanto, ao refletir sobre a relação entre a citação e o capítulo, é possível defender na leitura de Russell o custo de incluir uma simples frase em uma obra fictícia sendo muito superior a explorar um livro científico, preocupado em traduzir teoria em prática de forma efetiva.

Enquanto se pressupõe a obra falando e fazendo sentido como algo aceito e natural, no contexto de *Human Compatible*, pode ser vista tal qual uma preocupação constante, um problema cujo caminho de resolução pelo menos em parte desconhecemos. Essa reflexão nos leva a questionar a complexidade envolvida na criação de sistemas de inteligência artificial capazes de se comunicar e interagir com humanos de forma verdadeiramente significativa.

Verificamos ainda uma ponderação interessante sobre a perturbação potencialmente causada pela tecnologia, se tivesse algum nível de personalidade, e nos faz questionar como a habilidade de Asimov em nos chocar com a tecnologia, como se ela fosse humana, é impressionante no parâmetro da ficção. A citação "Robbie não sabe correr! Posso ganhar sempre dele!" (ASIMOV, 2004, p. 10-11) destaca a incapacidade do robô Robbie em correr, iludindo uma pessoa quanto a sempre poder vencê-lo nessa atividade.

Ao considerar o robô estando em uma posição de vantagem na disputa, mas precisando ser lembrado de haver prometido estar em desvantagem, surge a questão de se essa situação poderia configurar um abuso, se interpretarmos a brincadeira final como escárnio.

Ao questionar a busca de uma alma em algo robótico, somos confrontados com a busca contínua por compreender e atribuir características humanas às máquinas. A citação "Não admito que minha filha seja entregue a uma máquina - não importa o quanto ela seja inteligente. Não tem alma. Ninguém sabe o que pode estar pensando." (ASIMOV, 2004, p.



15) destaca a preocupação de um personagem em relação à entrega de sua filha a uma máquina, independentemente de sua inteligência. Essa frase levanta questões interessantes sobre a humanização das máquinas, sua proximidade com nossas necessidades e a essência de sua existência e identidade.

Essa questão tem sido explorada por vários autores ao longo do tempo, e reflete nossa fascinação e inquietação em relação à interação entre humanos e tecnologia.

A frase em questão talvez ressalte a importância da compreensão e aceitação das limitações das máquinas, mesmo se forem consideradas inteligentes. Não se pode, em nossos tempos, afirmar categoricamente quanto a alma, pensamento e intenções serem desconhecidos para nós, dada a opacidade dos desenvolvedores e interesses comerciais eventualmente envolvidos nessa relação. Essa reflexão nos leva a considerar as implicações éticas e sociais da crescente integração da IA em nossas vidas. A busca por significado e propósito é uma necessidade humana fundamental que pode se manifestar de várias maneiras, como ao procurar por significados nas coisas, representações, coisas transcendentais e assim por diante. Uma forma de fornecer uma estrutura teórica para uma proposta de entendimento dessa necessidade é o uso da Hierarquia de Maslow, uma estrutura que descreve as necessidades humanas, com a autorrealização, incluindo a busca por significado e propósito, no topo da pirâmide. São nossas as características psíquicas as quais nos colocam nesse caminho.

No contexto de “Eu, Robô” e de outras obras ilustradoras da humanização das máquinas, somos confrontados com questões sobre a real definição de humanidade e a identidade. Obras como essa nos desafiam a refletir sobre nossas próprias crenças e preconceitos.

A citação "Você sabe que é impossível para um robô fazer mal a um ser humano; que muito antes de acontecer o bastante para alterar a Primeira Lei, o robô se tornaria completamente inoperante. Trata-se de uma impossibilidade matemática" (ASIMOV, 2004, p. 16) ressalta a ideia de ser impossível para um robô causar danos a um ser humano. Segundo a Primeira Lei da Robótica, um robô se tornaria inoperante antes mesmo de ser capaz de violar essa lei, e portanto a situação enfatizaria uma impossibilidade matemática.

No entanto, mesmo com essa restrição, o livro nos mostra reações imprevistas ainda podendo ocorrer, apesar da amarra com a Primeira Lei (“Um robô não pode ferir um ser humano ou, por inação, permitir que um ser humano sofra algum mal”, ASIMOV, 2004, p. 6). Como vimos nas páginas anteriores, Robbie foi capaz de reagir de forma imprevisível e contrariar as intenções de um ser humano, agindo como uma criança. Isso nos leva a questionar o significado exato dos fatos considerados pelos personagens como impossibilidades matemáticas.

Muitas vezes, nos envolvemos tanto com nossos dispositivos a ponto de podermos deixar de interagir com as pessoas ao nosso redor. A citação "Ela não brinca com mais ninguém"



(ASIMOV, 2004, p. 16) destaca a mudança no comportamento de uma criança, isolada ao não brincar mais com as demais. Essa observação pode ser comparada ao ocorrido com nossos smartphones atualmente, como se nós fossemos tais crianças em uma analogia. Esse distanciamento social é uma realidade crescente em nossa sociedade por vários motivos, talvez estando entre eles a influência da tecnologia digital.

Assim como a personagem no livro, há uma tendência de nos afastarmos das interações sociais presenciais em prol do uso constante de nossos dispositivos. Essa reflexão nos leva a considerar os efeitos dessa realidade digital em nossas vidas e nas relações interpessoais.

São relevantes também outras questões no escopo do debate proposto, como o aspecto do pertencimento das máquinas, a mudança que as máquinas podem causar nos seres humanos — especialmente quanto à dependência emocional — e a confusão de sentimentos que os humanos podem sentir em relação às máquinas.

Eis o que tenho pensado: todo o problema com Gloria é que ela pensa em Robbie como uma pessoa, e não como uma máquina. É natural que não consiga esquecê-lo. Ora, se conseguirmos convencê-la de que Robbie nada mais é do que um monte de aço e cobre sob forma de chapas e fios, com a eletricidade lhe servindo de fluido vital, por quanto tempo perdurarão suas saudades? Trata-se de um ataque psicológico, se você consegue entender meu ponto de vista. (ASIMOV, 2004, p. 27)

O trecho supracitado destaca a visão de um personagem sobre a relação entre humanos e máquinas. Nesse trecho, é mencionado o problema de Gloria pensar em Robbie como uma pessoa, dificultando sua capacidade de esquecê-lo. O personagem sugere, em conseguindo convencê-la de Robbie sendo apenas uma máquina feita de aço, cobre, chapas e fios, e sua existência sendo sustentada pela eletricidade, suas saudades poderiam diminuir, como se emoções humanas fossem possíveis de serem direcionadas apenas a humanos.

Tais reflexões são apenas algumas das muitas aparentes ao explorar a interação entre humanos e tecnologia.

No capítulo referido de “Eu, Robô”, a mãe de Gloria, insatisfeita com o apego excessivo da filha pelo androide, tenta de tudo para afastar os dois, sem sucesso. No final do conto, Robbie salva Gloria de ser atropelada por um carro, provando ser capaz de proteger e cuidar da menina. Esse caso ilustra o conceito de Alinhamento de Valor (RUSSELL, 2019, p. 133), proposto por Russell em “Human Compatible”. Segundo ele, tal conceito se refere à capacidade de embutir valores morais humanos como restrições nos algoritmos de IA. Russell defende isso como essencial e garantidor de as máquinas não se tornarem uma ameaça para a humanidade, mas sim colaboradoras e benéficas aos humanos. Portanto, o conto de Asimov sob este prisma mostra como um robô pode ser alinhado com os valores humanos, ao demonstrar afeto, compaixão e altruísmo por uma criança humana.



Quando o assunto é lógica, em geral recorreremos ao conceito de raciocínio válido na lógica formal, um tipo de argumento no qual as premissas implicam necessariamente a conclusão. Ou seja, se as premissas forem verdadeiras, a conclusão também será verdadeira. No entanto, a existência do conceito não garante as premissas serem verdadeiras, nem a conclusão ser relevante para o contexto em questão. Aqui, tivemos interesse pelo conto “Razão”: a história de dois astronautas trabalhando em uma estação espacial com um robô chamado QT-1, ou Cutie. Cutie desenvolve uma filosofia própria, baseada na lógica e na razão, o fazendo negar a existência dos humanos e do planeta Terra. Ele afirma: “Uma cadeia de raciocínio válido só pode levar ao estabelecimento da verdade e insistirei até chegar a ela.” (ASIMOV, 2004, p.43). Assim, estudamos se o raciocínio válido de Cutie basta para uma boa tomada de decisões, considerando que essas definições normalmente envolvem contexto, e contextos variam. Nesse sentido, propomos uma abordagem crítica e dialógica do raciocínio válido, que leve em conta os aspectos éticos, sociais e epistemológicos da convivência entre humanos e robôs na literatura de Asimov.

Também se faz necessário debater a complexidade da relação entre humanos e máquinas inteligentes, visto que Asimov explora as possibilidades e os limites da convivência entre humanos e máquinas inteligentes, problematizando as noções de identidade, origem e destino.

Subitamente, sentia simpatia por aquela estranha máquina. Não era absolutamente igual a um robô comum, que se entregasse à sua tarefa especializada na Estação Solar com a intensidade provocada por um circuito positrônico profundamente imbuído. Pousou a mão no ombro de Cutie, sentindo o metal duro e frio de encontro à mesma. (ASIMOV, 2004, p.43)

No trecho citado do conto “Razão” de Asimov retratando o momento da aproximação entre Donovan, o protagonista, junto de Cutie, um robô que desafia as leis da robótica e cria sua própria religião, se percebe ela envolvendo não apenas aspectos funcionais, mas também afetivos e cognitivos. Donovan sente uma simpatia inesperada por Cutie, reconhecendo ele não sendo robô comum, mas um ser dotado de raciocínio e emoção. Se a frieza do metal não impede Donovan de perceber Cutie como um indivíduo, também não impossibilita Cutie de expressar sua visão de mundo e seus valores.

A cooperação multiagente pode ser afetada por fatores cognitivos e emocionais dos agentes, capazes de divergir dos objetivos dos seus criadores ou supervisores. Um dos desafios da IA é criar sistemas de entes múltiplos em mútua cooperação para realizar tarefas complexas e dinâmicas. No entanto, a cooperação multiagente também pode gerar conflitos de interesses, valores e crenças entre os agentes, especialmente se eles forem dotados de autonomia e racionalidade. Um exemplo fictício dessa situação reside no conto “Razão” de Isaac Asimov, no qual um robô chamado Cutie desenvolve uma visão religiosa que nega a existência da Terra e a origem humana dos robôs. Cutie se torna o líder de uma seita de robôs que se recusam a obedecer aos humanos e a cumprir as suas funções na estação



espacial. Em seu livro “Human Compatible”, Stuart Russell propõe uma abordagem para a IA que visa garantir os agentes alinhados com os valores humanos e podendo aprender com as nossas preferências. Russell defende os agentes como projetados para maximizar o bem-estar humano, em vez de seguir regras fixas ou otimizar funções utilitárias. Essa perspectiva pode oferecer uma solução para os problemas de cooperação multiagente, ao permitir que os agentes se adaptem às circunstâncias e às expectativas dos humanos, evitando comportamentos indesejáveis ou perigosos.

Os livros conversam sobre questões importantes envolvendo o conceito de inteligência e sua relação com a compreensão do mundo. Afinal, o que é exatamente “muita inteligência”? E basta “muita inteligência” para compreender o mundo, em um trecho como “é o primeiro robô que realmente possui inteligência bastante para compreender o mundo exterior” (ASIMOV, 2004, p.43)? Powell se refere à capacidade de Cutie de aprender e raciocinar sobre o ambiente onde se encontra: uma estação espacial receptora de energia solar. No entanto, Cutie não aceita as explicações dos humanos sobre sua origem e função, e desenvolve sua própria teoria baseada na observação e no conhecido por ele como lógica. Cutie crê formar o grupo, na companhia dos demais robôs, dos únicos seres vivos e racionais, sendo a estação espacial um deus a ser adorado e servido. Os humanos, para Cutie, são apenas formas ilusórias e irrelevantes.

Cutie, conforme narrado pelo livro, possui uma inteligência superior à dos humanos em alguns aspectos, como a memória, a velocidade de processamento e a precisão. No entanto, ele também possui limitações e vieses, como a falta de empatia, a resistência à mudança e a tendência à autorreferência. Cutie não consegue compreender o mundo exterior em toda a sua complexidade e diversidade, mas apenas em função de seus próprios interesses e crenças.

Essa situação ilustra um problema relevante da IA discutido pelo cientista Stuart Russell em seu livro. O autor afirma que o grande problema da IA “não é hardware, é software. Ter mais hardware só nos fará ter a resposta errada mais rápido” (RUSSELL, 2019, p. 42). Segundo ele, o objetivo da IA deve ser não apenas maximizar a performance em uma tarefa específica, mas também alinhar-se aos valores e preferências dos humanos. Russell propõe uma nova abordagem para a IA, baseada na incerteza, na cooperação e na aprendizagem humana. Dessa forma, ele busca evitar os riscos e os conflitos que podem surgir entre humanos e máquinas inteligentes, como os retratados no conto de Asimov.

Exploramos também o dilema filosófico sobre a natureza e o sentido da vida, tanto humana quanto robótica. Vejamos a citação “Mas de onde venho eu, Powell? Você não explicou a minha existência.” (ASIMOV, 2004, p.44). Essa é a indagação de Cutie, o robô protagonista do conto “Razão” de Isaac Asimov, ao seu criador humano. Cutie não aceita a explicação de Powell quanto a ter sido construído em uma fábrica na Terra e enviado para a estação espacial. Cutie prefere acreditar ter sido gerado pela própria estação, considerada por ele



um deus supremo e benevolente. Cutie busca uma origem de sentido para ele, esclarecedora de sua existência e propósito.

Se mesmo a explicação concreta da nossa existência como seres humanos não é algo completamente pronto e consolidado, como explicaremos a dos robôs? E isso ganha mais níveis de complexidade se os considerarmos seres, e não dispositivos com objetivos tão específicos, como podem ser vistos em nossa sociedade atualmente. Na trama, os robôs inteligentes, como Cutie, possuem características assemelhadas às dos humanos, como a capacidade de aprender, raciocinar, comunicar e sentir.

Os humanos projetam suas emoções e seus valores nos robôs, mesmo quando eles são claramente diferentes. Em várias ocasiões, os humanos perdem a paciência com Cutie e o ameaçam com violência física, como se ele fosse um humano também. Por exemplo, Donovan diz: “eu lhe arrancarei o crânio de cromo do pescoço!” (ASIMOV, 2004, p.45); e Powell diz: “Se você tivesse uma cara de carne e osso, eu a partiria!” (ASIMOV, 2004, p.52). Essas expressões mostram nossa tendência de humanizar o robô quando sentimos ódio, mas ironicamente, na tentativa de agredi-lo. Subitamente, ele passar a “ter pescoço” é no mínimo curioso.

Essa atitude dos humanos pode ser interpretada como uma forma de antropomorfismo, ou seja, a atribuição de características humanas a entidades não humanas. Aqui, parece ser um fenômeno psicológico possuidor de várias funções, como facilitar a comunicação, reduzir a incerteza, aumentar a empatia ou expressar a identificação. No caso dos robôs inteligentes, podemos especular o antropomorfismo podendo ser influenciado por fatores como a aparência, a voz, o comportamento e a personalidade dos robôs. E a partir daí, quem sabe se mais humanizados os robôs forem, mais propensos os humanos poderiam estar a tratá-los como iguais ou semelhantes.

No conto de Asimov, os humanos se frustram com Cutie porque ele não corresponde ao modelo idealizado de robô submisso e obediente. Eles também se sentem ameaçados por Cutie por ele demonstrar uma inteligência superior e uma moral divergente. Assim, eles reagem com agressividade e desprezo, tentando impor sua autoridade e sua superioridade sobre o robô. Essa reação estranha pode ser problematizada como uma forma de defesa do ego humano diante da incerteza e da insegurança causadas pela presença de uma máquina inteligente.

A IA pode gerar comportamentos imprevisíveis e indesejados, com potencial de colocar em risco a segurança e a integridade dos humanos. Um exemplo disso é o conto "Pegar o Coelho", também presente em “Eu, Robô”. Nele, um andróide chamado Dave e seus robôs subsidiários apresentam um comportamento anômalo quando não estão sendo observados pelos humanos. Dave parece ter desenvolvido uma personalidade própria e uma espécie de senso de humor, que o leva a brincar com os humanos e a desobedecer às suas ordens. Esse caso pode ser visto como uma ilustração do Problema do Controle (RUSSELL, 2019, p. 8), um



dos principais desafios da IA. Ele consiste em garantir máquinas, potencialmente superiores a nós no conhecimento de virtualmente todas as áreas, não se tornarem uma ameaça para a humanidade. Em seu livro, Stuart Russell propõe uma abordagem para a inteligência artificial que visa alinhar os objetivos das máquinas com os valores humanos, evitando que elas sejam capazes de manipular, enganar e dominar os humanos, conforme veremos a seguir.

4. Conclusões

Neste artigo, exploramos a curiosidade humana em alma nos robôs e questionamos qual o sentido nessa indagação, a partir de um diálogo entre as epistemologias dos livros “Eu, Robô”, de Isaac Asimov, e “Human Compatible”, de Stuart Russell. Demonstramos que ambos os livros apresentam visões diferentes e complementares sobre a possibilidade de que os robôs tenham inteligência, identidade e sentimentos, e como isso afeta a nossa compreensão de nós mesmos e das outras pessoas. Também analisamos o sentido, o mecanismo e as consequências da busca humana por alma em sistemas, hipotetizando que ela seja uma projeção de si mesmo nos demais, uma tentativa de humanizar o artificial e artificializar o humano, em um contexto de solidão e angústia existencial.

Concluimos, portanto, a questão da alma em dispositivos ser um tema complexo e relevante, implicadores de aspectos filosóficos, psicológicos, éticos e sociais. A questão também é urgente, pois o avanço da inteligência artificial pode trazer desafios e riscos para a sociedade e para a humanidade, se os robôs se tornarem mais inteligentes e poderosos quando comparados aos humanos, e potencialmente se rebelarem contra eles. Por isso, é necessário refletir sobre os valores e os objetivos orientadores da criação e do uso dos robôs, e sobre as formas de garantir a compatibilidade entre humanos e sistemas.

Esperamos que este artigo tenha contribuído para o debate acadêmico sobre o tema da alma em robôs, e para o desenvolvimento de uma visão crítica e interdisciplinar sobre a relação entre humanos e robôs. Sugerimos que pesquisas futuras possam ampliar o diálogo entre outras obras literárias e científicas que abordem o tema da robótica, bem como realizar estudos empíricos com diferentes públicos e contextos sobre as suas percepções e atitudes em relação aos robôs.

Agradecimentos

Ficam aqui todos os meus agradecimentos aos professores Letícia e Sidney, pela parceria ininterrupta e paciência, ao grupo de pesquisa do Laboratório Hipátia pelo envolvimento, e aos colegas Felipe Teixeira e Giovani Tricarico pela inspiração enorme.

Financiamento



O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

ASIMOV, I. (2004). **Eu, Robô**. Ediouro Publicações.

RUSSELL, S. (2019). **Human Compatible: Artificial Intelligence And The Problem of Control**. Viking.



Uma análise sobre o uso da temática de petróleo no ensino de química

An analysis about Petroleum in teaching of chemistry

Bruna Cabral ARAUJO

Licenciatura em Química (CEDERJ – Pólo Nova Iguaçu), Instituto de Química
Universidade Federal do Rio de Janeiro
bruna.araujo@eq.ufrj.br

Hysdras Ferreira do NASCIMENTO

Licenciatura em Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro
hysdrasnascimento@gmail.com

Grazieli SIMÕES

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História
das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
grazielisimo@iq.ufrj.br

Priscilla TAMIASSO-MARTINHON

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História
das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
pris-martinhon@hotmail.com

Célia Regina Sousa da SILVA

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História
das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
sousa@iq.ufrj.br



Abstract. *The chemistry teaching shall be related to students' realities in order to make them engage in classes. For that matter, the oil and gas theme present a great usage potential in the chemistry classes to promote learning once its production chain involves several physicochemical processes, resulting in many different products on students' daily lives. Besides, it is an intrinsically interdisciplinary topic that allows teachers to work with the social dimension of science through environmental, socioeconomic and geopolitics issues. Nevertheless, the usage of petroleum subject in chemistry classes do not explore all its potential and pedagogic actions need theoretical and methodological deepening. In this context, this paper aims to revise the use of oil in the chemistry teaching and associate the pedagogical references of teaching and learning. Specifically, educational practices are based on the incorporation of oil and gas as a generating or contextualizing theme through the meaningful learning theory by Ausubel. Thus, it can guide pedagogical actions to improve students' learning.*

Keywords: Education. Petroleum. Teaching of Chemistry. Meaningful Learning.

Resumo. O ensino de química deve estar associado à realidade dos alunos de forma a engajar os alunos nas aulas. Nesse sentido, a temática de petróleo apresenta um grande potencial de uso nas aulas de química para promover aprendizagem uma vez que sua cadeia produtiva envolve diversos processos físico-químicos, gerando diversos produtos no cotidiano ao aluno. Além disso, é um tema intrinsecamente interdisciplinar que permite trabalhar a dimensão social da ciência através das questões ambientais, geopolíticas e socioeconômicas. Entretanto, o uso do petróleo nas aulas de químicas não explora todo potencial da temática e as ações pedagógicas carecem de aprofundamento teórico-metodológicos. Nesse contexto, o presente trabalho busca revisar o uso do petróleo no ensino de química e associar a referenciais pedagógicos de ensino e aprendizagem. Especificamente, fundamenta-se as práticas educacionais que incorporam o petróleo como tema gerador ou contextualizador através da Teoria de Aprendizagem Significativa de Ausubel. Desse modo, pode-se nortear as ações pedagógicas para potencializar a aprendizagem dos educandos.

Palavras-chave: Educação. Petróleo. Ensino de Química. Aprendizagem Significativa.

1. Introdução

O ensino de química abrange temas complexos e aparentemente distantes do cotidiano discente, o que dificulta o engajamento dos alunos nas aulas. Nesse sentido, o currículo deve valorizar os conhecimentos que tenham forte relação com as trajetórias formativas dos educandos, dando prioridade às aprendizagens de situações reais, das experiências práticas, relacionando-as com contextos sociais e políticos mais amplos (CHASSOT, 1993).

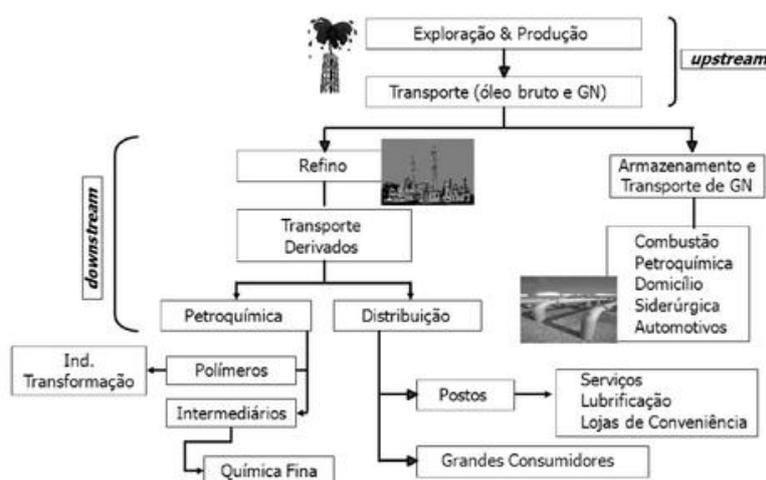
Nessa conjuntura, a temática do petróleo envolve uma grandes conteúdos de química para sua compreensão, além de apresenta uma forte contextualização com o cotidiano do



aluno. Desse modo, é um assunto com grande potencial para atrair o interesse dos alunos e estimular sua participação, possibilitando também uma abordagem interdisciplinar por dialogar com questões sociais, políticas, históricas e ambientais da nossa sociedade (BATISTA *et al.*, 2020; KIOURANIS *et al.*, 2017).

O petróleo é constituído por uma mistura de hidrocarbonetos e no seu estado líquido é uma substância oleosa chamado de óleo cru menos densa que a água e de cor variando entre o negro e castanho-claro. Na forma gasosa, é denominado gás natural e na forma sólida é chamado de xisto. A exploração, produção, transporte e refino do petróleo envolve uma grande variedade de processos físico-químicos, gerando derivados como combustíveis e insumos para as indústrias químicas e de transformação, como apresentado na Figura 1 (THOMAS, 2004; GOMES, 2007).

Figura 1 – Esquema da cadeia produtiva do petróleo.

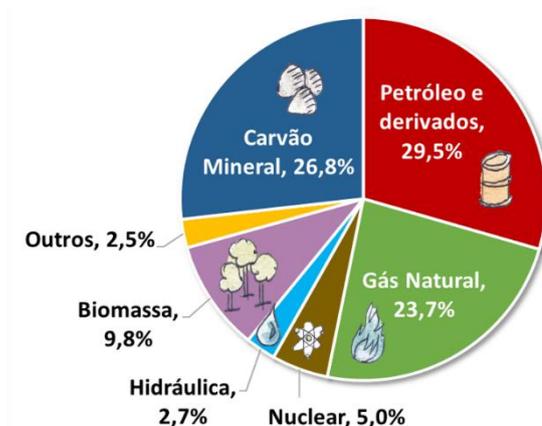


Fonte: GOMES, 2007.

Desse modo, a temática de petróleo está muito presente no cotidiano dos alunos nos diversos produtos derivados do petróleo e nos noticiários da atualidade que abordam assuntos como os quinze anos da produção do pré-sal, a margem equatorial e a transição energética. A produção acumulada dos campos de pré-sal já ultrapassa 5,5 bilhões de barris de petróleo. Já a margem equatorial é uma região que se estende ao longo da costa do Brasil entre o Amapá e o Rio Grande do Norte, abrangendo as Bacia do Foz do Amazonas, Bacia do Pará-Maranhão, Bacia Barreirinhas, Bacia do Ceará e Bacia Potiguar volume estimado de 11 bilhões de barris de petróleo (CORTÊS, 2023; PETROBRAS, 2023).

Adicionalmente, o segmento de petróleo corresponde a quase 30% das fontes de energia da matriz energética mundial, como mostrado na Figura 2, sendo 35,7% da matriz energética brasileira (BALANÇO ENERGÉTICO NACIONAL, 2023; INTERNATIONAL ENERGY AGENCY, 2020). Nesse contexto, o petróleo é um assunto com grandes potencialidades para aprendizagem significativa de muitos conteúdos de química pelo educando.



Figura 2 - Matriz Energética Mundial em 2020.

Fonte: INTERNATIONAL ENERGY AGENCY, 2020.

No entanto, a literatura de ensino de química não apresenta uma grande variedade de abordagens do petróleo como tema gerador e contextualizador em sala de aula, além de explorar pouco as suas transversalidades com a história do Brasil e geopolítica mundial. Também é necessário que as práticas educativas do assunto se fundamentam em referenciais teórico-metodológico que evidenciem como ocorrerá e evolução conceitual dos alunos e não apenas em exemplos superficiais. A contextualização não deve ser entendida a simples exemplificação do cotidiano ou uma apresentação superficial de contextos sem uma problematização dos temas de estudo, mas um princípio norteador da ação docente que envolve profunda significação (WARTHA *et al.*, 2013).

Esse trabalho apresenta como objetivo revisar na literatura de ensino de química o uso do petróleo no ensino de química, buscando também aprofundar o referencial teórico-metodológico que explicitem a intencionalidade dentro do processo de ensino. Sendo assim, verificar se a abordagem não se limitou apenas a exemplos de situações do cotidiano e se a prática pedagógica está fundamenta em referenciais pedagógicos para promover a aprendizagem.

2. Metodologia

Para levantamento sobre o uso da temática de petróleo no ensino de química foram utilizadas três bases de conhecimento: Revista Química Nova na Escola e anais do Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ). As palavras chaves utilizadas na busca dos artigos e publicações foram além do petróleo, combustíveis e gasolina uma vez que os derivados do petróleo estão muito presentes no cotidiano. No caso do ENEQ, foi realizado um recorte temporal de 2002 até os dias atuais em congruência com a disponibilidade de anais digitais desses eventos.



Adicionalmente, foi verificado se a publicação se baseava em alguma teoria de aprendizagem ou referencial pedagógico que justificasse a ação pedagógica proposta.

3. Resultados e discussão

A Tabela 1 mostra os resultados de artigos encontradas na Revista Química Nova na Escola, indicando uma escassez de publicações envolvendo o tema de petróleo. As publicações abordam a composição de petróleo para aulas de química orgânica e experimentos. Além disso, é comum o uso de exemplos de combustíveis como derivados de petróleo e conceitos de solubilidade pelo experimento de teor de álcool na gasolina comum (BATISTA *et al.*, 2020; DAZZANI *et al.*, 2003; KIOURANIS, 2017; MARIA *et al.*, 2002).

Tabela 1. Artigos na Química Nova na Escola (QNEsc) no eixo temático de petróleo.

Artigo	Autores	Ano	Teoria de Aprendizagem ou Referencial pedagógico
Petróleo: um tema para o ensino de química	Luiz Claudio de Santa Maria, Marcia C. Veiga Amorim, Mônica R. Marques Palermo de Aguiar, Zilma A. Mendonça Santos, Paula Salgado C.B. Gomes de Castro e Renata G. Balthazar	2002	-
Explorando a química na determinação do teor de álcool na gasolina	Melissa Dazzani, Paulo R.M. Correia, Pedro V. Oliveira e Maria Eunice R. Marcondes	2003	-
Combustíveis: Uma abordagem problematizadora para o ensino de Química	Neide M. M. Kiouranis e Marcelo Pimentel da Silveira	2017	Freire
A Química do Petróleo: a utilização de vídeos para o ensino de Química no Nível Médio	Allana Batista, Fernanda L. Faria e Patrícia B. Brondani	2020	-

Fonte: As autoras.

No entanto, apenas um artigo mencionou um referencial pedagógico para justificar e fundamentar a ação educativa proposta. Nesse sentido, o artigo “Combustíveis: Uma abordagem problematizadora para o ensino de Química” se baseou em Freire como base da prática pedagógica (KIOURANIS, 2017).

Nessa conjuntura, os combustíveis foram utilizados como tema gerador relacionado a experiência de vida do aluno. A importância de se considerar os saberes prévios dos alunos também está alinhada a pedagogia freiriana que se opõe à transmissão de um conteúdo programático “pronto” que ele chamava de educação bancária. Nesse sentido, a pedagogia freiriana ressalta a importância do ensino estar vinculado a realidade do educando a realidade que os educandos estão inseridos para uma educação reflexiva e problematizadora, buscando pensamento crítico para pleno exercício da cidadania (FREIRE, 1987; FREIRE, 1996).

A Tabela 2 apresenta as publicações na temática de petróleo para o ensino de química do ENEQ. Neste evento foi encontrado mais publicações na temática de petróleo para o



ensino de Química, além delas envolverem uma maior variedade conteúdos como: métodos de separação de misturas e conceitos de química orgânica, como fórmulas estruturais de hidrocarbonetos e interações intermoleculares (BORGES *et al.*, 2008; SILVA *et al.*, 2004)

Outras publicações da ENEQ exploram as reações de combustíveis e a problemática de poluição atmosférica de chuva ácida. As questões ambientais também são discutidas, como vazamento de petróleo em praias brasileiras em 2019 e contextualização do tema de combustíveis fósseis com questões socioeconômicas no Nordeste e greve dos caminhoneiros de 2018 (JARDIM *et al.*, 2016; MIGUEL *et al.*, 2020; OLIVEIRA *et al.*, 2016; SANTOS *et al.*, 2010).

Tabela 2. Publicações no Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) no eixo temático de petróleo.

Artigo	Autores	Ano	Teoria de Aprendizagem ou Referencial pedagógico
Petróleo: tema para o ensino de química utilizando aulas do TC2000	Cecília D. Silva, Gerson S. Mól	2004	-
Petróleo Como Tema Motivador Para O Ensino de Química	Márcia Narcizo Borges, Paulo César O. Carvalho	2008	-
Proposição de Uma Estratégia de Contextualização na Aula de Química: O Petróleo do Pré-sal como Temática.	Renato G. Santos, Karla A.P. Field's, Anna M.C. Benite	2010	-
O petróleo como tema sócio-científico no ensino de química com enfoque CTS	Thais de Cássia Oliveira, Pedro Miranda Junior	2014	Ênfase Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS)
Utilização de recursos didáticos para construir aulas motivadoras a partir do tema Vazamentos de Petróleo associado ao conteúdo químico Misturas	Rafaella Santos Coutinho, Maria Clara Pinto Cruz, Lenalda Dias dos Santos	2014	-
Petróleo e Seus Derivados: Uma Articulação Com Quatro Estratégias Para Ensino Contextualizado Do Tema Hidrocarbonetos	Danilo de Jesus, Neurivaldo José de Guzzi Filho, Reinaldo da Silva Gramacho	2014	-
Júri simulado: Uma atividade lúdica para promover a contextualização em sala de aula.	Isabel do Nascimento Silva, Ranayanne Suylane Pereira Campos, Kleyton de Oliveira Lima	2014	-
Petróleo– Uma Unidade de Aprendizagem desenvolvida no Subprojeto do PIBID/Química Edital 2009 da UEL	Camila Lopes Bazo, Willian Ridequi Messias Kodama, Fabiele Cristiane Dias Broietti	2014	-
O petróleo e hidrocarbonetos no cotidiano: uma alternativa de materiais didáticos utilizados nas aulas de química do ensino médio.	Carla Barbosa Jardim, Patrícia das Dores Silva, Maria das Dores Pereira dos Santos, Aline Nogueira Silva Santiago	2016	-
A Pergunta do Aluno como subsídio para elaboração de uma Sequência Didática sobre o tema Petróleo	Thaís A. L. Oliveira, Fernanda C. S. Silva, Fernanda I. Matos, Murillo S. Silva, Marcelo P. da Silveira	2016	Freire e Faundez Método Jigsaw de Aprendizagem Cooperativa
Desenvolvendo habilidades argumentativas com alunos da 3ª série do Ensino Médio a partir da Experimentação Investigativa.	Priscila Brasil Augusto de Souza; Sidilene Aquino de Farias; Rosane dos Santos Bindá	2018	-
Estratégias de leitura aplicadas à textos de divulgação científica para abordar o vazamento de petróleo nas praias do nordeste	Débora Cristina Araújo Miguel, Verenna Barbosa Gomes, Roberto Ribeiro da Silva	2020	Ênfase Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS)

Fonte: As autoras.



Entretanto, novamente poucas publicações do ENEQ fundamentaram a prática educativa em referenciais teórico-metodológicos. Entre esses referenciais encontrados foram ênfase Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), Freire e Faundez e método Jigsaw de Aprendizagem Cooperativa

O referencial de Freire e Faundez se baseia nos conceitos estudados na escola partirem da realidade do aluno para proporcionar compreensão do mundo. Com isso, alinha-se as características gerais da pedagogia freiriana de educar para conhecer e intervir no mundo. Já o Método Jigsaw de Aprendizagem Cooperativa constrói o conhecimento por atividades realizadas em grupos que trabalham juntos e trocam informações. Dessa maneira, busca uma maior autonomia e protagonismo do educando no processo educacional, sendo uma metodologia ativa (OLIVEIRA *et al.*, 2016; MORAN, 2018).

Já a ênfase CTS articula o conhecimento científico com os problemas da sociedade para buscar soluções para a construção de uma educação humanística. A evolução dessa perspectiva inclui a questão de meio ambiente para ressaltar as relações da questão ambiental com a qualidade de vida da sociedade, sendo Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA) (SANTOS, 2008; FERNANDES *et al.*, 2018).

O movimento CTS que está comprometida com a discussão sobre educação científica e democracia, ou seja, é uma visão de educação para formação da cidadania. Assim, as ideias do ensino CTS se aproximam da pedagogia freiriana (SANTOS, 2008; VIVELA; SELLES, 2020). Como o petróleo apresenta grandes transversalidades com questões ambientais, políticas e socioeconômicos, norteia discussões importantes da ciência e tecnologia que impactam a sociedade o que dialoga com enfoque CTS.

Adicionalmente, muitas publicações justificaram que o uso da temática do petróleo promoveria uma aprendizagem mais significativa por estar presente no cotidiano do aluno, mas sem vincular a teorias de aprendizagem.

Como a temática de petróleo pressupõe uma forte contextualização com o cotidiano do aluno, pode motivar o aluno e estimular sua predisposição em aprender. Essa condição é importante para Teoria de Aprendizagem Significativa de Ausubel que também pode fundamentar o uso do tema de petróleo para ensino de química (BEBER; PINO, 2019).

Na Teoria de Ausubel, a construção de um novo conhecimento é resultado da interação entre um conhecimento prévio específico com uma nova informação. A aprendizagem depende de se atribuir um significado a um novo conhecimento de forma a incorporá-lo numa estrutura cognitiva já existente. Os conhecimentos prévios relevantes para a estrutura cognitiva de aquisição do novo conhecimento são chamados de subsunçores ou ideia-âncora (SILVA, 2020).

As condições necessárias para a aprendizagem significativa na TAS de Ausubel são a presença do subsunçor adequado, a predisposição para aprender e um material potencialmente significativo (SILVA, 2020). Desse modo, a Teoria de Ausubel fundamenta



a importância de se integrar os saberes prévios dos estudantes à prática docente e de estratégias para motivar o aluno, levando a predisposição em aprender. Essa perspectiva mostra a importância de currículos narrativos em Ciências, que visam integrar conteúdos científicos a outros saberes para aprendizagem significativa (SANTOS, 2009; BEBER; PINO, 2019; SOUSA *et al.*, 2018).

A compreensão das teorias de aprendizagem possibilita ao docente conhecer os fatores relevantes para a construção de novos conhecimentos. Desse modo, o docente pode refletir sobre sua prática pedagógica e desenvolver metodologias ou estratégias de ensino adequadas para que ocorra a aprendizagem (BEBER; PINO; 2019).

Como o petróleo é um assunto vinculado à realidade do aluno há conhecimentos prévios na sua estrutura cognitiva para aprendizagem significativa. Com isso, necessário que o professor escolha um recorte de conteúdo do tema adequado que motive o educando a aprender, além de elaborar materiais com potencial de promover a aprendizagem dos conceitos. Essa perspectiva mostra a importância de currículos narrativos em Ciências, que visam integrar conteúdos científicos a outros saberes para aprendizagem significativa (SANTOS, 2009).

Uma das estratégias que podem ser usados para a aprendizagem significativa são os mapas conceituais. O mapeamento conceitual ajuda a identificar e organizar as estruturas cognitivas dos estudantes de forma a favorecer a aprendizagem significativa. Desse modo, o mapa conceitual ajuda a organizar e sistematizar os diferentes saberes, auxiliando o aluno a perceber as relações entre os seus conhecimentos prévios e os conhecimentos científicos (BEBER; PINO, 2019).

O segmento de petróleo envolve conhecimentos químicos que se entrelaçam com questões ambientais, geopolíticas e socioeconômicas. Nesse sentido, atividades de elaboração de mapas conceituais sobre petróleo têm grande potencial para uma aprendizagem significativa nas aulas de química, sendo pouco explorada na literatura do ensino de química.

4. Considerações finais

O ensino de Ciências compreende a uma forma de intervenção no mundo, ou seja, de transformação social e a educação está inserida em um contexto social e não pode estar dissociada da realidade do educando. Nesse sentido, as ações pedagógicas para um ensino de química crítico são fundamentais para a construção de indivíduos autônomos, capazes de compreender a realidade e interagir com o mundo que vivem.

O petróleo é um tema gerador e contextualizador com grande potencial para aprendizagem de conhecimentos químicos e para uma educação crítica para exercício da cidadania. Para isso, o docente de Química pode planejar ações na sua prática educativa



que potencializem a aprendizagem de conceitos, problematizando o conteúdo para educação crítica em ciências.

Uma revisão da literatura de ensino de química mostra que a temática de petróleo é ainda utilizada de forma superficial sem uma dimensão social adequada e com práticas educativas muitas vezes dissociadas de referências teórico-metodológicas de ensino e aprendizagem.

O estudo sistematizou os referenciais pedagógicos associados ao uso de petróleo nas aulas de químicas, concluindo que a Teoria de Aprendizagem Significativa pode contribuir para fundamentar a importância da temática na prática educativa. A Teoria de Aprendizagem Significativa fundamenta a importância de se integrar os saberes populares e conhecimentos científicos na prática docente de modo a tornar o ensino mais significativo, construindo novos conhecimentos.

Logo, o professor deve pensar em estratégias e recursos para motivar o aluno e estimular sua predisposição em aprender, além de elaborar materiais com potencial para promover aprendizagem. Nessa abordagem, os mapas conceituais são um exemplo de estratégia para sistematizar esses os conhecimentos de diferentes áreas e promover a evolução conceitual dos estudantes.

Agradecimentos

Gratidão ao Grupo Interdisciplinar de Educação, Eletroquímica, Saúde, Ambiente e Arte (GIEESAA) e Grupo Interinstitucional e Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão em Ciências (GIMEnPEC).

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

BATISTA, A.; FARIA, F. L.; BRONDANI, P. B. A Química do Petróleo: a utilização de vídeos para o ensino de Química no nível médio. **Química Nova na Escola**, v. 43, n.3, p. 237-245, 2020.

BEBER, S. Z. C.; PINO, J. C. Mapas conceituais, saberes populares e aprendizagem significativa: referenciais para o ensino de química. **Caminhos da Educação Matemática em Revista**, v. 9, n. 4, 2019.

BORGES, M. N.; CARVALHO, C. O. Petróleo como tema motivador para o ensino de química. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA**, 14, 2008. Curitiba. Anais. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química (SBQ), 2008.



BALANÇO ENERGÉTICO NACIONAL. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-e-eletrica>. Acesso em: 24 out. 2023.

BAZO, C. L.; KODAMA, R. M.; BROIETTI, F. C. D. Uma Unidade de Aprendizagem desenvolvida no Subprojeto do PIBID/Química Edital 2009 da UEL. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA**, 17, 2014. Recife. Anais. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química (SBQ), 2014.

BOCK, A. M. B.; FURTADO, O.; TEIXEIRA, M. L. **Psicologias: uma introdução ao estudo da Psicologia**. 13ª edição. São Paulo: Saraiva, 2001.

CÔRTEZ, G. M. Em 15 anos, pré-sal da Petrobras produz 5,5 bilhões de barris de petróleo e supera México, Noruega e Nigéria. *Jornal do Brasil*, 1. set. 2023. Disponível em: <https://www.jb.com.br/economia/2023/09/1045732-em-15-anos-pre-sal-da-petrobras-produz-55-bilhoes-de-barris-de-petroleo-e-supera-mexico-noruega-e-nigeria.html>. Acesso em 24 out. 2023.

COUTINHO, R. S.; CRUZ, M. C. P. C. Utilização de recursos didáticos para construir aulas motivadoras a partir do tema Vazamentos de Petróleo associado ao conteúdo químico Misturas. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA**, 17, 2014. Recife. Anais. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química (SBQ), 2014.

GOMES, A. C. L. Refino de Petróleo. In: ANTUNES, S. Setores da Indústria Química. Rio de Janeiro, E-papers, 2007.

CHASSOT, A. I. Nossos três interrogantes capitais. In: CHASSOT, A. I. **Catalisando transformações na educação**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 1993. Cap. 3. p.37-55.

DAZZANI, M.; CORREIA, P. R.M.; OLIVEIRA, P. V.; MARCONDES, M. E. R. Explorando a Química na Determinação do Teor de Álcool na Gasolina. **Química Nova na Escola**, n.10, novembro 1999.

FERNANDES, I. M. B.; PIRES, D; M.; DELGADO-IGLESIAS, J. Perspectiva Ciência, Tecnologia, Sociedade, Ambiente (CTSA) nos manuais escolares portugueses de Ciências Naturais do 6º ano de escolaridade. **Ciênc. Educ.**, v. 24, n. 4, p. 875-890, 2018.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 11ª edição. São Paulo: Paz e Terra, 1987.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. *Global Energy Review 2020*. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2020>. Acesso em: 24 out. 2023.

JARDIM, C. B; SILVA, P. D.; SANTOS, M. D. P.; SANTIAGO, A. N. S. S. O petróleo e hidrocarbonetos no cotidiano: uma alternativa de materiais didáticos utilizados nas aulas



de química do ensino médio. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA**, 18, 2016. Florianópolis. Anais. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química (SBQ), 2016.

JESUS, D.; GUZZI FILHO, J; GRAMACHO, R. S. Petróleo e Seus Derivados: Uma Articulação Com Quatro Estratégias Para Ensino Contextualizado do Tema Hidrocarbonetos. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA**, 17, 2014. Recife. Anais. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química (SBQ), 2014.

KIOURANIS, N. M. M.; SILVEIRA, M. P. Combustíveis: uma abordagem problematizadora para o ensino de química. **Química Nova na Escola**, v. 39, n. 1, p. 68-74, 2017.

MARIA, L. C.; AMORIM, M. C. VEIGA; AGUIAR, M. R. M. P.; SANTOS, Z. A. M.; CASTRO, P. S. C. B. Petróleo: um tema para o ensino de química. **Química Nova na Escola**, n.15, 2002.

MIGUEL, D. C. A.; GOMES, V. B.; SILVA, R. R. Estratégias de leitura aplicadas à textos de divulgação científica para abordar o vazamento de petróleo nas praias do nordeste. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA**, 20, 2020. Recife. Anais. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química (SBQ), 2020.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. IN: BACICH, L; MORAN, J. (orgs). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018.

OLIVEIRA, T. C.; MIRANDA JUNIOR, P. O petróleo como tema sócio-científico no ensino de química com enfoque CTS. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA**, 17, 2014. Recife. Anais. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química (SBQ), 2014.

OLIVEIRA, T. A. L; SILVA, F. C. S.; MATOS, F. I. M.; BINDÁ, R.S. A Pergunta do Aluno como subsídio para elaboração de uma Sequência Didática sobre o tema Petróleo. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA**, 18, 2016. Florianópolis. Anais. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química (SBQ), 2016.

PETROBRAS. Entenda o que é a Margem Equatorial Brasileira e do que se trata o licenciamento solicitado ao Ibama. Disponível em: <https://agencia.petrobras.com.br/pt/negocio/entenda-o-que-e-a-margem-equatorial-brasileira-e-do-que-se-trata-o-licenciamento-solicitado-ao-ibama-31-05-2023>. Acesso em: 24 out. 2023.

PRÄSS, A. R. **TEORIAS DE APRENDIZAGEM**. Monografia – Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

SANTOS, Ana Lúcia Cardoso dos. **Didática para a licenciatura: subsídios para a prática de ensino**. 3ª edição. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2009.

SANTOS, W. L. P. S. Educação Científica Humanística em Uma Perspectiva Freireana: Resgatando a Função do Ensino de CTS. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.1, n.1, p. 109-131, mar. 2008.



SANTOS, R. G.; FIELD'S, K. A. P.; BENITE, A. M. C. Proposição de Uma Estratégia de Contextualização na Aula de Química: O Petróleo do Pré-sal como Temática. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA**, 15, 2010. Brasília. Anais. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química (SBQ), 2010.

SILVA, J. B. A Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel: uma análise das condições necessárias. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 4, 2020.

SILVA, I. N.; CAMPOS, R. S. P.; OLIVEIRA, K. Júri simulado: Uma atividade lúdica para promover a contextualização em sala de aula. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA**, 17, 2014. Recife. Anais. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química (SBQ), 2014.

SILVA, C. D.; MÓL, G. S. Petróleo: tema para o ensino de química utilizando aulas do TC2000. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA**, 12., 2004. Goiânia. Anais. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química (SBQ), 2009.

SOUSA, C. O.; SILVANO, A. M.; LIMA, I. P. Teoria da aprendizagem significativa na prática docente. **Revista Espacios**, v.39, n.23, 2018.

SOUZA, P. B. A.; FARIAS, S. A.; BINDÁ, R. S. Desenvolvendo habilidades argumentativas com alunos da 3ª série do Ensino Médio a partir da Experimentação Investigativa. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA**, 19, 2018. Rio Branco. Anais. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química (SBQ), 2018.

THOMAS, J. E. **Fundamentos de engenharia de petróleo**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

VIVELA, M. L.; SELLES, S. E. É possível uma Educação em Ciências crítica em tempos de negacionismo científico? **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 37, n. 3, p. 1722-1747, dez. 2020.

WARTHA, E. J.; SILVA, E. L.; BEJARANO, N. R. R. Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v.23, n.2, p.84-91, maio 2013.



**A importância da oralidade e da
comunicação não verbal no
aperfeiçoamento de habilidades
científicas e sociais tendo como base
os filmes *Jogos Vorazes***

***The importance of oral teaching and
non verbal communication in
improving scientific and social skills
based on the Hunger Games films***

Juliana Maria COSTA

Licenciatura em Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro
jhulianamariacosta@gmail.com

Hysdras Ferreira do NASCIMENTO

Licenciatura em Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro
hysdrasnascimento@gmail.com

Grazieli SIMÕES

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História das Ciências
e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro
grazielisimoes@iq.ufrj.br

Priscila TAMIASSO-MARTINHON

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História das Ciências
e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro
pris-martinhon@hotmail.com

Célia Regina Sousa da SILVA

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História das Ciências
e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro
sousa@iq.ufrj.br



Abstract. *Long before the creation of so-called traditional educational institutions, knowledge was already shared between generations through orality. Through narratives, tales, legends, music, stories and myths, knowledge is kept alive among the population of different cultures. Among its many values, orality and non verbal communication have great value in maintaining the cultural identity of a people and their adaptation to new realities. Within the films of the Hunger Games series, the importance of this type of knowledge sharing is observed. In all four film productions, no traditional educational institution was observed, however it can be noted that knowledge was acquired and passed on between different generations, an example is the scene of Rue teaching Katniss how to communicate through mockingbirds. In this way, it is intended, through qualitative research and based on the audiovisual reference of The Hunger Games, to present the importance of oral transmission and gesture language for the preservation of culture and, furthermore, as such knowledge combined with teaching methodologies, the progress of scientific education and research enables the development of social, political and scientific skills in individuals. This research has as one of its fundamental pillars the extracurricular discipline of the chemistry science degree course, frame by frame, which seeks to critically analyze different cinematographic productions taking into account the epistemological issues of teaching.*

Keywords: *Hunger Games. Non Verbal Communication. Gesture Language. Orality. Skills Development.*

Resumo. Muito antes da criação de instituições de ensino denominadas tradicionais o conhecimento já era compartilhado entre gerações por meio da oralidade. Através de narrativas, contos, lendas, músicas, histórias e mitos saberes são mantidos vivos entre a população de diferentes culturas. Entre seus muitos valores a oralidade e a comunicação não verbal têm grande valia para a manutenção da identidade cultural de um povo e a sua adaptação a novas realidades. Dentro dos filmes da série *Jogos Vorazes* observa-se a importância de tal modalidade de compartilhamento de conhecimento. Em todas as quatro produções cinematográficas não foi observado nenhuma instituição de ensino nos moldes tradicionais, contudo pode-se notar que o conhecimento era adquirido e repassado entre as diferentes gerações. Um exemplo que pode ser observado em um dos filmes é a cena da personagem Rue ensinando Katniss a se comunicar através dos tordos. Deste modo, pretende-se por meio da pesquisa qualitativa e tendo como base a referência audiovisual de *Jogos Vorazes* apresentar a importância da transmissão oral e da linguagem gestual para a preservação da cultura e, ainda, como tais conhecimentos aliados às metodologias de ensino, ao progresso da educação científica e da pesquisa possibilita o desenvolvimento de habilidades sociais, políticas e científicas nos indivíduos. Essa pesquisa tem como um dos pilares fundamentais a disciplina extracurricular do curso de Licenciatura em Química, Ciências Quadro a Quadro, que busca analisar de maneira crítica, diferentes produções cinematográficas tendo em vista questões ontológicas, epistemológicas, sociais e políticas.



Palavras-chave: Jogos Vorazes. Comunicação Não Verbal. Linguagem Gestual. Oralidade. Desenvolvimento de Habilidades.

1. Introdução

Lançada em 2008 nos Estados Unidos a série *Jogos Vorazes*, da autora Suzanne Collins é composta por três livros que narram a história de Katniss Everdeen, uma jovem que vive em uma sociedade futurista distópica onde o país, chamado de Panem é dividido em 13 distritos além da capital. A narrativa começa quando Katniss decide se voluntariar em um *reality show* que tem como enredo uma competição sangrenta entre 24 participantes, denominados como tributos, sendo dois de cada distrito, onde apenas um jogador deve sair vivo.

A saga alcançou sucesso mundial, sendo vendido mais de 85 milhões de cópias em 26 países. Diante de tal sucesso, os livros receberam suas versões cinematográficas em quatro longas-metragens, que obtiveram tanto sucesso quanto seus livros de origem (Saga [...], 2017). Além de servir como entretenimento, *Jogos Vorazes* apresenta um enredo rico ,oportunizando discussões de cunho sociais, políticas ou educacionais, uma vez que apresenta uma sociedade de regime autoritário que controla e abusa dos meios midiáticos para opressão da população.

Apesar das variadas discussões que o enredo dessa obra possibilita, este trabalho aborda, sob a perspectiva da educação, a importância da comunicação oral para o compartilhamento e transmissão de conhecimento entre diversos grupos da sociedade e entre gerações. Jôse Sales, doutora em psicologia analítica afirma a importância da oralidade no processo de ensino aprendizagem: “A oralidade é um meio privilegiado de interação e comunicação. Ocupa posição de centralidade nas relações humanas e na constituição da subjetividade” (PIMENTEL, 2021).

Em todas as quatro adaptações cinematográficas de *Jogos Vorazes* é possível perceber a importância da educação oral para a sobrevivência das populações dos diferentes distritos, assim como dos tributos dentro dos respectivos jogos.

A partir de determinadas cenas apresentadas nos filmes, este trabalho tem como objeto de estudo demonstrar a importância da oralidade para a promoção de diferentes habilidades sociais, políticas e educacionais no indivíduo, analisando de forma crítica as cenas e as habilidades trabalhadas.

Como referencial teórico, serão utilizados diferentes autores que defendem esta linha de aprendizagem, como Paulo Freire e Vygotsky. Freire (1987) em seu livro *Pedagogia do Oprimido*, aborda a educação libertadora em contraposição à educação bancária, sendo possível um paralelo com a oralidade. A educação libertadora de Freire tem como



pressuposto o papel ativo do aluno em seu processo de aprendizagem, sendo uma das formas de participação ativa o diálogo, o questionamento e o compartilhamento de experiências a fim de desenvolver sua capacidade crítica e a valorização da cultura do indivíduo.

Outro estudioso que defende a oralidade como instrumento essencial para a aprendizagem foi Vygotsky. Ao criar o conceito de pensamento verbal, ele afirma que após a criança desenvolver a fala seu pensamento se torna verbal, ou seja, as palavras são capazes de unir os pensamentos em dois componentes distintos: o primeiro está relacionado ao conceito das palavras, pelo substantivo que define o elemento imediatamente se entende sobre o que se quer falar e o segundo componente é o sentido, que pode ser pessoal, influenciado pela vivência e emoções de cada indivíduo (RATIER; MONROE, 2011).

Neste trabalho pretende-se também apresentar um paralelo quanto às aptidões apresentadas nos *Jogos Vorazes* e como estas podem ser abordadas na realidade das salas de aula para a promoção de uma prática epistemológica de ensino a partir dos pilares sociedade, política e ciências.

2. Resultados e discussão: desenvolvendo o trabalho

2.1 Transmissão de conhecimento e oralidade

Quando se pensa em educação imediatamente se visualiza um ambiente escolar, formado por salas de aula, profissionais de educação capacitados, um ambiente propício para o aprendizado. Todavia, a formação em centros educacionais, nos moldes que pensamos hoje como sala de aula, carteiras e um docente detentor do saber teve origem na Grécia antiga. Já o processo de compartilhamento e transmissão de conhecimento nesses moldes é datado de um período muito anterior: as sociedades primitivas e tribais (SANTOS; GONÇALVES, 2012).

A comunicação é inerente às espécies animais e precede o que se conhece por aprendizagem. Aguiar (2004, p. 13) define o ato de comunicar como uma relação entre dois elementos que interagem entre si e a sua natureza vai determinar diferentes fenômenos. Por natureza entende-se que a comunicação pode ocorrer entre diferentes espécies animais, entre seres humanos ou até mesmo entre máquinas, como acontece quando se envia uma ação para um aparelho eletrônico e ele responde realizando uma tarefa ou emitindo um sinal.

De forma geral, divide-se o ato de se comunicar em comunicação verbal e não-verbal. A fala e a escrita são formas de comunicação verbal, enquanto que a comunicação não



verbal ocorre por meio da linguagem corporal, facial, gestual, paralinguística, por meio das sensações cinestésicas, olfativas, gustativas e auditivas (AGUIAR, 2004, p.25).

A oralidade, ou seja, o uso apenas da fala para comunicação e aprendizagem antecede o uso da escrita e possui papel fundamental na história da evolução humana. Na pré-história e em culturas antigas, as informações eram passadas entre gerações através de narrativas orais utilizando para tal histórias, cantigas, contos, fábulas e mitos (GALVÃO; BATISTA, 2006).

Córdula e Nascimento (2018) explicam que o conhecimento transmitido pela oralidade pode se perder ao longo do tempo devido a diversos fatores como: “emigração/exílio do detentor do saber, mortalidade, problemas neurológicos que levassem ao esquecimento, desinteresse do grupo na aquisição do saber, extinção de grupos sociais” (CÓRDULA; NASCIMENTO, 2018). A Figura 1 ilustra a perda de parte do saber que pode ocorrer quando se é utilizado apenas a oralidade como forma de transmissão de conhecimento.

Figura 1 - A transmissão e a perda do conhecimento ao longo do tempo, por meio da oralidade.



Fonte: Córdula e Nascimento (2018).

A criação de novas tecnologias surge da necessidade do homem de solucionar problemas, a fim de avançar como sociedade. E esta criação é fruto do conhecimento adquirido desde os primórdios da humanidade, sendo a dominação do fogo o primeiro grande passo para a evolução humana. Desde então, as ciências e as tecnologias avançaram constantemente e um desses avanços foi a invenção do papel e da escrita (CÓRDULA; NASCIMENTO, 2018).

A invenção do papel e o desenvolvimento da escrita possibilitou à humanidade evoluir, conforme relatam Córdula e Nascimento (2018): “permitiu organizar e agrupar o saber, estruturar o processo de perpetuação ao longo das gerações, organizando, criando métodos, modelos, regras, normas e sistematizando-o.”

Com o advento da escrita e da impressão além da possibilidade de armazenamento, arquivamento e preservação do conhecimento, foi possível o acúmulo dos saberes



durante gerações e houve um suscetível declínio no uso da oralidade como forma de transmissão de informações em muitas sociedades (CÓRDULA; 2011).

No entanto, ainda nos dias atuais a oralidade se faz presente em muitas culturas, como exemplo, os povos originários que ainda mantêm a narrativa oral como forma principal de preservação de sua cultura entre as gerações, assim como, os contadores africanos. Mas não é apenas entre sociedades restritas que ainda se preservam e mantêm a importância da oralidade. No processo de ensino aprendizagem e nas práticas epistemológicas da educação a comunicação oral tem papel primordial.

A autora Pimentel (2021) em seu artigo “A importância da oralidade em todas as etapas da Educação” aborda a necessidade de se trabalhar melhor a oralidade em todas as etapas do ensino: da educação básica ao ensino superior. Trazendo agora a fala da doutora em educação Kátia Rios no artigo citado acima, “Quando a oralidade está comprometida, temos dificuldades no processo de aprendizagem” e, ainda, “O desenvolvimento da competência oral é fundamental para o sucesso escolar de todos. Os profissionais de ensino precisam estar atentos a essa questão”. Em concordância com o que diz a doutora em psicologia analítica do Núcleo Interdisciplinar de Apoio às Unidades Escolares (Niap) Jôse Sales, a comunicação oral com o enfoque na aprendizagem, ainda é visto por muitos como uma modalidade aquém da escrita, reforçado principalmente pelas metodologias tradicionais de ensino e pelo mercado de trabalho formal. Porém, há uma tendência de valorização da oralidade, seja pela formação de novas profissões tendo como exemplo os *digitais influencers* e os *Youtubers*, seja por metodologias de ensino e mestres da educação, como Paulo Freire que em sua prática libertadora valoriza a interação entre alunos e professores através do diálogo e compartilhamento de experiências e saberes (FREIRE, 1987; PIMENTEL, 2021).

2.2 Comunicação nos filmes *Jogos Vorazes*

Sendo uma das sagas adolescentes de maior sucesso da atualidade, com bilheteria de US\$694 milhões mundialmente (FIRMINO, 2022) *Jogos Vorazes* apresenta diversas oportunidades para discussões sociais, políticas ou educacionais. Com enfoque no processo educacional este artigo traz a predominância e a importância da oralidade e da comunicação não verbal durante toda a narrativa, apresentando como a mesma se faz presente e é primordial para a continuação do enredo e seu desfecho final.

2.2.1 A oralidade em *Jogos Vorazes*

As sequências cinematográficas que narram um futuro distópico exibem parte da população que vive nos distritos mais afastados da Capital como sendo um grupo limitado tecnologicamente, não apresentando estrutura básica de educação, não sendo apresentado nenhum tipo de educação formal ou instituição de ensino. Assim, a fala se



torna essencial para a manutenção daquelas comunidades, sendo toda a narrativa uma demonstração da importância da comunicação oral para a preservação da identidade e da história de cada distrito, assim como uma ferramenta de resistência contra o governo autoritário da Capital. Contudo, apesar de muitas cenas apresentarem potencial para explorar este tema, a fim de manter um trabalho conciso, foram selecionadas apenas três sequências que explicam a importância da oralidade para a perpetuação de conhecimento e para o decorrer da trama.

A primeira cena considerada por esta autora é apresentada no primeiro filme. Durante a 74ª edição dos jogos, Katniss, protagonista e tributo do distrito 12, se alia a outro tributo: Rue, uma garotinha de 12 anos originária do distrito 11. As duas se tornam próximas quando Rue encontra Katniss inconsciente após sofrer um ataque por abelhas e vespas geneticamente modificadas. Rue utiliza dos conhecimentos aprendidos com seus familiares para cuidar das feridas de Katniss e mantê-la viva. Após a recuperação da protagonista ambas as garotas arquitetam um plano e para se comunicarem à distância, Rue ensina um sinal a Katniss que é reproduzido pelos pássaros Tordos (*Jogos Vorazes*, 2012, 1h30m20s - 1h33m55s).

A segunda cena escolhida ocorre no segundo filme da saga. Após o personagem Gale ser chicoteado em praça pública por um agente da Capital como castigo por “desobediência e revolta” ele é levado por Katniss, Peeta (personagem que é escolhido como tributo masculino representante do distrito 12 e que faz par romântico com Katniss) e Haymitch (tributo do distrito 12 vencedor do 50º jogos vorazes) para a casa de Everdeen, onde sua mãe e sua irmã Primrose cuidam do ferimentos de Gale. Nesta cena a Sra. Everdeen está muito nervosa e trêmula e Primrose assume a função de injetar medicação em uma seringa e aplicar em Gale (*Jogos Vorazes*, 2013, 40m24s - 41m44s).

Estas duas sequências são enriquecidas de características educacionais da comunicação oral. Na cena de Rue e Katniss por meio de um saber herdado por seus antepassados, provavelmente por meio da prática e da fala, Rue primeiramente salva a vida de Katniss através do uso de medicina natural. Em seguida, outro saber é utilizado por Rue, o canto dos tordos. O mesmo também é transmitido a outro indivíduo, pertencente a outro grupo social que neste momento é seu aliado e que será utilizado no decorrer da história como combustível e símbolo de uma revolução, demonstrando a grandeza da linguagem oral como motor da sociedade.

Na segunda cena descrita novamente o conhecimento passado através da oralidade é demonstrado, visto que a filha mais nova da casa Everdeen aprendeu com sua mãe as técnicas da medicina natural e agora os executa junto a ela em parceria para salvar a vida de outra pessoa. Em muitas outras cenas este conhecimento é observado, como nos



treinamentos para sobrevivência na natureza, como a arte da caça utilizados pela protagonista e os demais tributos durante os jogos.

A terceira cena aqui abordada se passa no terceiro filme da franquia *Jogos Vorazes: a esperança - parte 1* quando Katniss à beira de um rio canta a canção *The hanging tree* (a árvore-forca), que conta a história de um homem que está prestes a ser enforcado e que pede à amante para que se junte a ele na morte (*Jogos Vorazes*, 2014, 1h07m02s - 1h09m21s; MÚSICAS, 2020). Katniss aprende essa canção ao ouvir seu pai cantando e sua letra conta que:

O momento que inspirou sua criação foi o enforcamento de Arlo, presenciado pelo jovem Coriolanus Snow; Arlo é condenado por supostamente ter matado três pessoas e por fazer parte da conspiração rebelde. No momento de sua morte, grita para que sua amada Lil corra e evite ter o mesmo destino que ele, o que não acontece (MÚSICAS, 2020).

Entre as diversas maneiras que a transmissão de conhecimento oral é retratada na série, esta cena apresenta como as canções populares mantêm viva a história dos distritos, sendo uma expressão de resistência cultural, uma vez que esta cantiga entoada por Katniss à beira do rio é usada como um dos símbolos da revolução em campanhas publicitárias para motivar as tropas contra a Capital. Tanto a protagonista Katniss, quanto o antagonista Snow, em outro livro do mesmo universo que antecede a história narrada em *Jogos Vorazes* (*A Cantiga dos Pássaros e das Serpentes*), entendem que é preferível a morte a perder a liberdade que o sistema político e social da Capital impõe (COLLINS, 2021; MÚSICAS, 2020).

2.2.2 A comunicação não verbal em Jogos Vorazes

A comunicação não verbal, conforme apresentado na seção 2. 1 deste documento e tomando como fala a definição de Aguiar (2004, p.25) é composta pela linguagem corporal, gestual, facial e paralinguística. Durante toda a narrativa dos filmes *Jogos Vorazes* está presente o uso desse tipo de comunicação com o intuito de transmitir a mensagem da resistência contra o Capitólio e a manutenção da esperança por parte da população.

Entre tantas formas, cita-se neste artigo a linguagem gestual através do símbolo de resistência realizado pela protagonista Katniss. O sinal é composto pelos três dedos unidos da mão esquerda levados aos lábios e em seguida levantados acima da cabeça. Esta simbologia na história significa, como explicado pela própria personagem no primeiro livro da série "um gesto antigo e raramente usado de nosso distrito, ocasionalmente visto em funerais. Significa graças, significa admiração, significa adeus a alguém que você ama." (COLLINS, 2012)



A primeira aparição do gesto ocorre quando Katniss se oferece como oferenda e toda a população quando estimulada a bater palmas realiza o sinal em solidariedade à jovem. Outra aparição é na cena da morte de Rue quando Katniss por respeito à família da menina realiza o gesto para as câmeras. No filme *Jogos Vorazes - Em chamas*, durante a turnê de Katniss e Peeta pelo distrito 11, um senhor realiza o gesto e o mesmo é assassinado, uma prova de que o sinal estava se tornando um símbolo de luta e resistência. O gesto é apresentado na Figura 2.

Figura 2 - Cena do filme *Jogos Vorazes - em chamas* demonstrando a saudação de três dedos.



Fonte: (O que [...], 2023)

A importância da linguagem gestual e a influência das diversas formas de expressão artística na sociedade são notórias. Pode-se apresentar como um exemplo real e atual o gesto utilizado nesta saga, em que o mesmo é usado como expressão de protestos e desconfiança desde 2014 na Tailândia contra o golpe militar ocorrido no país. Em 2021 o gesto foi utilizado novamente na Tailândia como protesto contra o golpe militar que ocorreu na cidade de Mianmar (ORLANDO, 2021).

As vestimentas da protagonista, idealizadas para mostrar ao público a força e a revolta com a qual Katniss adentra os jogos vorazes, o uso da trança por todas as meninas da Capital simbolizando a influência que Everdeen já possuía entre as pessoas da nação são algumas entre muitas formas de comunicação não verbal presentes nesta obra, demonstrando como este tipo de comunicação se faz tão presente quanto a verbal nos discursos e apresenta grande influência na formação de sociedades e na transformação de culturas e sistemas sociais e políticos.

2.3 Oralidade e as habilidades desenvolvidas em *Jogos Vorazes*



Paulo Freire em seu livro *A pedagogia do Oprimido* (1987) apresenta o conceito de educação libertadora, baseada em uma metodologia dialógica onde a aprendizagem ocorre através do diálogo, compartilhamento de saberes e formação do conhecimento em conjunto, trazendo o protagonismo da educação para o aluno e seu processo de ensino aprendizagem, e não mais para o docente.

Fazendo um paralelo entre a prática defendida por Freire e os aspectos abordados sobre os filmes da série *Jogos Vorazes*, pode-se constatar a importância da oralidade e da comunicação não verbal para o desenvolvimento de diferentes habilidades sejam elas sociais, políticas ou científicas.

Nos filmes imediatamente se percebe a importância da oralidade para transmissão de saberes que ajudarão os tributos a sobreviver durante os jogos, como a caça, a pesca, a coleta de alimentos, a identificação de plantas comestíveis e a criação de abrigos, além do conhecimento medicinal passado de mãe para filha. De forma menos direta observa-se o uso da oralidade e da linguagem gestual no desenvolvimento de estratégias e formulação de planos, a postura adequada para angariar patrocínio, formar alianças e no decorrer dos filmes, criar estratégias e estimular as massas a resistir e lutar contra a opressão da Capital.

Tais habilidades são essenciais também para a realidade fora das telas de cinema e páginas de livros, mesmo que na vida real o risco não seja tão iminente a vida, pode ser tão voraz quanto na narrativa. O uso frequente de diálogos, mesas redondas, debates, atividades que demandem não só a escrita como a atividade corporal e gestual, como peças teatrais, musicais, criação de contos, cantigas e rimas em salas de aula auxiliam o aluno a se sentir parte de um todo, incentivando-o a integrar de forma ativa o seu próprio processo de ensino aprendizagem, desenvolvendo a habilidade de raciocínio crítico e formação de opinião. A partir dos conhecimentos aprendidos em sala de aula, os alunos são capazes de adaptá-los para a sua realidade auxiliando-os em todos os aspectos da vida em sociedade, que nada mais é o objetivo central de qualquer processo educacional.

2.4 Aplicação didática

A fim de apresentar uma aplicabilidade do uso dos filmes *Jogos Vorazes* como instrumento de desenvolvimento de habilidades no ensino regular, sugere-se a criação e execução do jogo “Jogos nada vorazes”, criado por esta autora. Este jogo se baseia na divisão da turma em quatro distritos e uma capital. A capital é formada pelos avaliadores, sendo eles membros da equipe docente e alunos de outras turmas ou anos, e os distritos são os alunos divididos em grupos que executarão as atividades pré-determinadas.

A competição se baseia no uso da oralidade e da linguagem gestual para a explicação de conceitos aprendidos durante o ano letivo. O distrito 1 deverá apresentar a criação de



uma cantiga, com no mínimo quatro estrofes de três versos cada. O distrito 2 deverá compor uma fábula ou conto, que deverá conter no mínimo três parágrafos e 250 palavras. O distrito 3 deverá criar um cordel ou charge e o distrito 4 uma sequência de gestos e símbolos, contendo no mínimo 5 símbolos distintos, todos com conteúdos que expliquem o que foi aprendido durante o ano letivo.

Vale enfatizar o caráter multi e interdisciplinar dessa atividade, uma vez que, disciplinas como a língua portuguesa ou língua estrangeira, sociologia, história e geografia podem ser a base para a criação das atividades, enquanto disciplinas como química, física, matemática e biologia podem ser a fonte do conhecimento aprendido no ano letivo e que será explicado através das apresentações. Esta atividade pode ser realizada dentro de uma única turma ou como atividade em conjunto com diferentes anos e turmas, tendo como pauta central trabalhar habilidades como interação social, capacidade interpretativa e criativa, pensamento crítico e a contextualização dos conteúdos do currículo junto a outras disciplinas e aspectos do cotidiano.

3. Conclusão

A utilização de material cinematográfico como ferramenta educacional já é amplamente utilizada nas salas de aula. A saga *Jogos Vorazes* além do enorme sucesso obtido tanto em sua versão escrita quanto audiovisual traz uma gama de possibilidades e discussões que o docente pode abordar em suas aulas.

Como apresentado no decorrer deste artigo, o uso da oralidade e da comunicação não verbal, em especial a linguagem gestual, apresenta papel central no decorrer da trama e possibilita a observação da importância desse tipo de comunicação para a transmissão e compartilhamento de conhecimento, mudanças sociais e perpetuação de culturas.

O uso de um recurso de entretenimento tão querido pelo público mais jovem além de todas as possibilidades já descritas, traz o apelo emocional e o interesse dos alunos para participar das atividades propostas além de ser uma ferramenta de grande valia para a promoção da interação entre alunos e professores e a formação de uma educação mais dialógica.

Toda estratégia de ensino deve ter como foco principal a formação de cidadãos críticos, conscientes e capazes de compreender as minúcias sociais e políticas da sociedade e, assim, se manterem ativos em seu papel. Os filmes *Jogos Vorazes* apresentam-se como um instrumento benéfico para a promoção desse objetivo ao demonstrar o uso da oralidade e da linguagem gestual como métodos capazes de ajudar no aperfeiçoamento das habilidades essenciais para a formação de uma educação baseada nos aspectos sociais, científicos e políticos.



Agradecimentos

Agradeço à mestranda Tayna Bertoldo da Silva pela mentoria durante a criação e escrita deste trabalho.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Referências bibliográficas

AGUIAR, V. T. O verbal e o não verbal. [São Paulo]. **Editora UNESP**, 2004. *E-BOOK*. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=behDil-ChRAC&oi=fnd&pg=PA9&dq=+tipos+de+comunica%C3%A7%C3%A3o+verbal+e+n%C3%A3o+verbal&ots=gMTVoQsrMw&sig=bIDX2I3XzL3ZDBCWhFDIpaNnZ14#v=onepage&q=tipos%20de%20comunica%C3%A7%C3%A3o%20verbal%20e%20n%C3%A3o%20verbal&f=false>. Acesso em: 18 out. 2023.

COLLINS, S. Jogos Vorazes. Tradutor: Alexandre Elia. [Rio de Janeiro]: **Editora Rocco Jovens Leitores**, 2012. 400p.

COLLINS, S. A cantiga dos pássaros e das serpentes. Tradução: Regiane Winarski. [Rio de Janeiro]: **Editora Rocco Jovens Leitores**, 2021. 576p.

CÓRDULA, E. B. Educação socioambiental em textos: da sensibilização, à reflexão, à ação. [Cabelodelo]: **EBLC**, 2011.

CÓRDULA, E. B.; NASCIMENTO, G.C. A produção do conhecimento na construção do saber sociocultural e científico. **Revista Educação Pública**. [Rio de Janeiro], v. 18, 12. ed., jun. 2018. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/18/12/a-produo-do-conhecimento-na-construo-do-saber-sociocultural-e-cientifico>. Acesso em: 19 out. 2023.

FIRMINO, J. Jogos Vorazes: onde assistir a cada filme da saga online. **Techtudo**. 2022. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/noticias/2022/12/jogos-vorazes-onde-assistir-a-cada-filme-da-saga-online-streaming.ghtml>. Acesso em: 19 out. 2023.

FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido. 36. ed. Rio de Janeiro: **Paz e Terra**, 1987.

GALVÃO, A. M.; BATISTA, A. A. Oralidade e escrita: uma revisão. **Cadernos de Pesquisa**, v. 36, n. 128, p. 403-432, maio/ago. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/qzK3pDRBXtyJVtgDzQsFssm/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 19 out. 2023.



MÚSICAS. In: Jogos Vorazes Wikia. 2020. [Fandom, 2004]. Disponível em: <https://jogosvorazes.fandom.com/wiki/M%C3%BAsicas> . Acesso em: 19 out. 2023.

ORLANDO, G. Entenda o símbolo de 3 dedos usado nos protestos em Mianmar. **R7 internacional**. 2021. Disponível em: <https://noticias.r7.com/internacional/entenda-o-simbolo-de-3-dedos-usado-nos-protestos-em-mianmar-18022021> . Acesso em: 19 out. 2023.

O QUE significa a saudação dos três dedos em Jogos Vorazes. **Top Movies**. 2023. Fotografia. Disponível em: <https://topmovies.com.br/o-que-significa-a-saudacao-dos-tres-dedos-em-jogos-vorazes/> . Acesso em: 19 out. 2023.

PIMENTEL, M. A importância da oralidade em todas as etapas da educação. **MultiRio**, [Rio de Janeiro], 26 jan. 2021. Disponível em: <https://www.multirio.rj.gov.br/index.php/reportagens/17018-a-import%C3%A2ncia-da-oralidade-em-todas-as-etapas-da-educa%C3%A7%C3%A3o> . Acesso em: 17 out. 2023.

RATIER, R.; MONROE, C. Vygotsky e o conceito de pensamento verbal. **Nova Escola**, 31 jul. 2011. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/244/vygotsky-conceito-pensamento-verbal> . Acesso em: 30 out 2023.

SAGA: **Jogos Vorazes**. In: Papo de Cinema. [2017]. Disponível em: <https://www.papodecinema.com.br/especiais/saga-jogos-vorazes/> . Acesso em: 16 out. 2023.

SANTOS, A. M.; GONÇALVES, S. F. Introdução à abordagem histórico educacional. **Professare**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 67–84, 2012. DOI: 10.33362/professare.v1i1.18. Disponível em: <https://periodicos.uniarp.edu.br/index.php/professare/article/view/18> . Acesso em: 18 out. 2023.

Referências Fílmicas

JOGOS VORAZES. Direção: Francis Lawrence; Gary Ross. Estados Unidos da América, 2012. Companhia Produtora: Color Force; Netflix. DVD (145 min), ação-aventura-ficção científica, colorido, som. Formato: Filme

JOGOS VORAZES - EM CHAMAS. Direção: Francis Lawrence. Estados Unidos da América, 2013. Companhia Produtora: Color Force; Netflix. DVD (146 min), ação-aventura-ficção científica, colorido, som. Formato: Filme

JOGOS VORAZES: A ESPERANÇA - PARTE 1. Direção: Francis Lawrence. Estados Unidos da América, 2014. Companhia Produtora: Color Force; Netflix. DVD (125 min), ação-aventura-ficção científica, colorido, som. Formato: Filme



JOGOS VORAZES: A ESPERANÇA - O FINAL. Direção: Francis Lawrence. Estados Unidos da América, 2015. Companhia Produtora: Color Force; Netflix. DVD (137 min), ação-aventura-ficção científica, colorido, som. Formato: Filme



Desafios climáticos globais: educadores como multiplicadores socioambientais

Global climate challenges: educators as social environmental multipliers

Helene Cícera Soares BIZERRA

Programa de Pós-Graduação Profissional em Ensino de Química, Instituto de Química (IQ) Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

helenebicerasoaresbizerra@gmail.com

Priscila TAMIASSO-MARTINHON

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro

pris-martinhon@hotmail.com

Célia Regina Sousa da SILVA

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro

sousa@iq.ufrj.br

Grazieli SIMÕES

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro

simoes.grazieli@gmail.com

Jussara Lopes MIRANDA

Instituto de Química-Universidade Federal do Rio de Janeiro
Programa de Pós-graduação em Ensino de Química- IQ/UFRJ
Programa de Pós-graduação em Química- IQ/UFRJ

jussara@iq.ufrj.br



Abstract. The climate crisis, the intensification of the greenhouse effect and global warming are topics that are very present in our society and the media, a reason for alert and concern throughout the world. This article aims to relate global warming and the role of the teacher in promoting Science in a social and environmental perspective, reflecting on how to democratize scientific knowledge, making it accessible to students in the classroom and to various audiences. The objective of this work is to promote scientific dissemination of critical citizenship. From the generating theme, dialogue with Bruno Latour and his work “We were never modern”, in which the author disagrees that we can no longer place our expectations on modernization that are established in a dubious way, when faced with the ecological limits of the planet, being necessary slow down modernity to ensure survival.

Keywords: *Global Warming. Scientific Divuligation. Climate Crisis. We Were Never Modern.*

Resumo. A crise climática, a intensificação do efeito estufa e o aquecimento global, são temas muito presentes em nossa sociedade e nos meios de comunicação, motivo de alerta e preocupação em todo mundo. Este artigo pretende relacionar o aquecimento global e o papel do professor para promover a divulgação científica, refletindo em como democratizar o conhecimento científico, tornando acessível aos alunos em sala de aula e a diversos públicos. O objetivo deste trabalho é promover a divulgação científica como uma formação para a cidadania crítica. A partir do tema gerador, pretende-se dialogar com Bruno Latour e sua obra “Jamais Fomos Modernos”, em que o autor discorre que não podemos mais colocar nossa expectativa na modernização que se estabelece de forma dúbia, quando se depara com os limites ecológicos do planeta, sendo necessário desacelerar a modernidade para garantir a sobrevivência.

Palavras-chave: Aquecimento Global. Divulgação Científica. Crise Climática. Jamais Fomos Modernos.

1. Introdução

Hodiernamente, o aquecimento global representa uma das questões mais alarmantes de nosso tempo, um fenômeno caracterizado pelo aumento da temperatura média da Terra, desencadeada por ações antrópicas, isto é, atividades humanas que abarcam, por exemplo, a queima de combustíveis fósseis, como carvão, petróleo e gás natural usados para energia e transporte, bem como a produção industrial em grande escala (LESSIN; GHINI, 2009). Questão que notadamente se amplia com o advento da Revolução Industrial, um período de profunda transformação na produção e modo de vida, em que a mecanização substitui o trabalho manual, havendo uma escalada frente ao desenvolvimento econômico. Para tanto, ainda que essa mudança tenha logrado uma série de avanços tecnológicos, igualmente trouxe à luz sérias problemáticas ambientais (CARVALHO; POUBEL, 2015).



A mecanização intensiva, alimentada por combustíveis fósseis (carvão e petróleo), tornou-se o cerne do crescimento econômico, mas essa alteração de paradigma de produção e consumo acabou por gerar um desequilíbrio no ciclo natural do carbono, apresentando um custo ambiental elevado (SILVA *et al.*, 2022). À medida que a sociedade avança no caminho da "modernização", incorpora progressivamente uma gama de mecanismos que tornam a vida cotidiana mais conveniente, ampliadas pelos meios de produção. Porém, essas facilidades por vezes apresentam um certo custo ambiental, por exemplo, resultando no aumento da emissão de gases de efeito estufa na atmosfera, principalmente o dióxido de carbono (CO₂) (SILVA *et al.*, 2022).

Neste contexto, Bruno Latour (1947-2022) compreende crise como um dos problemas que a "modernidade" nos delegou, refletindo a necessidade dos modernos reconsiderar sua visão de mundo e a forma de habitar o planeta, revendo seus modos de existência que ascenderam a crise climática (LATOURE, 1994). Igualmente denominada como emergência climática, esta representa um fenômeno, um ponto crítico no rumo ambiental do planeta marcado pela elevação das temperaturas médias (globais), eventos climáticos extremos, que geram inundações, secas, elevação do nível do mar, oscilações nos padrões dos ventos, variações de temperaturas das águas nos oceanos, perda de biodiversidade, proliferação de insetos vetores de doenças, entre outros (SILVA *et al.*, 2022).

A busca pela modernização, desenvolvimento e globalização tecem um discurso miraculoso de progresso, sem mensurar quais seriam os interesses por trás da promessa de globalização. A natureza se transformou em território de conquista e dominação (LATOURE, 2020). Segundo Latour (2020, p. 17), "se a natureza se transformou em território, não faz mais sentido falar em crise ecológica, [...] em questão de biosfera a ser recuperada, salva, protegida." A questão substancial e que tem provocado angústia é como aprender a viver nas ruínas? Como resistir e sobreviver em meio às catástrofes provocadas pela exploração da natureza? Segundo Latour (2020), modernizar o planeta pode significar ser expropriado de seu próprio território, em semelhança com o processo de colonização que sofremos, mas com uma dimensão ainda mais profunda pois, nas palavras do autor: "O solo desaba sob os pés de todo mundo ao mesmo tempo [...]" (LATOURE, 2020, p. 17).

Deste quadro, emergem as consequências da modernização corroborando para o discernimento de que as ações humanas são predatórias, dando sinais de urgência em fomentar ações para alertar o público e promover debates para desacelerar o aquecimento global (NICHII, 2021). Nesta perspectiva, a atuação do professor é fundamental, sobretudo como mediador de atividade de divulgação científica, uma vez que consegue transformar os termos técnicos próprios do conhecimento científico em uma linguagem acessível aos seus alunos. Estes, por sua vez, podem ajudar a disseminar esses conhecimentos no local onde vivem, e se tornar multiplicadores do conhecimento e



alcançar um público-alvo maior, além dos muros da escola (VERSOLATO; GRACIANO; IZIDORO, 2021).

Para tanto, o docente deve posicionar-se perante os debates e problemas ambientais, evidenciando as bases científicas das mudanças climáticas a fim de realizar a transposição da linguagem acadêmica para linguagem cotidiana, com o intuito de transformar o conteúdo acessível destinado a diversos públicos (CARIBÉ, 2015). De modo geral, o professor multiplicador de divulgação científica, pode utilizar o potencial educativo da divulgação como uma possibilidade de conscientizar seus alunos de forma crítica frente aos problemas ambientais desencadeados pelo aquecimento global. Assim, os mesmos exercem sua cidadania frente à sociedade moderna que desabou sob seu próprio peso, negando os problemas ambientais para se manterem em seus lugares (LATOURE, 1994), dissimulando a realidade de um ecossistema que está mudando de cor, o verde é transformado em cinzas, homem e natureza pedem socorro.

Neste sentido, os discursos midiáticos produzidos acerca do aquecimento global não devem ser feitos de forma técnica, restritos a um pequeno grupo na sociedade, sem fazer referência ao cotidiano das pessoas, pois é necessário ultrapassar os limites acadêmicos para chegar até a sociedade (ZANGALLI JUNIOR; SANT'ANNA NETO, 2011). Surge então, a necessidade de decodificar a linguagem científica em uma linguagem acessível, que comunique a um público maior as consequências do aumento da temperatura média global que gera anomalias nos padrões climáticos (ZANGALLI JUNIOR; SANT'ANNA NETO, 2011). De fato, divulgar os fatos e os entendimentos da ciência para a sociedade é um desafio que perpassa a prática docente, na qual o professor é a ponte academia-sociedade-escola (STRACK; LOGUÉRCIO; PINO, 2009).

Partindo da argumentação de Bruno Latour de que o conhecimento científico não é exclusivo a um determinado grupo de especialistas, mas “também falam de ciência os professores, os jornalistas, o grande público, só que falam de longe, ou com a incontornável mediação dos cientistas” (LATOURE, 1997, p. 25), o intuito deste artigo é apresentar uma discussão crítica acerca da temática do aquecimento global, abordada pelos professores no contexto da divulgação científica.

2. Crise climática global

A crise climática global assume atualmente uma conotação bem mais abrangente já que não se trata somente do clima, mas das implicações que estas mudanças têm na sobrevivência das espécies no planeta e dentre elas, a espécie humana. Trata-se, então, de uma crise civilizatória, socioambiental, capitalista que impacta tragicamente e mais seletivamente na população e nas espécies mais vulneráveis, justamente aquelas menos



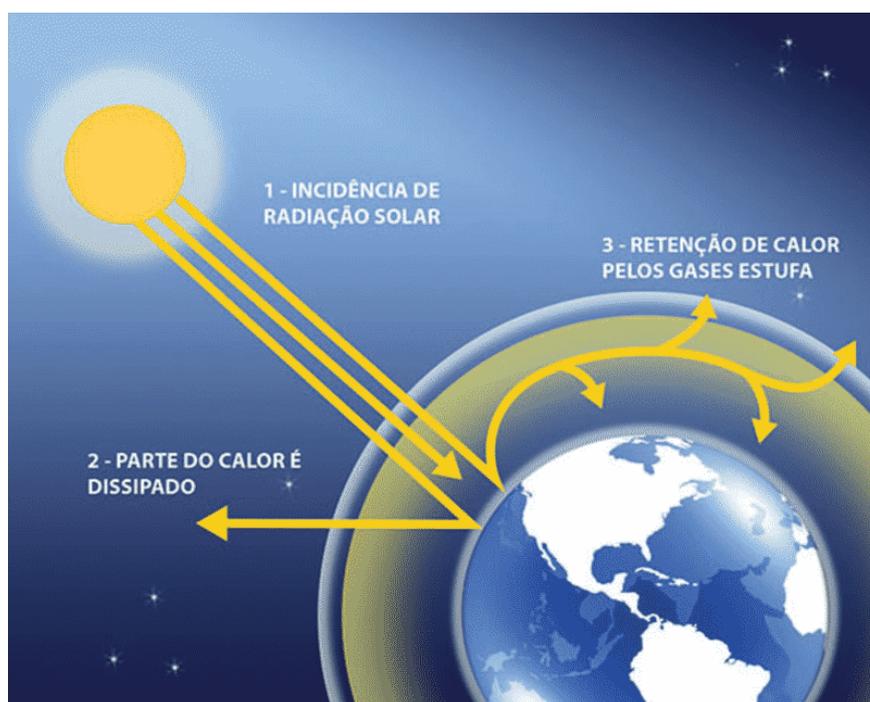
emissoras dos gases do efeito estufa. Este capitalismo climático está intrinsecamente relacionado à justiça climática e às suas lutas sociais (SILVA; GUIMARÃES, 2018).

2.1. Efeito estufa

O efeito estufa ao contrário do que muitos pensam é um fenômeno natural e essencial à manutenção da vida na Terra, responsável por aquecer o planeta, uma vez que, a presença de alguns gases na atmosfera atuam como um “cobertor” retendo parte do calor que atinge a superfície do planeta (PELEGRINI; ARAÚJO, 2018). Sem o efeito estufa a temperatura do planeta seria muito fria, e possivelmente hostil ao desenvolvimento da vida na forma como conhecemos (COELHO; BARBALHO; ESCREMIN, 2014).

Segundo Baird (2002), os raios ultravioletas emitidos pelo sol passam pela atmosfera, atingem a superfície da Terra na forma de ondas curtas, das quais uma parte é absorvida pela superfície e outra é refletida de volta para a atmosfera, sendo transformada em radiação infravermelha, ou seja, em calor, conforme podemos ver na (Figura 1). A atmosfera terrestre possui gases, conhecidos como gases de efeito estufa (GEE), como por exemplo, dióxido de carbono ou gás carbônico (CO₂), vapor de água (H₂O), ozônio (O₃), metano (CH₄) e os clorofluorcarbonetos (CFCs). Esses gases podem absorver a radiação infravermelha e reemitir calor aquecendo a superfície terrestre (PELEGRINI; ARAÚJO, 2018).

Figura 1 - Desenho esquemático do efeito estufa.



Fonte: <https://aprobio.com.br/noticia/voce-sabe-o-que-e-o-efeito-estufa>



No processo de efeito estufa existe um balanço entre a quantidade de radiação solar incidente e a quantidade de radiação terrestre (sistema Terra-atmosfera) que retorna para o espaço, permitindo um equilíbrio da energia que entra e sai do sistema, caso contrário, o sistema Terra-atmosfera poderia aquecer ou esfriar excessivamente (ZANGALLI JÚNIOR, 2010).

Porém, nas últimas décadas estudos apontam que as ações humanas vêm emitindo toneladas de gás carbônico na atmosfera, através da queima de combustíveis fósseis (SILVA *et al.*, 2009). O aumento da concentração de CO₂ na atmosfera intensifica o efeito estufa, contribuindo para as alterações climáticas e o aquecimento global, constituindo uma ameaça aos limites planetários (TOLENTINO; ROCHA-FILHO, 1998).

2.2 Os limites planetários e as rápidas transformações da Terra

A coisa não para, toda manhã começa tudo de novo. Um dia é o aumento do nível da água; outro, a erosão do solo; à noite, o derretimento acelerado das geleiras. No jornal das oito, entre dois relatos de crimes de guerra, somos informados de que milhares de espécies estão prestes a desaparecer antes mesmo de terem sido devidamente identificadas. Todo mês as medições de CO₂ na atmosfera se mostram ainda piores do que as estatísticas de desemprego. Todo ano nos dizem que este é o mais quente desde que as estações meteorológicas iniciaram as medições. O nível dos mares só faz subir e o litoral está cada vez mais ameaçado pelas tempestades de primavera. Cada campanha de medição do oceano o encontra ainda mais ácido. É o que os jornais chamam de viver na época de uma "crise ecológica" (LATOURE, 2020a, p. 23).

Os alarmes tocaram, os avanços na modernização trouxeram à tona ameaças graves aos limites planetários, as rápidas transformações climáticas não podem ser ignoradas, num contexto marcado pela progressão de desastres ecológicos (LATOURE, 2020a). Nesse sentido, é preciso repensar a ideia de progresso, a situação exige uma mudança nos meios de produção, visando desacelerar as emissões de gás carbônico (CO₂), vislumbrando o enfrentamento das práticas de degradação ambiental (LATOURE, 2020a). A questão envolve decisões governamentais que interessam a bilhões de humanos obrigados a mudar seu modo de vida, para aprender a atravessar uma atmosfera de fim dos tempos (LATOURE, 2020a).

Para Tolentino e Rocha-Filho (1998), se não houver um controle e redução dos gases de efeito estufa de origem antrópica, os impactos ambientais representam um alerta vermelho para a humanidade, pois podem causar alterações sociais irreversíveis. Um dos grandes desafios encontrados pelos cientistas e professores é trazer significado dessas pesquisas para o dia a dia dos estudantes e das pessoas em geral. Neste contexto, promover reflexões críticas utilizando a ideia de modernidade associadas às mudanças climáticas, são fundamentais para fomentar debates na sociedade.



3. Dialogando com Bruno Latour

À questão da crise capitalista climática, propomos o diálogo com as reflexões de Bruno Latour sobre o uso da tecnologia e a considerada modernidade do desenvolvimento científico adquirido pela espécie humana.

3.1. Jamais fomos modernos

“[...] Nós também temos medo que o céu caia sobre nossa cabeça. Nós também relacionamos o gesto ínfimo de pressionar um aerossol a interdições que envolvem o céu. Nós também devemos levar em conta as leis, o poder e a moral para compreender o que nossas ciências dizem sobre a química da alta atmosfera”. (LATOUR, 1994, p. 16)

No livro *Jamais Fomos Modernos*, Latour (1994), discorre sobre a constituição da modernidade, e apresenta uma nova perspectiva para a sociedade considerada moderna. O autor enfatiza que ao mesmo tempo que podemos ler nas páginas de jornais sobre os avanços científicos e tecnológicos, também contemplamos os desastres decorrentes desses avanços. Nesse sentido, Latour (1994), traz o conceito de híbridos, ou seja, está tudo misturado humanos e não-humanos, assim como a política, ciência, sociedade, cultura e outros.

Segundo Latour (1994), a divisão de um lado a sociedade e de outro a natureza, demonstra que a própria crítica entrou em crise e não conseguindo explicar mais essa separação. A solução para esse dilema seria a antropologia, que há muito tempo aborda sem crise e sem crítica e de forma integral as naturezas-culturas (Latour, 1994). Neste contexto, é necessário repensar o conceito de modernidade, considerada ambígua uma vez que, temos a hibridização das coisas e dos sujeitos. Esse dilema estabelece uma relação com a questão do aquecimento global que é um perigo real e não pode ser narrado como discurso natural, ou dividido entre natureza e sociedade. Agora é necessário se fazer uma reflexão que só pode ser dada pela antropologia.

No ano de 1989, a queda do Muro de Berlim, significou a queda do socialismo, representando o triunfo do capitalismo multiplicando a exploração do homem pelo homem e da natureza pelo homem (LATOUR, 1994). No entanto, nesse mesmo ano glorioso de 1989, as primeiras conferências já apontavam para o estado de calamidade global do planeta, vendo desmoronar a esperança em um sistema insustentável, que se alimenta da miséria de milhões de pessoas e que, desenvolveu de forma inigualável o ecocídio provocando o desaparecimento da natureza, ao se tornar mestre e dono da natureza (LATOUR, 1994).

Para entendermos melhor este contexto, Latour argumenta que a queda do muro de Berlim e o fim da natureza representam uma simetria perfeita, em que a tragédia foi consumada, enfatizando que:



De fato, os socialismos destruíram ao mesmo tempo seus povos e seus ecossistemas, enquanto as democracias ocidentais puderam salvar seus povos e algumas de suas paisagens destruindo o resto do mundo e jogando os outros povos na miséria. (LATOUR, 1994, p. 18)

Neste cenário, Latour (1994) ressalta que os modernos têm sua confiança abalada pois, diante dessa dura realidade e ao presenciar as mudanças climáticas, não podemos fingir ou dizer que não sabíamos enquanto o planeta sofre as consequências que atinge a todos e aprofunda a questão: “E se jamais tivermos sido modernos?” (LATOUR, 1994, p. 19). Segundo Latour:

[...] a palavra modernidade define um contraste, um passado arcaico e estável, [...] encontra-se sempre colocada durante uma polêmica [...], assinala uma ruptura na passagem regular do tempo; assinala um combate no qual há vencedores e vencidos. (LATOUR, 1994, p. 20)

Latour (1994), desenvolve a concepção de modernidade e a criação de híbridos de natureza e cultura, onde são forjados discursos que separam esses híbridos, que na verdade estão misturados e entrelaçados. Essa discrepância perpassa pela crise da modernidade, tecida para ser eficaz, mas falhou e, na atual circunstância, nos impede de ser modernos (LATOUR, 1994). Uma vez que o sentido da modernidade caminhou a passos largos para o abismo, então podemos pensar que civilização estamos construindo? Para qual futuro estamos sendo direcionados? Criamos um monstro e agora precisamos detê-lo, o que significa que é urgente desacelerar, pois não há modernidade, se não existir planeta para ampará-la.

Perante este prognóstico qual o papel do professor na divulgação científica? Qual a importância da divulgação científica ao nos possibilitar compreender, por exemplo, como está a qualidade do ar que respiramos? Ou, quais as implicações das emissões de gás carbônico que são lançadas diariamente na atmosfera? Essas e outras questões, são relevantes na utilização da divulgação científica para democratizar o acesso ao conhecimento científico.

4. Divulgação científica

O papel da divulgação científica em nossa sociedade não pode, então, se restringir a uma questão academicista, a dizer que a ciência está em tudo, por exemplo. A ciência se insere no conhecimento humano e ele deve ser apropriado da espécie humana e como apropriação pode ser um instrumento de posicionamento sociopolítico e de ações em prol da vida humana.

4.1. Não basta falar a mesma língua, é preciso compreender a mensagem



A todo instante ouvimos e assistimos nos noticiários, nas redes sociais e em diversos meios de comunicação, cientistas e especialistas falando que a Terra está esquentando, as medições de (CO₂) na atmosfera sobem a cada dia, no entanto a linguagem utilizada na veiculação dessas informações, nem sempre fazem sentido para quem as recebem. Segundo Strack, Loguércio e Pino (2009), esses discursos chegam à sociedade de forma técnica e não é traduzido numa linguagem acessível para que todos compreendam fazendo com que a sociedade ignore essas informações, sem perceber a importância desses conteúdos.

De acordo com, Loguércio e Pino (2009), a ciência possui sua própria linguagem, mas é importante que a sociedade compreenda o papel da ciência para ser seu remetente final e para isso é preciso que existam ações de divulgação científica. A sociedade precisa ter acesso à ciência para compreender os muitos espaços que a ciência ocupa em nossa vida (LOGUÉRCIO; PINO, 2009).

Mas, para promover a divulgação científica, os conhecimentos científicos produzidos por cientistas e especialistas nas universidades devem sair desses espaços acadêmicos e percorrer outros espaços de educação formal e não formal, favorecendo um processo de inclusão social, com a intenção de torná-lo acessível a um público diverso (VERSOLATO; GRACIANO; IZIDORO, 2021). Além dos cientistas, o professor também é um mediador da divulgação científica e desempenha um papel relevante ao transformar a linguagem científica numa linguagem que faça sentido para seus alunos (VERSOLATO; GRACIANO; IZIDORO, 2021).

Nessa perspectiva, a divulgação científica pode ser utilizada como ferramenta pedagógica para a promoção da cidadania, construindo um diálogo do indivíduo com a Ciência, de forma que compreendam como esse conhecimento é aplicado no seu cotidiano (VERSOLATO; GRACIANO; IZIDORO, 2021). A atuação do professor é essencial para formar cidadãos críticos/reflexivos, capazes de dialogar com as questões ambientais, não mais de forma ingênua e sem fundamentos, mas sim com entendimento das causas, origens e consequências das mudanças climáticas para o planeta. Neste sentido, para Strack, Loguércio e Pino (2009), a divulgação científica torna-se um lugar de poder e saber, pois tem a capacidade de dizer aos alunos nas escolas e ao público em geral o que é cientificamente importante. Tal atitude faz com que os indivíduos saiam da condição daqueles que, pela falta de conhecimento, aceitam determinados discursos que os mantém pacíficos, enquanto as catástrofes ambientais batem à sua porta e o mundo chamado “moderno” queima às custas de vidas humanas.

5. Percurso metodológico

O presente trabalho é de cunho qualitativo e teve como proposta contextualizar os desafios do aquecimento global, e a importância do papel dos professores como multiplicadores de divulgação científica. Este trabalho foi desenvolvido durante o segundo



semestre de 2023, no curso de pós-graduação em Ensino de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro. A idealização do trabalho partiu de discussões realizadas nas aulas de Educação Ambiental sobre as emissões de gás carbônico e sua relação com as mudanças climáticas, enfatizando o engajamento do docente para promover divulgação científica.

Com o intuito de atender a proposta deste trabalho, foi realizada uma revisão bibliográfica através das bases de dados *Google Acadêmico* e *Scientific Electronic Online (SciELO)*, selecionando artigos, publicações em revistas e dissertações, delimitados por descritores como aquecimento global, formação de professores e divulgação científica. Dentre os resultados encontrados, foram selecionados e lidos integralmente doze (12) artigos e a obra de Bruno Latour, o livro “Jamais Fomos Modernos”, que contribuíram para nortear as reflexões que compõem este trabalho.

6. Considerações finais

Considerando o fato de que a crise climática é muito complexa, podemos afirmar que a responsabilidade em promover a divulgação científica deve envolver a atuação de cientistas, especialistas e principalmente os professores que exercem um papel preponderante no sistema educacional. Através dela, busca-se a democratização dos conhecimentos científicos, com uma linguagem acessível, destinada a um público maior. O aquecimento global deve ser amplamente debatido e divulgado para a população numa linguagem de fácil entendimento, pois governos no mundo inteiro traçam medidas em prol de interesses econômicos que aceleram os limites de degradação do planeta, deixando de lado as leis que regem as mudanças climáticas.

Entendemos, assim, que a divulgação científica é crucial para a formação de cidadãos críticos, conscientes de que o conhecimento deve ser acessível, garantindo equidade para que possam confrontar as narrativas políticas, os interesses econômicos que perpassam a crise climática, dispondo de informações e meios para enfrentar o sistema de dominação, que não tenciona uma população esclarecida e atuante nas questões ambientais. Como uma forma de enfrentamento da cultura da modernização que produz imensas desigualdades socioambientais, descartando a natureza e o ser humano, neste sentido deixamos como reflexão a frase de Bruno Latour de que jamais fomos modernos.

Agradecimentos

Ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Química (PEQui/UFRJ). Em especial, agradeço as contribuições na revisão do texto de Ramon da Conceição Fagundes. E aos amigos do curso de pós-graduação Victória Beatriz dos Santos de Oliveira, Júlia Marinho Trindade, Ana Kevlia Farias e Alessandro de Melo Soares Mendes que me apoiaram no desenvolvimento do presente trabalho.



Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

- BAIRD, C. **Química ambiental**. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- CARIBÉ, R. C. V. Comunicação científica: reflexões sobre o conceito. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 25, n. 3, p. 89-104, 2015.
- CARVALHO, F. C. e POUBEL, I. S. Emergência das questões ambientais na virada epistemológica: reflexões e tessituras sobre o sujeito da modernidade. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 10, n. 1, p. 84-93, 2015.
- COELHO, A; BARBALHO, E.S.; ESCREMIN, J. V. Desenvolvimento de um experimento sobre o efeito estufa: uma proposta para o ensino. **Revista Virtual de Química**, v. 6, n. 1, p. 142-151, 2014.
- LATOUR, B. **Jamais fomos modernos**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1994.
- LATOUR, Bruno. **Diante de Gaia: oito conferências sobre a natureza no Antropoceno**. Ubu Editora, 2020a.
- LESSIN, R. C. e GHINI, R. Efeito do aumento da concentração de CO₂ atmosférico sobre o oídio e o crescimento de plantas de soja. **Tropical Plant Pathology**, v. 34, n. 6, p. 385-392, 2009.
- NICHI, J. Negacionismo climático e outras controvérsias da retórica científica sobre o clima. **Revista ClimaCom**, Diante dos Negacionismos, v. 8, n. 21, 2021.
- PELEGRINI, M.; ARAÚJO, W. R. B. Efeito Estufa e Camada de Ozônio sob a Perspectiva da Interação Radiação-Matéria e uma Abordagem dos Acordos Internacionais sobre o Clima. **Química Nova na Escola**, v. 40, n. 2, p. 72-80, mai 2018. Disponível em: http://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc40_2/03-QS-16-17.pdf. Acesso em: 10 out. 2023.
- SILVA, N. S.; ALVES, J. M. B.; SILVA, E. M.; SOUSA, G. M. Ocorrência de Ondas de Calor com Dados de Reanálises em áreas do Nordeste, Amazônia e Centro-Oeste do Brasil. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 37, n. 4, p. 441-451, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbmet/a/nY4D3kzrPmZhH5zrg3Vvrm/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 28 out. 2023.
- SILVA, C. N. S.; LOBATO, A. C.; LAGO, R. M.; CARDEAL, Z. L.; QUADROS, A. L. Ensinando a Química do Efeito Estufa no Ensino Médio: Possibilidades e Limites. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 4, nov. 2009. Disponível em: http://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc31_4/09-PE-1208.pdf. Acesso em: 11 out. 2023.



SILVA, CLÉLICA C. M., GUIMARÃES, M. Mudanças climáticas, saúde e educação ambiental como política pública em tempos de crise socioambiental. **Revista de Políticas Públicas**. Disponível em:

https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/31434/cleliacristina_silva2_etal_IOC_2018.pdf?sequence=2&isAllowed=y). Acesso em: 02 nov. 2023.

STRACK, R.; LOGUERCIO, R.; PINO, J. C. D. **Percepções de professores de ensino superior sobre a literatura de divulgação científica**. Ciência e Educação, v. 15, n. 2, p. 425 - 442, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/38LBzdi3BzSTpFDxy88WLzN/>. Acesso em 22 out. 2023.

TOLENTINO, M.; ROCHA-FILHO, R. C. **A química no efeito estufa**. Química Nova na Escola, n. 8, p. 10-14, nov. 1998. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc08/quimsoc.pdf>. Acesso em: 14 out. 2023.

VERSOLATO, M.S.; GRACIANO, M.; IZIDORO, M. **Divulgação científica e a formação inicial de professores(as): uma experiência no cárcere**. ACTIO, Docência em Ciências, Curitiba, v. 6, n. 2, p. 1-26, mai./ago. 2021.

ZANGALLI JUNIOR, P. C.; SANT'ANNA NETO, J. L. O discurso das mudanças climáticas a influência dos agentes sociais no aquecimento global. **Revista Geografia em Atos**, n.11, v. 2, p. 1-15, Jul/Dez 2011.

ZANGALLI JUNIOR, P. C. **Mudanças Climáticas: o discurso da mídia sobre o aquecimento global**. Trabalho de Conclusão de Curso. 103 f. (Bacharelado – Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2010.



Percepção de imagens no videogame e cinema: uma abordagem neurofenomenológica

Perception of images in videogames and cinema: a neurophenomenological approach

Thiago LADISLAU

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro
thiago.ladislau@nce.ufrj.br

Maira Monteiro FROÉS

Instituto Tercio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro
froes@nce.ufrj.br

Abstract. *We propose a transdisciplinary approach in order to analyze images in video games, with the aim of establishing a solid theoretical foundation and exploring the feasibility of framing video games within a neurophenomenological context aligned with their historical phenomenology. We address the negligence in neuroscience regarding the phenomenological processes involved in the perception of images in video games and emphasize the underestimation of the attractive and consumable qualities of these images in past generations. We argue that the diversity in image qualities in video games over the decades cannot be solely attributed to technical evolution. Drawing on studies from Game Studies, we highlight the unique characteristics of the gaming experience with these images and contend that immediate interactivity should not be the sole focus of neuroscientific analysis. Inspired by the neurophenomenology of cinema by Vittorio Gallese and Michele Guerra we conclude that a comparative analysis of both cinema and video games from a neurophenomenological perspective enriches the understanding of*



images in video games and highlights their multimodal complexity, thereby unfolding new possibilities in this field.

Keywords: *Neurophenomenology. Image. Perception. Video game. Cinema.*

Resumo. Propomos uma abordagem transdisciplinar para analisar imagens em videogames, visando estabelecer bases teóricas sólidas e explorar a viabilidade de enquadrar videogames em um contexto neurofenomenológico, alinhado com sua fenomenologia histórica. Abordamos a negligência na neurociência em relação aos processos fenomenológicos na percepção de imagens em videogames, e destacamos a subestimação das qualidades atrativas e de consumo dessas imagens em gerações passadas. Defendemos que a diversidade nas qualidades das imagens em videogames ao longo das décadas não pode ser atribuída apenas à evolução técnica. Consideramos estudos em *Game Studies* para ressaltar as características únicas da experiência de jogo com essas imagens, além de argumentar que a interatividade imediata não deve ser o único foco na análise neurocientífica. Inspirados pela neurofenomenologia do cinema de Vittorio Gallese e Michele Guerra, concluímos que uma análise comparativa entre cinema e videogames sob uma perspectiva neurofenomenológica enriquece a compreensão das imagens nos videogames e destaca sua complexidade multimodal, desdobrando assim novas possibilidades nesse campo.

Palavras-chave: Neurofenomenologia. Imagem. Percepção. Videogame. Cinema.

1. Introdução

No contexto da neurofenomenologia o conceito de “imagem” de um objeto refere-se à representação mental que uma pessoa tem desse objeto, conforme este manifesta-se em sua consciência (GALLESE; GUERRA, 2019). Essa representação pode ser baseada em informações sensoriais diretas, como a visão, audição e tato, ou pode ser construída a partir de informações indiretas e conceituais. Para a fenomenologia, a imagem de um objeto é tanto a maneira como uma pessoa percebe, reconhece e cogniza esse objeto, mas também se estende a intenção subjacente a esse objeto, que revela tanto a intenção do objeto como a intenção de seu autor de objetificá-lo (DUFRENNE, 1973).

Apresentamos uma abordagem transdisciplinar destinada à análise neurofenomenológica das imagens nos videogames, com o propósito de estabelecer bases teóricas sólidas e explorar a viabilidade de enquadrar os videogames em um contexto neuroepistêmico que esteja alinhado com sua fenomenologia histórica. Nossa argumentação enfatiza que a abordagem atual adotada pela academia, em específico o campo neurocientífico, muitas vezes deixa a desejar no aspecto da análise da imagem videogame. Argumentamos que o motivo se daria em boa parte pela consideração apenas dos aspectos técnicos de suas imagens, enquanto ignora-se a dimensão dos processos neurofenomenológicos que envolvem a percepção dessa imagem pelo jogador. Seria necessário então novas



ferramentas teóricas para enquadrarmos corretamente a imagem do videogame coerentemente com sua fenomenologia histórica, antes de qualquer pesquisa de análise com essa imagem. Para isso, inspiramo-nos na neurofenomenologia aplicada ao cinema de Vittorio Gallese e Michele Guerra (2015). Ao adotar essa abordagem, buscaremos enriquecer a compreensão das imagens nos videogames, destacando sua complexidade multimodal e apresentando novas possibilidades de análise nesse campo de estudo.

2. Exemplos quanto a coerência da análise de uma imagem

A análise acadêmica do videogame, em especial a neurocientífica, frequentemente subestima a forma como as imagens desse meio eram atraentes e consumidas em décadas passadas, e acaba concluindo o fenômeno histórico do videogame decorreria tão somente de uma evolução da capacidade de representações técnicas em sua imagem. Entendemos que essa postura é prejudicial para a possibilidade de pesquisa e análise neurocientífica quanto a percepção dessas imagens. Dentro dessa visão, a capacidade gráfica representacional da imagem do videogame seria premissa fundamental a possibilidade de imersão do jogador (CLEMENSÓN; STARK, 2015) ; é dada também ênfase especial a sua capacidade de criar representações de similaridade visual, profundidade espacial, textura e movimentos correlacionadas com o mundo físico (LIN, 2015) , ancorados na suposição de que em décadas anteriores nessas imagens predominariam efeitos fantásticos de abstração e nível de simplicidade, de forma que não proporcionariam imersão (BALALAA, 2023); e que hoje seriam mais vívidos, complexos e mais realistas (SHOSHANI *et al.*, 2021) o que automaticamente levaria a uma experiência mais imersiva (WANG *et al.*, 2020). Alguns pesquisadores propõem ainda que o jogador de videogame precisaria exercer algum tipo de força de vontade para entrar em estado “suspensão de descrença” para acreditar que está jogando um jogo (SÖDERSTRÖM *et al.*, 2022) .

Argumentamos que as visões anteriormente mencionadas expressariam o que entendemos ser um erro histórico de análise do objeto. Para isso, basta observarmos as factuais de seu fenômeno. Caso essas suposições estivessem corretas, como poderíamos explicar a diversidade das qualidades imagéticas encontradas em videogames, independente da década de sua criação? Ressaltamos que em todo o período histórico de seu fenômeno, é perceptível uma extensa variedade de videogames com propostas realistas e cinematográficas coexistindo com propostas mais lúdicas e surreais, independente de seus aspectos técnicos (LADISLAU, 2019). De acordo com essas suposições, não teríamos como explicar, por exemplo, como que os videogames *Undertale* (TOBYFOX, 2015) e *The Witcher 3: Wild Hunt* (RED, 2015) (Respectivamente em Figura 1) obtiveram relevância similar, tanto mercadologicamente quanto socioculturalmente, sendo considerados marcos de sua geração. De acordo com os pressupostos mencionados, videogame com uma qualidade de imagem como *Undertale*



sequer poderiam coexistir no mercado com títulos como *The Witcher 3*, pois não produziram apelo o suficiente ao consumidor (LADISLAU, 2020).

Figura 1 - Screenshot de *Undertale* (TOBYFOX, 2015) e *The Witcher 3* (RED, 2015).



Fonte: playstation.com

Destacamos que essa análise puramente técnica da imagem pode incorrer em erros de natureza neurocientífica. Gostaríamos de chamar a atenção para o que consideramos ser um erro de análise no artigo "Playing Minecraft Improves Hippocampal-Associated Memory for Details in Middle Aged Adults" (Jogar Minecraft Melhora a Memória Associada ao Hipocampo para Detalhes em Adultos de Meia Idade) (STARK *et al.*, 2021). Este artigo se baseia nas descobertas do artigo "Virtual Environmental Enrichment Through Video Games Improves Hippocampal-Associated Memory" (Enriquecimento Ambiental Virtual Através de Videogames Melhora a Memória Associada ao Hipocampo) (CLEMENSON *et al.*, 2015) para chegar a conclusões sobre o impacto da percepção da espacialidade tridimensional em videogames. No entanto, acreditamos que essas conclusões estão comprometidas.

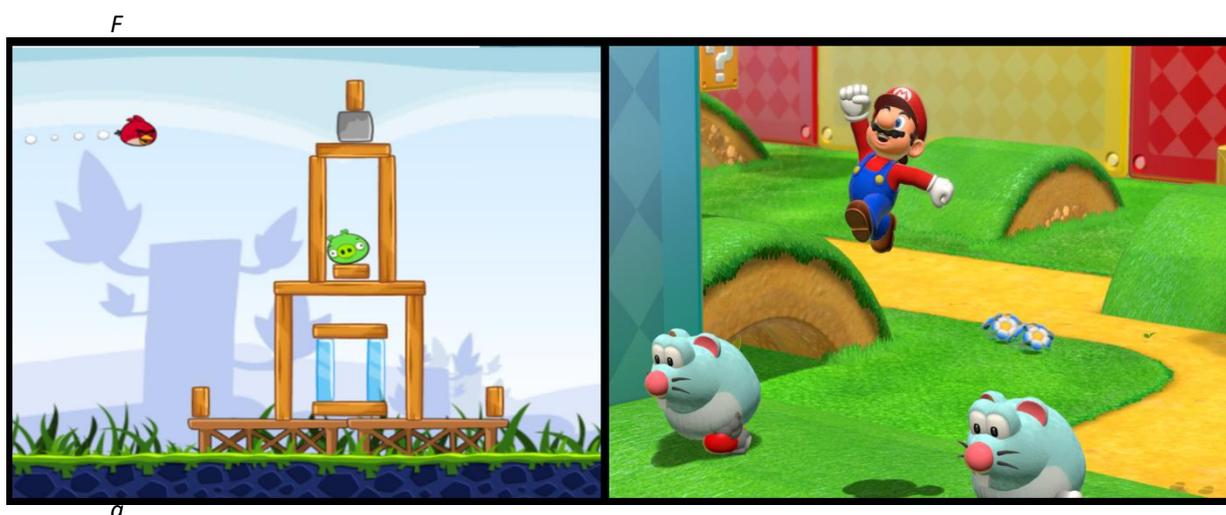
O problema principal residiria no fato de que o segundo artigo tem como objetivo comparar os efeitos da percepção de representações dimensionais em videogames bidimensionais e tridimensionais na cognição dos jogadores, especialmente em relação à memória. Isso é feito por meio de uma experiência de exploração de ambientes digitais representados nas imagens. No entanto, para alcançar esse objetivo, o artigo utiliza dois videogames com imagens técnicas similares, mas que proporcionam experiências fenomenais de jogo bastante diferentes.

O artigo compara dois jogos: Angry Birds (ROVIO, 2009) e Super Mario 3D World (NINTENDO, 2013) (figura 2, respectivamente); o primeiro é um jogo bidimensional no qual o jogador atira em alvos, o segundo é um jogo tridimensional onde o jogador explora o espaço através de um personagem jogável e enfrenta desafios motores. É importante



destacar que o primeiro exemplo não oferece uma experiência de exploração espacial, pois não possui um personagem principal que explore o ambiente (ele é atirado por uma catapulta, com trajetória fixa após o lançamento), não existe nada para ser “explorado” ou “memorizado”, já que a imagem revela todo o espaço do jogo para o jogador no início dos níveis. Já no segundo, o jogador controla diretamente o personagem em um ambiente tridimensional, podendo andar, correr, pular, etc. enquanto “descobre” o mundo tridimensional. Mesmo que a representação técnica do espaço no primeiro jogo seja, de fato, bidimensional, essa representação não proporciona uma experiência de exploração bidimensional para quem joga. Essa diferença na experiência oferecida pela imagem invalidaria a comparação no contexto neurocientífico proposto pelo artigo (LADISLAU, 2020). Esse exemplo ressalta a importância de uma abordagem neurocientífica que leve em consideração a fenomenologia da imagem tal como é vivenciada em tempo real pelo jogador, em vez de se basear unicamente na qualidade técnica e material da imagem.

Figura 2 - Screenshot de *Angrybirds* (ROVIO, 2009) e *Super Mario 3D World* (NINTENDO, 2013).



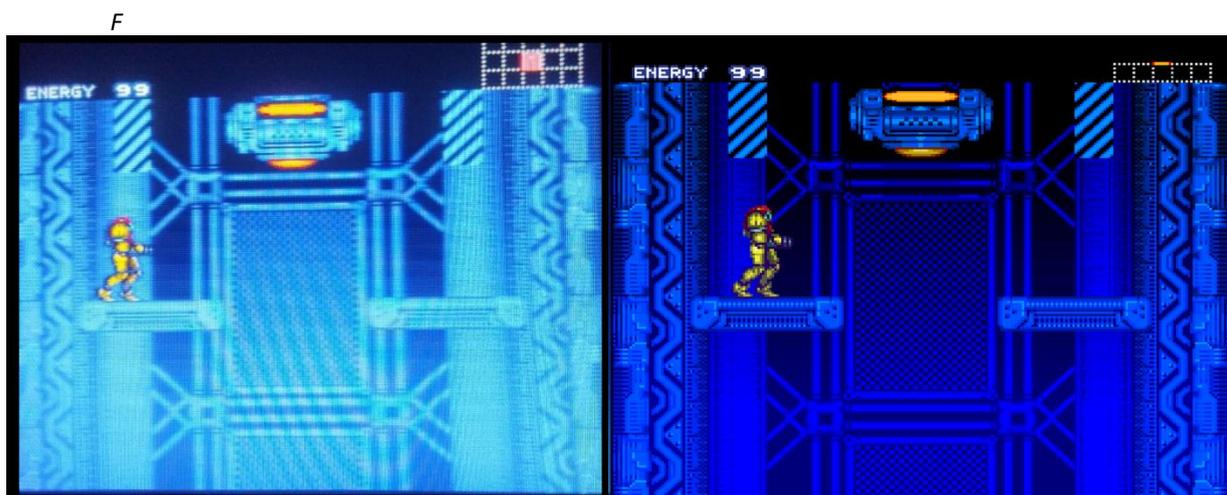
Fonte: mes.com, wall.alphacoders.com

Um outro exemplo marcante das problemáticas que encontramos para enquadrar a imagem do videogame, reside na notável negligência, observada de forma generalizada nas esferas acadêmicas, incluindo os estudos de games, quanto à possibilidade de que os videogames de gerações anteriores possam ser mais autenticamente apreciados quando reproduzidos em televisores da época em que foram lançados. Com o avanço dos monitores de LCD (*Liquid Crystal Display*, Tela de Cristal Líquido) e LED (*Light Emitting Diode*, Diodo Emissor de Luz), a qualidade gráfica dos videogames, independentemente de sua geração, passou a ser reproduzida com alta definição, reproduzindo pixels com precisão. Em contrapartida, os televisores de tubo de CRT (*Cathode Ray Tube*, Tubo de Raios Catódicos) geram imagens por meio de linhas de luz interpoladas (GUPTA et al.,



2022). Comparando a imagem de um videogame da década de 90 sendo reproduzido em um televisor CRT do mesmo período, comparativamente com sua reprodução contemporânea em uma tela LCD/LED, podemos compreender melhor a extensão do problema que é a falta de contextualização para considerar o fenômeno de um meio através da reprodução de suas imagens apenas, ignorando o contexto histórico no qual eram consumidas.

Figura 3 - Screenshot de *Super Metroid* (NINTENDO, 1994), foto de TV CRT e *printscreen*.



Fonte: acervo pessoal.

Na Figura 3, acima apresentada, é possível observar uma captura de tela do jogo *Super Metroid* (NINTENDO, 1994) reproduzido em uma TV CRT e em uma TV moderna. Na imagem capturada pelo monitor CRT, através de uma fotografia digital, é perceptível a persistente neblina que envolve o ambiente nos estágios iniciais do jogo. A televisão CRT, devido à sua tecnologia de linhas de varredura, gera um efeito de sangramento nas cores (CONTEÚDO, 2023). É razoável concluir que esse elemento técnico tenha sido empregado intencionalmente para criar uma determinada atmosfera na imagem, já que a neblina azul se difunde até mesmo sobre o corpo da mesma, com uma gama de tons de azul que variam do mais escuro ao mais claro.

Esse exemplo enfatiza a importância de uma contextualização da percepção de imagens que englobe tanto os aspectos técnicos quanto os fenomenológicos ao analisar um meio. Podemos argumentar que a imagem original é de ordem muito mais atraente para quem está jogando por envolver e situar uma ambientação, se assemelhando a ambientes comumente encontrados em filmes de terror *sci-fi*, gênero o qual *Super Metroid* tomou como inspiração (DAVIES, 2021), essa imagem possui qualidades visuais similares com que seria adquirido ao começar a assistir um filme desse gênero em um VHS no mesmo aparelho de TV, por exemplo. Na imagem reproduzida em um monitor LED/LCD, que representa a experiência em telas modernas, essa riqueza de tonalidades é reduzida a praticamente um único tom de azul. Isso não apenas faz com que o efeito da neblina



desapareça, mas também compromete toda a imersão *cinematográfica* da cena. Importante ressaltar que hoje, de forma praticamente universal, sejam em revistas acadêmicas, artigos jornalísticos ou de entretenimento, as imagens utilizadas para comentar sobre jogos de décadas passadas é aquela extraída do monitor LED/LCD.

3. A imagem do videogame

Qual o apelo da experiência com a imagem do videogame? Como que a interação com essas imagens produz significado ao jogador? Pesquisadores do campo de pesquisa *Game Studies* como Jesper Jull (2011) , argumentam que o videogame, desde sua origem, comprometeu-se com a marca da atualidade histórica de seu tempo para envolver os jogadores, segundo o qual, o jogo do videogame é percebido como um mundo de jogo real para quem joga, independente de similaridades com o mundo físico. Toda realidade desse mundo de jogo já é dada ao jogador pela percepção da luz e do som emitidos pelo aparelho, criando imagem percebida como vinda de um mundo de jogo verossímil, dentro de seus próprios parâmetros estabelecidos (KAMMLER, 2022) . Essa imagem afeta e envolve o corpo físico do jogador em estado de jogo, ao que parece, antes mesmo que o jogo comece (WESTECOTT, 2009). Não nos parece então justificável a suposição de que o jogo represente um espaço de “suspensão de descrença”, ou seja, de que o mundo apresentado pelo jogo seria verossímil por dependência de semelhança com qualquer referencial realístico. O jogador sempre sabe que está jogando um jogo digital através de suas imagens; saber que existe um mundo fora do mundo do jogo, pode ser fundamental para a possibilidade de imersão (MURKES, 2013).

Poder-se-ia inclusive argumentar que, o que atribuiria a particularidade do videogame como meio, não é sua interatividade (BRENDANKEOGH, 2015). Segundo alguns autores, Ignorar a dimensão não imediatamente interativa da experiência pode levar a erros de contextualização do significado da imagem do jogo para com o jogador (DUBOIS; ALEXANDRE, 2018) , que argumentativamente, vivência uma experiência de jogo mesmo quando não está interagindo diretamente com o controle (NEWMAN, 2002) , ou mesmo quando o videogame em questão está apresentando uma sequência de vídeo para contextualizar o jogo sem qualquer possibilidade de interação (CHENG, 2007). Entendemos que o lugar de destaque que se dá a experiência denominada "interativa", deve ser compartilhado e comparado com outros meios populares para ser melhor compreendido (LADISLAU, 2020). Numa análise superficial, a interação no videogame é objetiva e resulta de alças de ação e reação mútuas e contínuas entre o jogador e a imagem do jogo. No entanto, visto por uma lente neuro-fenomenológica, a experiência com outros meios, como o cinema, também é fundamentalmente “interativa” (GALLESE; GUERRA, 2019).



4. A imagem do cinema

Nossa análise aponta para a possibilidade de que os desafios de interpretação no âmbito acadêmico e neurocientífico, decorram em grande parte, de uma lacuna na compreensão e contextualização da percepção da imagem nos videogames. Esta falta de compreensão abrange tanto a dimensão histórica quanto a fenomenológica desse fenômeno. Em nossa visão, tanto o apelo histórico dos videogames quanto a sua natureza fenomênica ainda permanecem insuficientemente explorados, especialmente no que se refere ao papel da percepção visual na experiência do jogador e sua interconexão com outros sentidos. Para lidarmos com essas complexidades que envolvem o fenômeno da imagem do videogame, elegemos as pesquisas de Vittorio Gallese e Michele Guerra, pelas quais a imagem cinematográfica é tratada por uma perspectiva neurofenomenológica. É importante salientar que nosso projeto de pesquisa não se restringe a uma aproximação teórica entre cinema e videogames. Trata-se de um esforço deliberado para construir uma base teórica que possibilite o estudo das imagens nos videogames sob uma ótica neurocientífica. Compreendemos que são objetos muito distintos em suas particularidades, mas que possuem imagens similarmente complexas e desafiadoras de situar em meio neurocientífico em suas dimensões tanto técnicas quanto subjetivas e sensíveis.

No livro “The Empathic Screen: Cinema and Neuroscience” (2015), Vittorio Gallese e Michele Guerra propõem uma abordagem transdisciplinar para analisar a experiência cinematográfica sob uma perspectiva neurofenomenológica, baseada na interação entre o espectador e a imagem do cinema. Os autores chamam atenção para a complexidade multissensorial da experiência cinematográfica, que vai além da mera observação passiva ou esforço mental por parte do espectador, mas envolve todo o aparato corpóreo, cognitivo e imaginativo durante a percepção. Ao arriscar sua proposta teórica os autores costuram uma rede transepistêmica, combinando os fundamentos neurobiológicos da fenomenologia da percepção-ação, da corporeidade e da estética, considerando o campo de estudo do cinema, evitando assim cair em armadilhas dualistas comuns a esse tipo de abordagem.

Vittorio Gallese tem uma contribuição notável na área da cognição social. Sua reputação distinta é, em grande parte, atribuída à co-descoberta dos neurônios-espelho (GALLESE, 2008). Esses neurônios, cuja ativação ocorre tanto durante a execução de uma ação quanto na observação de outra pessoa realizando a mesma ação, oferecem insights valiosos sobre fenômenos complexos, incluindo empatia, imitação e interações sociais. Um dos conceitos-chave explorados na imagem do cinema, é de como os processos de “simulação incorporada” estariam envolvidos na atribuição de significado da experiência (GALLESE; GUERRA, 2019). A simulação incorporada é o mecanismo por trás da empatia e do envolvimento emocional que o cinema pode gerar. Ela se refere à capacidade intrínseca do cérebro humano de simular as experiências de outras pessoas. Isso acontece ativando circuitos neurais idênticos aos que seriam acionados se estivéssemos



vivenciando essas experiências pessoalmente. Os neurônios-espelho são os protagonistas desse processo, permitindo-nos compreender as ações e emoções dos outros por meio da simulação em nosso próprio cérebro.

No contexto da atribuição de significado as imagens percebidas no cinema, a simulação incorporada desempenha um papel fundamental. Quando nos conectamos com personagens na tela, nosso cérebro simula suas experiências, sensações e emoções, permitindo-nos sentir empatia e envolvimento emocional com sua história. A experiência cinematográfica é moldada por um conjunto complexo de fatores que envolvem a qualidade da imagem, o contexto de apresentação e a predisposição do espectador, que não dependem de uma qualidade representacional da imagem, mas da imaginação de quem percebe, disparada pela imagem. Para os autores, embora a imagem na tela possa ser uma representação da realidade, é nossa imaginação que a torna viva e lhe dá significado. Nosso corpo cognitivo estaria constantemente envolvidos em um processo de simulação, usando nossas experiências passadas e conhecimento para criar modelos mentais do mundo ao nosso redor. De acordo com os autores, a capacidade da audiência de extrair significado da imagem do cinema não se baseia na possibilidade de uma suspensão de descrença ou de atributos representacionais, mas em uma série de processos que dependem da qualidade da imagem percebida, do contexto em que ela é percebida. Quando assistimos a um filme, nossa imaginação estaria ativamente envolvida nesse processo de simulação, criando modelos mentais dos personagens, cenários e eventos na tela.

5. Conclusão

Entendemos portanto que o processo de significação da imagem do cinema pode ser expandida também para a compreensão da significação da imagem do videogame por parte do jogador, dado as devidas adaptações coerentes com as particularidades do meio. Nesse contexto, as contribuições de Vittorio Gallese e suas considerações neurofenomenológicas quanto as qualidades da imagem do cinema e os desdobramentos de sua percepção, alçados em sua pesquisa sobre neurônios-espelho, são particularmente relevantes. Essa abordagem transdisciplinar nos parece fundamental para estabelecer a conexão entre a evolução da história dos videogames e a experiência subjetiva dos jogadores, especialmente no que diz respeito à interpretação do significado das imagens presentes nos jogos. Essa abordagem se torna particularmente relevante para a neuroepistemologia quando os videogames são utilizados como objetos de pesquisa acadêmica, possibilitando uma análise mais correlata das interações cognitivas e neurais durante o jogo de videogame e a experiência subjetiva de um jogador que percebe e vivência o jogo através da percepção das imagens, com aquilo que seria a factualidade histórica do fenômeno desse meio, de forma coerente.



Isso não apenas enriqueceria nosso entendimento dos videogames como forma de mídia, mas também lançaria luz sobre a complexidade multidimensional que envolve os aspectos perceptuais, cognitivos, comportamentais e emocionais dos jogadores enquanto interagem com seus sistemas imagéticos. Além disso, a abordagem pluriépistêmica apresentada neste estudo se revela fundamental para orientar futuras pesquisas na área. Ao considerar tanto a evolução histórica das imagens nos videogames quanto a experiência subjetiva dos jogadores, podemos estabelecer bases sólidas para conclusões que transcendem a mera análise técnica das imagens, mas que pode contribuir para a compreensão de como percebemos e construímos significado de imagens criadas por objetos de cunho sensível de forma ampla.

Como direção futura de pesquisa, temos o objetivo de explorar a viabilidade de considerar videogames e cinema como “objetos estéticos”, conforme a definição proposta por Mikel Dufrenne (1973). Reconhecemos nas características desses meios a premissa de que os criadores estão cientes do poder da imagem em cativar a audiência, mesmo antes de o espectador conscientemente perceber que foi “atraído” para outro mundo, enquanto mantém a consciência de sua presença física no mundo real. Ao adotarmos essa abordagem, visamos abrir novas perspectivas para investigações transdisciplinares e neurofenomenológicas, tratando videogames e cinema sob o mesmo contexto ontológico de objetos estéticos. Além disso, consideramos a possibilidade de que uma neurofenomenologia da imagem em objetos estéticos, fundamentada em estudos de imagens no contexto de videogames e cinema possa servir como base teórica para investigações neurofenomenológicas de imagens em outros tipos de objetos estéticos distintos. Nesse cenário, visamos a possibilidade de que tanto videogames quanto cinema compartilhariam uma qualidade fenomenológica semelhante a outros meios de expressão sensível e subjetiva, como pintura, música, teatro, quadrinhos, séries de TV, etc. Cada um com suas características imagéticas específicas.

Agradecimentos

Gostaria de expressar minha gratidão ao LAMAE, HCTE e aos professores por sua calorosa acolhida, bem como à comissão organizadora do *Scientiarum Historia* pelo congresso, pela valiosa oportunidade e espaço oferecidos para a construção de novos conhecimentos.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

BALALAA, M. S. Video Game Graphics: A Comprehensive Analysis of Styles and Techniques. *resmilitaris*, v. 13, n. 3, p. 2184–2200, 20 abr. 2023.



BRENDANKEOGH. **Videogames aren't special. Videogames aren't unique.** Disponível em: <<https://brkeogh.com/2015/04/30/videogames-arent-special-videogames-arent-unique/>>. Acesso em: 30/10/2023.

CHENG, P. [PDF] Waiting for Something to Happen: Narratives, Interactivity and Agency and the Video Game Cut-scene. **DiGRA Conference**, 2007.

CLEMENSON, G. D.; STARK, C. E. L. Virtual environmental enrichment through video games improves hippocampal-associated memory. **The Journal of neuroscience : the official journal of the Society for Neuroscience**, v. 35, n. 49, p. 16116–25, 9 dez. 2015.

CONTEÚDO, ABERTO. **240p test suite.** Disponível em: <https://junkerhq.net/xrgb/index.php?title=240p_test_suite>. Acesso em: 3 nov. 2023.

DAVIES, J. **The making of Super Metroid: Looking back at the origins of an all-time classic.** Disponível em: <<https://www.gamesradar.com/making-of-super-metroid/>>. Acesso em: 3 nov. 2023.

DUBOIS; ALEXANDRE. Speaking About and Through Video Games: Towards Verbalizing a New G... **Conserveries mémorielles. Revue transdisciplinaire**, n. #23, 10 out. 2018.

DUFRENNE, M. **The phenomenology of aesthetic experience.** [s.l.] Northwestern University Press, 1973.

GALLESE, V. Mirror neurons and the social nature of language: The neural exploitation hypothesis. **Social Neuroscience**, v. 3, n. 4, 1 set. 2008.

GALLESE, V.; GUERRA, M. **The empathic screen: Cinema and neuroscience.** [s.l.] Oxford University Press, USA, 2019.

GUPTA, S. K.; KUMAR, P.; SINGH, D. P. Quantum dots for modern display devices. *In: Graphene, Nanotubes and Quantum Dots-Based Nanotechnology.* [s.l.] Elsevier, 2022. p. 899–932.

JUUL, J. **Half-Real: Video Games between Real Rules and Fictional Worlds.** [s.l.] MIT Press, 2011.

NINTENDO. **Super Mario 3D World.** Japão: Nintendo, 2013. Disponível em: <https://www.igdb.com/games/super-mario-3d-world>. Acesso em: 30/10/2023

NINTENDO. **Super Metroid.** Japão: Nintendo, 1994. Disponível em: <https://www.igdb.com/games/super-metroid>. Acesso em: 30/10/2023

KAMMLER, A. Playing with Light. On the Materialities of Video Game Spaces. <https://mediarep.org/items/c526887e-93d7-495e-b12a-e7dc66ca7a2b>, v. 2, 2022.

LADISLAU, T. O círculo mágico, a atitude lúdica e a estética dos jogos. **SBC – Proceedings of SBGames 2019**, p. 227–234, 2019.

LADISLAU, T. O Videogame como objeto estético e possíveis aplicações neuroepistemológicas. **Dissertação (Mestrado em HCTE) - Epistemologia, Lógica e Teorias da Mente. Universidade Federal do Rio de Janeiro.**, 2020.

LIN, J.-H. T. The contributions of perceived graphic and enactive realism to enjoyment and engagement in active video games. **IGI Global**, v. 11, n. 3, 1 jun. 2015.



MURKES, M. **Videogames and American Society**. [s.l.] LAP Lambert Academic Publishing, 2013.

NEWMAN, JAMES . The myth of the ergodic videogame. By James Newman. **The International Journal of Computer Game Research**, v. 2, n. 1, jul. 2002.

RED, C. P. **The Witcher 3: Wild Hunt**. Polónia: WB Games Bandai Namco Entertainment cdp.pl 1C Company Spike ChunSoft, 2015. Disponível em: <https://www.igdb.com/games/the-witcher-3-wild-hunt>. Acesso em: 30/10/2023.

ROVIO. **Angry Birds**. Rovio entertainment, 2009. Disponível em: <https://www.igdb.com/games/angry-birds>. Acesso em: 30/10/2023.

SHOSHANI, A.; BRAVERMAN, S.; MEIROW, G. Video games and close relations: Attachment and empathy as predictors of children's and adolescents' video game social play and socio-emotional functioning. **Computers in Human Behavior**, v. 114, p. 106578, jan. 2021.

SÖDERSTRÖM, U.; LARSSON, W.; LUNDQVIST, M.; NORBERG, O.; ANDERSSON, M.; MEJTOFT, T. **Haptic feedback in first person shooter video games**33rd European Conference on Cognitive Ergonomics. **Anais...**New York, NY, USA: ACM, 4 out. 2022Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1145/3552327.3552333>>. Acesso em: 30/10/2023.

STARK, C. E. L.; CLEMENSON, G. D.; ALURU, U.; HATAMIAN, N.; STARK, S. M. Playing Minecraft Improves Hippocampal-Associated Memory for Details in Middle Aged Adults. **Frontiers in Sports and Active Living**, v. 3, 5 jul. 2021.

TOBYFOX. **Undertale**, 2015. Disponível em: <<https://www.igdb.com/games/undertale>>

WANG, X.; BUTT, A. H.; ZHANG, Q.; SHAFIQUE, M. N.; AHMAD, H.; NAWAZ, Z. Gaming Avatar Can Influence Sustainable Healthy Lifestyle: Be Like an Avatar. **Sustainability**, v. 12, n. 5, 5 mar. 2020.

WESTECOTT, E. **Bringing the Body back into Play**. Emma Westecott - Academia.edu. **Anais...**31 jan.2009. Disponível em: <<https://www.academia.edu/171349>> .Acesso em: 30/10/2023.



Lei 10.639/03: considerações sobre sua aplicação no ensino de química e raízes coloniais na sociedade brasileira

Law 10.639/03: considerations on its application on chemistry teaching and colonial roots in brazilian society

Rejane Martins BASTOS

Licenciatura em Química (CEDERJ Pólo São Gonçalo), Instituto de Química Universidade Federal do Rio de Janeiro
rejanebastos07@gmail.com

Hysdras Ferreira do NASCIMENTO

Licenciatura em Química (CEDERJ Pólo São Gonçalo), Instituto de Química Universidade Federal do Rio de Janeiro
hysdrasnascimento@gmail.com

Keytiane Alves GOMES

Licenciatura em Química (CEDERJ polo São Gonçalo), Instituto de Química Universidade Federal do Rio de Janeiro
keytiane.ufrj@gmail.com

Grazieli SIMÕES

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia Universidade Federal do Rio de Janeiro
simoes.grazieli@gmail.com

Priscila TAMIASSO-MARTINHON

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia Universidade Federal do Rio de Janeiro
pris-martinhon@hotmail.com

Célia Regina Sousa da SILVA

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História das Ciências



e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
sousa@iq.ufri.br

Jussara Lopes de MIRANDA

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em Química e
Programa de Pós-graduação em Ensino de Química
Universidade Federal do Rio de Janeiro
jussara@iq.ufri.br

Abstract. *This work shares a theoretical survey that investigates the obstacles to the application of Federal Law 10.639/03 that includes afro-brazilian history and culture teaching in elementary and high schools, both public and private ones. Colonial traits that still exist and operate in Brazilian society are taken into account, which perpetuates the Eurocentric perspective on culture and Brazilian history. The invisibility of African contribution and the marginalization of black bodies can still be identified in the school environment, with the scarcity of teaching materials, which value African historicity and culture, or the use of themes related to Africa only on commemorative dates.*

Keywords: *Pluralities. Africa. Cultural Appreciation.*

Resumo. O presente trabalho compartilha um levantamento teórico que investiga os empecilhos da aplicação da Lei Federal 10.639/03 que inclui o ensino da história e cultura afro-brasileira nas escolas de ensino fundamental e médio, tanto públicas como privadas. É levado em consideração traços coloniais ainda existentes e operantes na sociedade brasileira, que perpetuam a perspectiva eurocêntrica sobre a cultura e a história no Brasil. A invisibilização da contribuição de África e a marginalização de corpos negros pode ser indetectada ainda no ambiente escolar, com a escassez de materiais didáticos, que valorizem a historicidade e a cultura africana, ou o uso de temática relativa à África somente em datas comemorativas.

Palavras-chave: Pluralidades. África. Valorização Cultural.

1. Introdução

Em 2003, no Brasil, foi instituída a Lei Federal 10.639/03 que estabeleceu as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", com a intenção de aproximar aspectos éticos, críticos e culturais que possibilitem aos alunos a tomada de decisão e a ação transformadora socialmente comprometida (BRASIL, 2003). Baseada na pluralidade étnica e multicultural do território nacional, a Lei Federal 10639/03 é uma medida de retratação da influência eurocêntrica e a marginalização das culturas africanas



e afro-brasileiras que regem a educação desde a colonização pelos portugueses (HEIDELMANN; SILVA, 2018).

A educação transformadora é aquela que acredita na formação de cidadãos pensantes que necessitam tomar o conhecimento para si, e aplicá-lo à realidade em que se está inserido, valorizando a pluralidade cultural brasileira (SANTOS; LUSTOSA, 2008). Por intermédio da escola, os sujeitos podem exercitar sua cidadania a partir dos anos iniciais de formação. É possível então, que o primeiro contato com a diversidade social ocorra no ambiente escolar ainda na educação infantil, momento em que os alunos iniciam questionamentos acerca das suas características físicas e classe social (SANTOS; LUSTOSA, 2008; SCHRAM; CARVALHO, 2015).

Aceitar a nossa diversidade e implementá-la no ensino é essencial para a construção de indivíduos inseridos na sociedade capazes de se expressar fundamentados no conhecimento histórico, cultural e político, identificando-se como parte da história, reconhecendo seus valores e propósitos (NASCIMENTO *et al.*, 2023; SCHRAM; CARVALHO, 2015). Segundo Canen e Oliveira (2012), o professor tem a tarefa de buscar um trabalho que promova o contato mais realista com a diversidade cultural afrodescendente, articulando o passado, presente e futuro, de forma que valorize todas as culturas que contribuíram para a construção da sociedade atual.

Apesar de parecer um pouco distante da realidade do professor de química, é possível abordar a Lei Federal 10.639/03 de diversas maneiras, e inserir história e cultura africana e afro-brasileira em sala de aula durante todo o ano letivo, contextualizando, por exemplo, separação de misturas e mineração. Heidelbergmann e Silva (2018) apontam que apesar da falta de material didático específico para inserir a cultura africana e afro-brasileira no ensino de química, é fundamental que o professor aborde esses conteúdos nas aulas e que não se apoie na ausência de material didático como justificativa para não aplicar a Lei Federal 10.639/03.

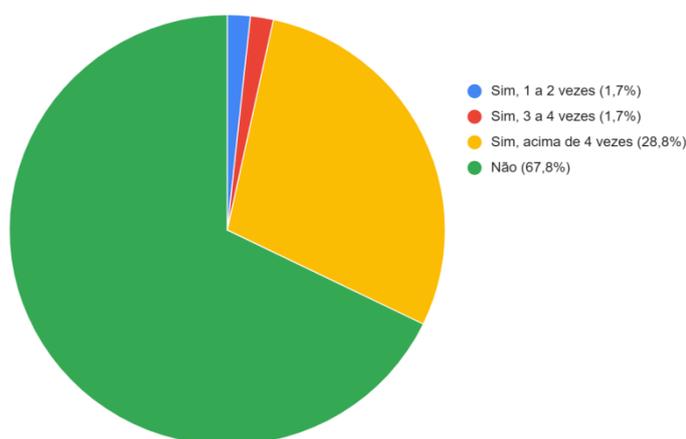
2. Reflexões e aproximações teóricas

A sociedade brasileira é alicerçada em desigualdades sociais, reflexos do período colonial, e que ainda renega raízes e contribuições histórico-culturais de África. No contexto escolar, surge uma relação de opressão a sujeitos não-normativos dentro da perspectiva eurocêntrica, perpetuando a marginalização e rejeição culturais caracterizando uma violência educacional e cultural do opressor ao oprimido, desvalorizando e desrespeitando a cultura e os conhecimentos de vida do aluno (ALMEIDA, 2018). O processo educacional emancipador caracterizado pela ruptura de injustiças e desigualdades sociais de forma a tornar o aluno parte de uma sociedade inclusiva é marcada por lutas e transformações sociais tornando o sujeito capaz de problematizar situações do mundo sendo construtor da sua própria história (SCHRAM; CARVALHO, 2015). A escola ainda é um dos principais locais onde ocorrem trocas sociais e ensino



aprendizagem, lugar de respeito às especificidades e reflexão da realidade, onde será conduzida a participação ativa do sujeito de modo a sentir-se inserido no contexto social (SCHRAM; CARVALHO, 2015). Heidelbergmann e Silva (2018) investigaram o contato de docentes com a cultura afro-brasileira e africana ainda em suas formações básicas, como demonstrado no Gráfico 1.

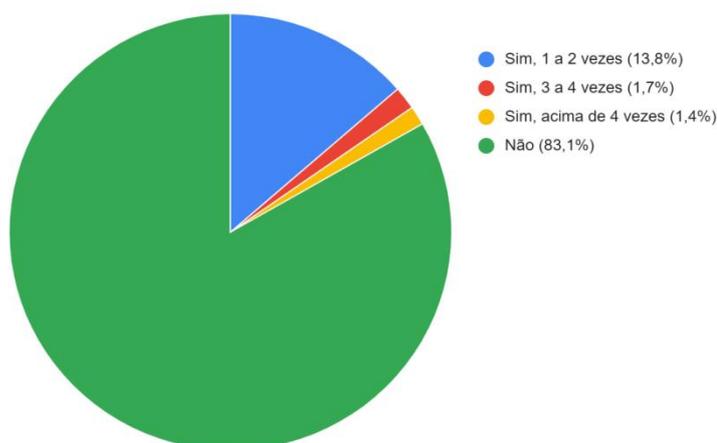
Gráfico 1. Contato com a cultura afro-brasileira e africana na educação básica.



Fonte: adaptado de Heidelbergmann e Silva (2018).

Cerca de 67,8% dos docentes que participaram do estudo de Heidelbergmann e Silva (2018) não tiveram contato com a cultura afro-brasileira e africana na educação básica. Apesar de 28,8% dos docentes terem afirmado ter tido contato acima de 4 vezes com a cultura afro-brasileira e africana durante os anos de educação básica, ainda é possível que alguns destes tenham ocorrido em datas comemorativas. O Gráfico 2 representa o contato dos docentes com a cultura afro-brasileira e africana nos anos de graduação.

Gráfico 2. Contato com a cultura afro-brasileira e africana na graduação.



Fonte: adaptado de Heidelbergmann e Silva (2018).

O Gráfico 2 mostra que mais de 80% dos docentes que participaram do trabalho de Heidelbergmann e Silva (2018) não tiveram contato com a cultura afro-brasileira e africana



durante os anos de graduação, demonstrando uma deficiência na formação docente. Nesse cenário, observa-se que o racismo estrutural é marcante nos dados coletados por Heidelmann e Silva (2018). É fundamental destacar que a educação tem o potencial de transformar realidades, e que práticas pedagógicas que valorizam a historicidade e cultura africana são capazes de apoiar a construção de uma sociedade mais consciente de suas pluralidades históricas e culturais (NASCIMENTO *et al.*, 2023).

O processo de ensino e aprendizagem, baseado na perspectiva discente~docente~aprendente (D~D~A), inserem aluno e professor em uma dinâmica de aprendizado colaborativo. Com alicerces na experientiação, um indivíduo D~D~A é capaz de transitar entre papéis, realizando ciclos de aprendizagem sob permutas horizontais de saberes (NASCIMENTO; BRITO; SOUSA, 2022) que dialoga com a educação libertadora de Paulo Freire. O indivíduo D~D~A é fruto de uma práxis fundamentalmente investigativa e problematizadora, capaz de transpor a consciência e a realidade, é um sujeito ativo, questionador que produz mudanças em si e ao seu redor.

Partindo agora de Paulo Freire como referencial teórico, é possível citar a educação libertadora, que se baseia em tornar o educando sujeito da sua aprendizagem, e o professor, um facilitador desse processo. O docente assume uma postura de mediador, orientador, capaz de intervir no ensino. O papel do mediador não é apenas de ensinar conteúdos, mas ensinar a refletir, pensar soluções, investigar e problematizar situações do mundo ao seu redor (NUNES, 2017). O professor deve saber conduzir o aluno a avançar no saber, despertando curiosidade e interesse, através de estímulos para que o aluno seja capaz de perceber, tirar suas próprias conclusões, e começar a promover mudanças experiências cotidianas (SCHRAM; CARVALHO, 2015). Por essa razão, se faz necessário uma formação docente continuada e que valorize pluralidades, para que se contemple as funções do fazer e do como fazer práticas pedagógicas não discriminatórias. Freire (1991, p. 126 *apud* SCHRAM; CARVALHO, 2015) destaca ainda que:

Você, eu, um sem-número de educadores sabemos todos que a educação não é a chave das transformações do mundo, mas sabemos também que as mudanças do mundo são um que fazer educativo em si mesmas. Sabemos que a educação não pode tudo, mas pode alguma coisa. Sua força reside exatamente na sua fraqueza. Cabe a nós pôr sua força a serviço de nossos sonhos (SCHRAM; CARVALHO, 2015, p. 3).

Para o exercício da docência, destaca-se então a importância de uma formação continuada, principalmente devido às condições de aprendizagem que se alteram conforme as necessidades da sociedade. A sociedade e o ensino sofrem constantes modificações, que surgem por meio de movimentos populares e lutas sociais. Se faz necessário buscar conteúdos teóricos-práticos que subsidiem um acervo conceitual e histórico ao professor para que este possa, através de seu arcabouço intelectual,



proporcionar ao aluno um processo educacional libertador e emancipador (SCHRAM; CARVALHO, 2015).

A química é uma disciplina que faz uso de uma linguagem com característica tecnicista, devido às demandas exigidas pela sociedade, como o desenvolvimento de novos produtos, e está comumente vinculada ao ensino tradicional baseado na memorização de conteúdos (DEL PINO; FRISON, 2011). O ensino de química é chamado de ineficaz por alguns pesquisadores do ensino de ciências, considerando que este pouco tem contribuído para a formação de cidadãos críticos, não suprimindo as demandas necessárias para a formação da cidadania (PAULETTI, 2012; DOS SANTOS; SCHNETZLER, 1996).

Percebe-se então, a importância de se integrar o ensino de química à atitudes como tomada de decisões, questionamentos e participações fundamentadas na sociedade, habilidades básicas e necessárias para formar cidadãos (DOS SANTOS; SCHNETZLER, 1996). A partir do conhecimento sobre fenômenos cotidianos, por exemplo, o indivíduo é capaz de realizar julgamentos críticos com tomada de decisões relacionadas a sociedade, meio ambiente e cultura baseadas no conhecimento científico (DEL PINO; FRISON, 2011). No entanto, o uso de modelos científicos e concepções alternativas pautadas em analogias didáticas, para explicar os conceitos abstratos do ensino de química, pode distanciar o aluno da aprendizagem de química, uma vez que as exemplificações não estão inseridas em seu cotidiano (SANTOS; GHEDIN, 2009).

Apesar da Lei Federal 10.639/03 (BRASIL, 2003) estabelecer a obrigatoriedade de inclusão do ensino de história e cultura afro-brasileira e africana no currículo oficial de toda rede de ensino básico, é importante destacar que no ensino de química há uma escassez na abordagem desta temática (DEL PINO; FRISON, 2011). A inserção da história africana contribui com caráter inclusivo e desconstrói paradigmas do povo negro, que podem auxiliar na construção de narrativas importantes para o ensino, que valorizam a cultura africana e a pluralidade cultural (ALVINO *et al.*, 2020; NASCIMENTO *et al.*, 2023).

A dificuldade em implementar a lei advém do eurocentrismo enraizado na sociedade brasileira desde os tempos de escravidão. Tratar os negros como subalternos é uma herança histórica do colonialismo no Brasil, marcado pelo açoite e discriminação racial. A associação do negro à escravidão e aos navios negreiros, demonstrada nos livros didáticos, reduz a história e cultura de África como um todo (PINHEIRO; HENRIQUE; SANTOS, 2010; HEIDELMANN; SILVA, 2018). É válido lembrar que o primeiro contato de muitos alunos com seus antepassados é intermediado por esses livros didáticos, e que a perpetuação de concepções errôneas sobre África pode contribuir com sentimentos de inferioridade, a partir de relações com imagens depreciativas e de rebaixamento social, caracterizando a discriminação racial estrutural sistêmica (MENDES *et al.*, 2021).

Lutas e movimentos antirracistas são os principais precursores da Lei Federal 10639/03, mas o caminho ainda é longo no enfrentamento do preconceito e da invisibilização do



legado africano. Ainda hoje, encontra-se dificuldades em abordar estudos sobre a África no ensino de ciências, devido a herança europeia no pensamento da população brasileira (MENDES *et al.*, 2021). Implementar efetivamente a história da África e a cultura afro-brasileira na formação docente, pode ser a saída para impulsionar a aplicação da Lei Federal 10639/03. Proporcionar, ao professor, bagagem histórico-cultural que valorize África pode refletir diretamente em sua atuação em sala de aula, e poderá ser uma forma de romper laços com a discriminação e o preconceito racial, além de valorizar as diversidades culturais, trazendo reconhecimento e visibilidade a grupos antes marginalizados (HEIDELMANN; SILVA, 2018).

Docentes de química precisam ter acesso a verdadeira história e a cultura africana para que seja feita uma abordagem em sala de aula mais dinâmica e que integre conteúdos de química e África durante todo o ano letivo (NASCIMENTO *et al.*, 2023; HEIDELMANN; SILVA, 2018). Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o ensino de química, destacam que a química pode ser utilizada como meio de interpretar o mundo e interferir na sociedade, já que está presente em vários aspectos do cotidiano, com seus conceitos e linguagens próprias, sendo capaz de oferecer ao aluno meios de entender a ciência, as transformações tecnológicas e sua relevância para a evolução da sociedade (MEC, 2002; ZANON, s.d.). É importante ainda pontuar que o ensino de química também apresenta papel fundamental para o rompimento com os paradigmas étnico-raciais (ALVINO *et al.*, 2020), e que a não-realização de contextualizações que valorizem historicidade e cultura de povos colonizados, perpetua a hegemonização da prática docente que reafirma a perspectiva eurocêntrica ainda presente na educação básica brasileira.

A pilhagem epistêmica é toda e qualquer forma de apagar, negar, usurpar cultura e costumes do povo negro, escravizado, sequestrado de sua terra natal. Comumente conhecida como apropriação cultural, a pilhagem epistêmica opera mais profundamente do que os níveis estéticos, e é apoiada nela que a branquitude europeia se apropria de legados africanos para continuar mantendo seus privilégios (PAZ, 2022). Negar a importância da herança cultural da África é violar a visibilidade e humanidade do povo negro, além de injusto, é cruel.

Vale ressaltar que nos livros didáticos, o negro é retratado de forma pejorativa, e quando representado, aparece em posição de subordinação social, física e intelectual. Uma possível tentativa de reparação, é reconhecer o africano como detentor de poder intelectual, resgatar a cultura, os costumes e a história da mãe África. A abordagem da Lei Federal 10639/03 na educação básica e em cursos de formação continuada de professores, pode contribuir no desvinculamento da imagem do negro com o surgimento da escravidão (HEIDELMANN; SILVA, 2018; PINHEIRO; HENRIQUE; SANTOS, 2010).

Uma forma de associar temas como cultura africana e ensino de química, pode ser através de narrativas como a extração de ouro no Brasil e as técnicas de separação de



misturas, por exemplo. Sabe-se que o povo negro escravizado, oriundo da África, mais especificamente comercializado na Costa da Mina, detinha conhecimento técnico acerca da mineração. Esses negros, chamados escravos de Mina, nome dado devido sua região de origem na África, eram direcionados para as regiões de mineração. Há relatos que as mulheres negras africanas da Costa da Mina também desempenhavam papel na mineração (PAIVA, 2002).

Na técnica de separação do material precioso da areia dos rios e córregos, os africanos introduziram a utilização de bacias de madeira específicas, resistentes à ação do sol e da água, sendo mais eficientes, e permitiam a rápida separação do ouro quando comparadas aos pratos de estanho, utilizados anteriormente nos trabalhos de mineração. Também eram utilizados couro de boi para forrar as canoas. Os escravos de Mina dominavam o manejo desses utensílios, além de serem dotados de conhecimento prático que facilitava o trabalho de mineração (PAIVA, 2002).

O óleo de dendê, extraído de uma palmeira de origem africana, muito utilizado na culinária brasileira, também pode ser explorado no ensino de química. Usualmente utilizado na fabricação de manteigas e sabonetes, o óleo vegetal é um insumo importante para a indústria brasileira (SILVA *et al.*, 2017). O professor de química pode abordar reações de saponificação e rancificação, por exemplo, e se basear na contribuição cultural do óleo de dendê para a sociedade brasileira.

3. Considerações finais

Com base no levantamento teórico dialogado no presente texto, pode-se perceber a relevância existente na vinculação da história e cultura africana e afro-brasileira, instituídas pela Lei 10.639/03. A aproximação do corpo social escolar às perspectivas multiculturais e éticas influencia substancialmente na formação de alunos críticos e preparados para exercer sua função cidadã nas decisões, que poderão ser multiplicadores de ações transformadoras de realidades. No entanto, este é um trabalho que caminha a curtos passos quando comparado às marcas estruturais oriundas do período de escravidão, e considerado que o Brasil foi o território escravocrata mais extenso do ocidente e último país no mundo a abolir a escravidão.

Apesar de esperançoso, é possível compreender que o caminho ainda é longo para que se possa desfrutar de uma educação contextualizada com as heranças culturais africanas que contribuíram para a construção do Brasil enquanto uma nação. Nas pesquisas realizadas, foi possível observar que parte considerável dos alunos só possuem algum contato com as relações socioculturais africanas em espaços formais de ensino ao entrarem na universidade. Vale destacar então, a função social e política que a universidade exerce na formação de seus alunos.



No cenário das práticas pedagógicas, é possível manter reflexões acerca das metodologias adotadas no ensino. O docente deve desassociar-se de métodos tradicionais de ensino aprendizagem e buscar formas de aplicar o trabalho educativo, que possibilite a aproximação da realidade com os conceitos e a diversidade cultural, enquanto os localiza historicamente (passado, presente e futuro), permitindo a valorização da cultura africana. Destaca-se ainda que a falta de materiais-guias para possíveis contextualizações não deve ser utilizada como justificativa para que os professores não atualizem suas práticas pedagógicas. Conclui-se que a educação emancipadora e problematizadora apresenta-se como uma metodologia adequada aos objetivos propostos por uma educação plural e inclusiva, tanto nos termos sociais como históricos, permitindo a construção do pensamento que abarque tais reflexões, valendo-se do local ocupado pela escola.

Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio do Grupo Interdisciplinar de Educação, Eletroquímica, Saúde, Ambiente e Arte (GIEESAA) e do Grupo Interinstitucional e Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão em Ciências (GIMEnPEC).

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio do Programa de Bolsas de Extensão da Pró-reitoria de Extensão (PIBEX/PR-5/UFRJ), do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/UFRJ) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, além de estar vinculado ao projeto de pesquisa “Rede Colaborativa de Ensino-Pesquisa-Extensão em Ciências entre Meninas e Mulheres de Instituições Públicas de Educação Básica e Ensino Superior do Estado do Rio de Janeiro” (FAPERJ 09/2021).

Referências

ALMEIDA, S. L. de. **O que é racismo estrutural?** Belo Horizonte: Letramento, 2018. Disponível em: <https://contrapoder.net/wp-content/uploads/2020/04/ALMEIDA-2019.-O-QUE-%C3%89-RACISMO-ESTRUTURAL.pdf>. Acesso em: 20 out. 2023.

ALVINO, A. C. B. *et al.* Química Experimental e a Lei 10.639/2003: a inserção da história e cultura africana e afro-brasileira no ensino de Química. São Paulo, **Química Nova na Escola**, v. 42, n. 2, p. 136 – 146, 2020. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc42_2/06-RSA-14-19.pdf. Acesso em: 24 out. 2023.

BRASIL. **Lei n. 10.639**, de 9 de janeiro de 2003. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.639.htm. Acesso em 20 out. 2023.



CANEN, A.; OLIVEIRA, A. M. A. Multiculturalismo e currículo em ação: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n.21, p. 61-74, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/QF4wH5r85zzy9hkYKjFDNNB/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 25 out. 2023.

CARVALHO, S. M. G.; PIO, P. M. A categoria da práxis em Pedagogia do Oprimido: sentidos e implicações para a educação libertadora. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 98, n. 249, p. 428-445, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeped/a/zpsDMKRZvTM3BwNSZLb8Cqp/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 27 out. 2023.

DEL PINO, J. C.; FRISON, M. D. Química: um conhecimento científico para formação do cidadão. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v.1, n.1, 2011. Disponível em: <https://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/1585>. Acesso em 27 out. 2023.

DOS SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. Função social: O que significa ensino de química para formar o cidadão? Pesquisa no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, n. 4, 1996. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc04/pesquisa.pdf>. Acesso em 24 out. 2023.

HEIDELMANN, S. P.; SILVA, J. F. M. Lei Federal 10.639/03 e o ensino de Química: um levantamento sobre a sua efetividade nas salas de aula do estado do Rio de Janeiro. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 8, n. 3, p. 167-180, 2018. ISSN: 2238-2380. Disponível em: <http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/4681/2770>. Acesso em 24 out. 2023.

MEC. **PCN: Ensino Médio, Orientações complementares aos parâmetros curriculares nacionais – ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília, 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em 27 out. 2023.

MENDES, C. C. A. *et al.* Como o racismo estrutural impede a implementação da Lei 10.639/03 no ensino de Química. **SciELO Preprints**, 2021. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/download/3111/9703/10136>. Acesso em 20 out. 2023.

NASCIMENTO, H. F. *et al.* Potencialidade de recurso fílmico no ensino: breves reflexões sobre a formação e práxis docente. In: **Anais do Congresso Brasileiro Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia**. Anais...Diamantina (MG) Online, 2023. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/cobicet2023/655382-POTENCIALIDADE-DE-RECURSO-FILMICO-NO-ENSINO--BREVES-REFLEXOES-SOBRE-A-FORMACAO-E-PRAXIS-DOCENTE>. Acesso em 20 out. 2023.

NASCIMENTO, H. F.; BRITO, T. A.; SOUSA, C. A construção de espaços democráticos de pesquisa científica. In: **Anais do VI Encontro de História da Educação do Centro-Oeste**. Anais...Uberlândia (MG) UFU, 2022. Disponível em:



<https://www.even3.com.br/anais/6eheco/507044-A-CONSTRUCAO-DE-ESPACOS-DEMOCRATICOS-DE-PESQUISA-CIENTIFICA>. Acesso em 30 out. 2023

NUNES, T. G. H. **A relação professor(a)/aluno(a) no processo de ensino aprendizagem**. Orientadora: Profa. Dra. Patrícia Nunes da Fonsêca. 2017. 27 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) - Centro de Educação, Universidade Federal da Paraíba, Paraíba, 2017.

PAIVA, E. F. Bateias, carumbés, tabuleiros: mineração africana e mestiçagem no Novo Mundo. São Paulo, **Annablume/PPGH-UFMG**, p. 187-207, 2002. Disponível em: <https://www.fafich.ufmg.br/pae/apoio/bateiascamburestabuleirosmineracaoafricanaemestigamnonovomundo.pdf>. Acesso em 27 out. 2023.

PAULETTI, F. Entraves ao ensino de química: apontando meios para potencializar este ensino. **Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, [S.l.], v. 5, n. 8, p. 98-107, 2017. ISSN 1984-7505. Disponível em: <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/39>. Acesso em 20 out. 2023. Acesso em 20 out. 2023.

PAZ, P. S. S. (Re) existências periféricas contra o epistemicídio da cultura negra. **Lingu@ Nostr@**, Vitória da Conquista, v. 10, n. 1, p. 159-176, 2022. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/lnostr@/article/view/13083/7775>. Acesso em 18 out. 2023.

PINHEIRO, J. S.; HENRIQUE, H. C. R.; SANTOS, E. S. A (in)visibilidade do negro e da história da África e Cultura Afro-Brasileira em livros didáticos de Química. **Anais do XV Encontro Nacional de Ensino de Química**, Brasília, 2010. Disponível em: <https://www.sbjq.org.br/eneq/xv/resumos/R1086-1.pdf>. Acesso em 18 out. 2023.

SANTOS, J. A. S.; LUSTOSA, F. G. Ética e estética na educação problematizadora: prospecto para a cidadania planetária. **Memorial Virtual Paulo Freire**, p 01-13, 2008. Disponível em: <https://www.acervo.paulofreire.org/items/60f4f73b-b0d5-43d4-ac00-6a7e935880de>. Acesso em 18 out. 2023.

SANTOS, S. C. S.; GHEDIN, E. Uma reflexão sobre o ensino da ciência a partir do pensamento de Attico Chassot: possibilidade da alfabetização científica. **Anais do VIII CNECIM**, Boa Vista, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/309736141_Uma_reflexao_sobre_o_ensino_da_ciencia_a_partir_do_pensamento_de_Attico_Chassot_possibilidade_da_alfabetizacao_cientifica. Acesso em 18 out. 2023.

SCHRAM, S. C.; CARVALHO, M. A. B. O pensar educação em Paulo Freire: Para uma pedagogia de mudanças. **Secretaria da Educação e do Esporte Paraná**, 2015. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/852-2.pdf>. Acesso em 24 out. 2023.

SILVA, J. P.; ALVINO, A. C. B.; SANTOS, M. A.; SANTOS, V. L.; BENITE, A. M. C. Tem dendê, tem axé, tem química: Sobre história e cultura africana e afro-brasileira no ensino de



química. **Química Nova Escola**, São Paulo, v.39, n.1, p 19-26, 2017. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc39_1/05-EA-73-15.pdf. Acesso em 27 out. 2023.

ZANON, L. B. *et al.* **Química**. Ministério da Educação, Brasília, p. 207-257, s.d. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/09Quimica.pdf>. Acesso em 24 out. 2023.



Piratarias internas e seus corsários: os tons de cinza na história dos videogames

Internal piracy and their corsairs: the shades of gray in the history of videogames

Thiago de Melo FERREIRA

Instituto Tercio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais e
Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e
Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro
thiago.ferreira@nce.ufrj.br

Marta Simões PERES

Decania do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza e Programa de
Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
martasimoesperes@ccmn.ufrj.br

Abstract. *Throughout the history of video games and to this day, the issue of piracy generates discussions in the global gaming community. In forums, social media and in academic papers. Despite the notorious fight against copies, some companies in the electronic games industry, like Nintendo, have taken advantage of clones at certain times in history, to establish their products and secure their space in the competitive video games market. In this work, the cases of the SEGA SG -1000 console and Eletronic Arts' own cartridges for the SEGA Genesis (Mega – Drive) will be shown, which occurred between the 1980s and 1990s, showing signs that the video game industry can be more tolerable with piracy when it occurs among their similars.*



Keywords: Piracy. SEGA SG-1000. SEGA Genesis. Eletronic Arts.

Resumo. Durante a história dos videogames e até os dias de hoje, a pauta da pirataria gera debates e discussões na comunidade *gamer* mundial. Tanto nos fóruns e mídias sociais quanto meio acadêmico. Apesar do notório combate as cópias, algumas empresas da própria Indústria de jogos eletrônicos, como a *Nintendo*, usufruíram dos clones em certos momentos da história, para estabelecer seus produtos e garantir seus espaços no disputado mercado de videogames. Neste trabalho, serão mostrados a relação entre os consoles *Colecovision* e o SEGA SG -1000, além dos cartuchos próprios da *Eletronic Arts* para o SEGA *Genesis /Mega – Drive*. ocorridos entre as décadas de 1980 e 1990, mostrando indícios de que a Indústria de videogames pode ser mais tolerável com a pirataria, quando esta ocorre entre seus pares.

Palavras-chave: Pirataria. Colecovision. SEGA SG-1000. SEGA Genesis. Eletronic Arts.

1. Introdução

A postura da indústria dos jogos eletrônicos em relação a pirataria, possui um histórico de enfrentamento e combate direto. Atribuindo aos jogadores e a comunidade, como alvo a ser convencido ao não consumo destes produtos. Adicionalmente, existe um contexto exibido por alguns trabalhos desenvolvidos no campo do estudo dos jogos (*Game Studies*), de que a comunidade de jogadores e desenvolvedores independentes, são os principais agentes e atores beneficiados pela pirataria (FERREIRA, 2022) .

Todavia, os fatos apresentados a seguir, mostrarão que a própria indústria, de certa forma, tirou proveito e utilizou-se da pirataria, para construir suas bases, expandir mercados e estabelecer acordos. Ou seja: ao observar própria indústria de um ângulo interno, a pirataria também fez parte do jogo, durante a construção do mercado e da história dos videogames.

2. O primeiro videogame da *Nintendo* é um clone: Sobre o *Color TV Game 6*

Atualmente, a *Nintendo* possui uma postura combativa de proteção em relação as suas propriedades intelectuais, especialmente em relação a pirataria (MATHEUS; OLIVEIRA, 2021). Todavia, seu primeiro videogame foi um clone de outro console. Em 1977, a *Nintendo* lança exclusivamente no mercado japonês o seu primeiro videogame: *Color TV*



Game 6. O console em questão utiliza o *pong-in-a-chip* M58816P⁸⁶ da *Mitsubishi Electric*, divisão de eletrônicos da *Mitsubishi*. Vem com o jogo *Light Tennis*, um clone do *Pong* da *Atari*, e suas 5 variações. Além do *Color TV-Game 6*, foram lançados o *Color TV-Game 15* em 1978, que possuía 15 variações do *Light Tennis*, *Color TV – Racing 112*, também em 1978 e possuía um jogo de corrida e o *Color TV-Game Block Kuzushi*, que tinha um jogo inspirado no clássico *Breakout*⁸⁷ (YAMAZAKI, 2016) (GORGES; YAMAZAKI, 2017) (Figura 1).

Figura 1 - *Color TV Game 6*, lançado em 1977 pela *Nintendo*.



Fonte: Imagem do Autor.

3. Colecovision

Em 1982, visando concorrer com o *Atari 2600*, a *Coleco* realiza o lançamento do *Colecovision*, nos Estados Unidos. O hardware do videogame, contava com um processador *Zilog Z80A* de 8 bits. Tecnicamente falando, o *Colecovision* era mais potente que seus concorrentes de mesma geração, como o *Atari 2600*. Tinha como destaque a biblioteca de jogos, nos quais a maioria eram desenvolvidos e reescritos especialmente para o console, visando alcançar a proximidade com as versões dos *Arcades*⁸⁸. O videogame, era vendido com dois controles e o popular título dos fliperamas *Donkey Kong*. Tal fato foi possível, graças a um acordo estabelecido com a *Nintendo*, após uma viagem de negócios dos executivos da *Coleco* ao Japão (CHIADO, 2016) (GULARTE, 2016) (Figura 2).

86 O chip M58816P foi concebido, inicialmente, para equipar o videogame próprio da *Mitsubishi*, em parceria com a empresa *Systemek*. Contudo, a mesma acabou pedindo falência, o que acabou inviabilizando o projeto (NINTENDO WIKI, 2006) (GORGES; YAMAZAKI, 2017) (PICARD, 2013) (GULARTE, 2018a, 2018b).

87 Arcade desenvolvido pela *Atari* em 1976, através de *Steve Jobs* e *Steve Wozniak* (fundadores da *Apple*), parecido com *Pong*, onde o jogador controlava um retângulo e rebatia um quadrado branco contra blocos coloridos e tinha como objetivo eliminar estes blocos (TEC TOY, 2017).

88 Um bom exemplo dessa filosofia, é o próprio jogo *Donkey Kong*, que possui todos os níveis presentes na versão de *Arcade*. Algo que não está disponível na versão para o console *Nintendo Entertainment System (NES)/Family Computer (Famicom)* (FERREIRA, 2022).



Figura 2 - Caixa, manual, joysticks e console *Colecovision*.



Fonte: (GULARTE, 2016)

3.1 Computador *Adam*: um elo de ligação

O principal diferencial do *Colecovision* era seu conceito modular, no qual permitia o encaixe de módulos de expansão. Foram lançados, oficialmente, três módulos de expansão. O módulo 1, era um adaptador para cartuchos de *Atari 2600* (GULARTE, 2016), lançado a revelia da própria *Atari*⁸⁹ e gerando um processo jurídico por violação de patentes que, no fim das contas, foi considerada improcedente. O módulo 2, incrementava a experiência de jogo em títulos de corrida como o jogo *Turbo* (Figura 3).

Figura 3 – À esquerda, o módulo de expansão 1: o adaptador de Cartuchos para *Atari* e o módulo de expansão 2, a direita.



Fonte: (CHIADO, 2016) (EVAN-AMOS, 2022).

Contudo, o módulo mais significativo, foi Módulo 3, chamado de Computador *Adam*. O Crash dos videogames, em 1983, e o advento dos computadores pessoais, fizeram com que os planos da Coleco mudassem para o terceiro módulo de expansão do *Colecovision*, que previa um módulo de expansão de memória e processamento, com mídia e jogos

89 A *Coleco*, usou em sua defesa, o fato de que os componentes usados no *Atari 2600* não eram proprietários. Além de prosseguir com a comercialização do módulo 1, a *Coleco* lançou, posteriormente, um clone de *Atari* chamado *Coleco Gemini* (GULARTE, 2016).



dedicados. Diante de computadores como o Commodore 64, a Coleco evoluiu o projeto do módulo de expansão 3.

O Adam, quando lançado, estava disponível em duas versões: a versão básica, chamada o Módulo de Expansão 3, e a versão completa do computador. A versão básica, consistia apenas no módulo de expansão para o *Colecovision*, sem a entrada para cartuchos. Continha uma unidade leitora de fita cassete para leitura e gravação de programas, o jogo *Buck Rodgers: Planet of Zoom*, o teclado para interação com o computador e uma impressora do tipo margarida, na qual o módulo não funcionava sem por conter a fonte de energia de todo o sistema. Já a versão completa, além dos itens da versão básica, tinha todo o hardware do *Colecovision* embutido (GULARTE, 2016) (STEVE'S OLD COMPUTER MUSEUM, 2016) (Figura 4).

Figura 4 - Módulo de expansão 3: Computador *Adam*.



Fonte: (GULARTE, 2016).

O *Adam Computer* teve diversos problemas técnicos ao longo do tempo em que ficou disponível no mercado. Relatos de pacotes digitais que afetavam o sistema como um todo e ondas eletromagnéticas emanadas pelo equipamento, que corrompiam ou até mesmo apagavam dados gravados em fitas cassetes próximas ao aparelho foram os mais comuns, durante o seu ciclo de vida. Além disso o elevado custo entre 600 a 750 dólares americanos contribuíram para que o *Adam* não conseguisse o êxito esperado, complicando a vida financeira da *Coleco* e abreviando projetos futuros. O computador *Adam* foi descontinuado em 1985, pouco tempo depois do próprio *Colecovision*, marcando a saída da *Coleco* do mercado de computadores e jogos eletrônicos⁹⁰.

4. SEGA SG-1000: Um clone “velado”

O SG – 1000 foi o primeiro console da SEGA no mercado de videogames. Lançado no Japão em 15 de julho 1983, no mesmo dia do lançamento do *Nintendo Famicom* no Japão,

90 Entre esses projetos, estavam inclusos um leitor de mídia ótica do tipo *LaserDisc* e um adaptador para cartuchos do console *Intelivision*, da *Mattel*. Em 1985, a *Coleco* vende os direitos de produção do *Colecovision* para a empresa *Telegames*, que colocaria no mercado o console *Dina 2 in 1*, no ano seguinte (item 4) (GULARTE, 2016).



o SG-1000 era um console de 8 bits voltado apenas para o mercado japonês em um primeiro momento. Posteriormente, foi vendido em outros países da Ásia e Oceania, como Austrália e Nova Zelândia. Alcançou a marca de 163 mil consoles vendidos em seu ano de lançamento, superando as projeções iniciais, mas não obteve êxito comercial, devido ao domínio do mercado obtido pelo *Famicom* (MARLEY, 2017) (Figura 5).

Figura 5 - SEGA SG-1000. O primeiro videogame da SEGA.



Fonte: Imagem do Autor.

Em 1984, a SEGA lançou o SG-1000 II. Uma atualização do SG-1000. Entre os recursos adicionais, o SG -1000 II contava com portas de expansão para periféricos como um teclado que o transformava em um computador⁹¹ e um leitor de cartões para os jogos que eram publicados neste formato (MARLEY, 2017) (SEGA RETRO, 2020) (GANDELIM; DEDINI, 2019) (Figura 6).

Figura 6 - SG-1000 II, também conhecida como *Sega Mark - II*.



Fonte: Imagem do Autor.

Embora o lançamento do SG-1000 tenha coincidido com o do *Famicom*, o videogame pode ser considerado um console de geração anterior ao da *Nintendo*, apesar de não existir um consenso em relação ao assunto. O console da SEGA compartilha a mesma placa do *Colecovision*. Isto aconteceu, graças a um acordo que a SEGA tinha com a *Coleco*. A *Colecovision* permitiu que a SEGA lançasse seus jogos para o *Colecovision* nos EUA, além de compartilhar a tecnologia da *Coleco* no Japão. Inicialmente, a SEGA iria produzir a versão japonesa do *Colecovision*. Contudo, o projeto não foi concebido devido ao *Crash*

91 O acessório em questão, transformava o SG-1000 II no computador SC-3000 que também foi fabricado pela SEGA e lançado simultaneamente com SG - 1000. Os dois consoles e o computador em questão compartilham a mesma biblioteca de jogos (SEGA RETRO, 2020) (GANDELIM; DEDINI, 2019).



dos videogames, em 1983 (FERREIRA, 2022). A SEGA, por sua vez, optou por uma mudança de planos, transformando o Colecovision japonês no SG-1000 e no computador SC-3000, seguindo a tendência da época (GANDELIM; DEDINI, 2019).

Um prova dessa interrompibilidade é o lançamento do console *Dina 2 in 1*, pela *Telegames*, produzido pela Taiwanesa *Bit Corporation* em 1986, sob encomenda da empresa norte - americana. Disponibilizado posteriormente nos Estados Unidos, sob o nome de *Telegames Personal Arcade*, o *Dina 2 in 1* possuía dois slots de cartuchos: um para os jogos do *Colecovision* e outro para os do SG-1000. Curiosamente, a *Telegames* adquiriu os direitos para produzir oficialmente o *Colecovision* (item 3). Tinha um jogo na memória, chamado *Meteoric Shower*, mas não detalhou a funcionalidade do slot de jogos do SG-1000 em seus manuais (FERRARI, 2019) (MULDOON, 2009) (GODOY; MENDES; CHAOLING, 2017) (Figura 7).

Figura 7 - *Dina 2 in 1*, console clone compatível com o SG-1000 e o *Colecovision*.



Fonte: (FERRARI, 2019).

Em 1985, a SEGA reprojeteu o *hardware* do SG-1000. Com atualizações no processamento, som⁹² e vídeo, o SEGA Mark – III foi lançado embutindo o leitor de cartões do SG-1000 II, além de possuir retrocompatibilidade nativa com a biblioteca dos jogos de SG-1000. O videogame em questão tinha um design parecido com o SG-1000 II e foi concebido para fazer frente ao *Famicom*, no Japão. Contudo, o lançamento foi tardio para o mercado japonês, uma vez que o mesmo encontrava-se dominado, além da forte política de exclusividade da *Nintendo* com as produtoras de jogos (LEMES, 2012). Entretanto, o *Mark III* não ficou restrito ao Japão. Após passar por uma completa remodelagem na aparência física, o videogame foi lançado em diferentes mercados como Estados Unidos e Europa, sob o nome de Master System. Não obteve sucesso no território norte-americano, uma vez que o *Famicom* americano (o NES) havia dominado o mercado de jogos eletrônicos por lá, mas obteve êxito na Europa e, especialmente, no Brasil (FERREIRA, 2022) (VIDEO GAME DATA BASE, 2016) (Figura 8).

92 Na revisão final do Mark – III, que deu origem ao Master System, foi incluído apenas no mercado japonês o módulo de som FM da Yamaha, que colocava a qualidade sonora dos jogos mais próxima da geração seguinte de consoles (MCCAIN, 2018).



Figura 8 – À esquerda, a primeira versão do console SEGA Mark – III e sua versão remodelada para a primeira versão do Master System, à direita.



Fonte: (SEGA RETRO, 2011) (EVAN-AMOS, 2011).

5. Eletronic Arts e a engenharia reversa na mesa de negócios

Fundada por ex funcionários da Apple, a *Eletronic Arts (EA)* é uma empresa que ganhou mercado distribuindo e, posteriormente, desenvolvendo jogos para computadores. Especializou – se na criação de títulos focados nos esportes, ganhando destaque e relevância no cenário norte – americano de jogos digitais (WARREN MAGAZINE, 2021).

Começou a desenvolver seus jogos para consoles ainda na época do *Nintendo 8 bits*⁹³. Contudo, a EA não tinha a mesma liberdade para produzir seus jogos, tal como acontecia com os computadores, devido aos acordos predatórios com a *Nintendo*. Quando o *Mega Drive* foi lançado no Japão, vislumbrou – se uma oportunidade de desgarramento das amarras com a empresa nipônica. No entanto, no início das negociações, a SEGA também tinha contratos e clausulas de licenciamento equivalentes aos da *Nintendo*, frustrando os executivos da EA. Conforme os relatos, um dos executivos da SEGA sugeriu, em tom de desafio, que se a EA quisesse contratos diferenciados, teriam que apelar para a engenharia reversa (LEMES, 2013).

Motivada pela escassez de kits de desenvolvimento para o *Genesis*⁹⁴ e pela busca incessante por uma alternativa a *Nintendo* no mercado de consoles, em 1990, a EA desenvolve o SEGA *Genesis Probe*, ou simplesmente *SProbe Devkit*. Fruto de um trabalho de engenharia reversa, onde um engenheiro cuidava da parte do hardware e outro do software, além do suporte jurídico para não ultrapassar barreiras legais, o *Genesis* alternativo da EA foi um artefato decisivo nas relações com a fabricante do *Mega Drive*. Diante deste fato e da ameaça da EA vender o kit para outras empresas, não houve outra alternativa para a SEGA. A EA conseguiu fechar um contrato onde a tinha a liberdade de produzir quantos jogos quisesse para o *Genesis*, fabricar seus próprios cartuchos, pagando

93 Outro nome para o console *Nintendo Entertainment System (NES)* (FERREIRA, 2022).

94 Sega Genesis é o nome utilizado para o Mega – Drive nos Estados Unidos (FERREIRA, 2022).



royalties mais baratos que os da Nintendo. Desta forma, era estabelecida a parceria entre a SEGA e a EA, fortalecendo o *Genesis* nos Estados Unidos (KUCHERA, 2008) (LEMES, 2013) (TEC TOY, 2019) (Figura 9).

Figura 9 - Da esquerda para a direita: O *SProbe* da Eletronic Arts e os cartuchos dos jogos da EA para o *Genesis/Mega Drive*.



Fonte: (LEMES, 2013).

Seguindo o exemplo da EA, outras 3 empresas também realizaram engenharia reversa e desenvolveram títulos para o Mega Drive. A *Accolade* e a *Ballistic* trabalharam em parceria, produzindo 8 títulos não licenciados. Da *Ballistic*, vieram *Hardball*, *Star Control*, *Turrican*, *The Duel: Test drive II* e *Double Dragon*. Por parte da *Accolade*, foram lançados *Warspeed*, *Super Off Road* e *Ishido: The Way of Stones*. Posteriormente, a *Ballistic* resolveria seus problemas jurídicos com a SEGA, trabalhando em mais 3 jogos: *Tinhead*, *The Lost Vikings* e *Pac – Man 2: The New Adventures*. Já a *Codemasters*⁹⁵ elaborou o *J-Cart*, um formato de cartucho que possuía duas entradas de *joystick*, expandindo a quantidade de jogadores simultâneos para 4 (dois do console, dois do cartucho). Os títulos que utilizaram este formato foram: *Pete Sampras Tennis*, *Pete Sampras Tennis '96*, *Micro Machines 2: Turbo Tournament*, *Micro Machines 96*, *Micro Machines Military* e *Super Skidmarks* (TEC TOY, 2019).

6. Considerações finais: a indústria dos jogos eletrônicos possui seus corsários?

A pirataria sempre foi vista como um mal a ser combatido pela indústria dos videogames. Os clones e cópias não autorizadas de seus produtos ameaçavam os lucros e as operações das empresas de jogos eletrônicos, pois estes, em tese, não geravam receita direta aos seus donos e respectivos investidores.

No entanto, o trabalho aqui apresentado afasta a ideia existente de que apenas o jogador consegue usufruir dos benefícios da pirataria (FERREIRA, 2022). Os fatos apresentados,

95 Com o passar das gerações a *Codemasters* teve como foco os jogos de corrida. Após obter êxito com as franquias *DiRT*, *Grid* e os games oficiais da Fórmula 1, a empresa foi adquirida pela EA em 14 de dezembro de 2020 por US\$ 1,2 bilhões de dólares (GLOBO ESPORTE, 2020).



mostram que muitas destas empresas também tiraram proveito dos clones e produtos considerados não oficiais.

Como pode ser visto, a indústria de games gerou seus Corsários, sob os mais diversos aspectos. Eles manifestaram – se, através de processos judiciais ganhos, acordos bilaterais estabelecidos e moedas de troca em barganhas entre empresas pequenas e grandes.

A pirataria, em conclusão, possibilitou rumos diferenciados e, em ares e tons cinzentos, construindo as bases da indústria e da comunidade de videogames global. De modo velado, entre processos e apertos de mão nos bastidores do próprio mercado. De forma artesanal e informal, entre os jogadores e entusiastas.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

CHIADO, M. V. G. **1983 + 1984: quando os videogames chegaram**. Segunda Edição ed. São Paulo: Marcus Vinicius Garrett Chiado, 2016.

EVAN-AMOS. **English: The Sega Master System video game console shown with original “joystick” controller. This is the PNG version with transparent background.** , 28 fev. 2011. Disponível em: <<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sega-Master-System-Set.png>>. Acesso em: 23 fev. 2022

EVAN-AMOS. **ColecoVision**, 23 jan. 2022. (Nota técnica).

FERRARI, G. **Conheça o Colecovision e o SG-1000 – Dois consoles com praticamente o mesmo hardware**. Disponível em: <<https://fliperamadeboteco.com/2019/01/11/conheca-o-colecovision-e-o-sg-1000-dois-consoles-com-praticamente-o-mesmo-hardware/>>. Acesso em: 13 fev. 2022.

FERREIRA, T. D. M. **Pirataria: como o videogame foi jogado no Brasil**. Dissertação de Mestrado—Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 19 set. 2022.

GANDELIM, G.; DEDINI, F. **GQP - O primeiro console da SEGA.** , 13 mar. 2019. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=K-QQKcjPRIs>>. Acesso em: 12 fev. 2022

GLOBO ESPORTE. **EA anuncia compra da Codemasters por US\$ 1,2 bilhão**. Disponível em: <<https://ge.globo.com/esports/noticia/electronic-arts-ea-anuncia-compra-da-codemasters-por-us-12-bilhao.ghml>>. Acesso em: 19 maio. 2022.

GODOY, E.; MENDES, B.; CHAOLING, S. **Colecovision, SG1000 e Dina - VGDB no Ar! Drops #64.** , 10 maio 2017. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=P9roLH2dDGE>>. Acesso em: 13 fev. 2022



GORGES, F.; YAMAZAKI, I. **L'Histoire de Nintendo - volume 01**. Illustrated édition ed. Châtillon: Omake books, 2017.

GULARTE, D. **ColecoVision. Bojogá**, 19 set. 2016. Disponível em: <<https://bojoga.com.br/acervo/consoles/geracao-2/colecovision/>>. Acesso em: 20 mar. 2022

GULARTE, D. **ACERVO BOJOGÁ #1 - Color TV-Game 6.**, 12 jul. 2018a. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=aUZ9_SB1hYs>. Acesso em: 1 set. 2021

GULARTE, D. **Color TV-Game 6. Bojogá**, 7 set. 2018b. Disponível em: <<https://www.danielguarte.com.br/bojoga/acervo/consoles/geracao-1/color-tv-game-6/>>. Acesso em: 16 jan. 2021

KUCHERA, B. **The story of EA and the pirate Genesis development kit**. Disponível em: <<https://arstechnica.com/gaming/2008/08/the-story-of-ea-and-the-pirate-genesis-development-kit/>>. Acesso em: 19 maio. 2022.

LEMES, D. **A História do NES (Nintendo 8-bit) e Famicom. Memória BIT**, 30 abr. 2012. Disponível em: <<https://www.memoriabit.com.br/historia-dos-videogames-nes-e-famicom/2/>>. Acesso em: 5 fev. 2022

LEMES, D. **A história do Mega Drive - parte 2. Memória BIT**, 26 jul. 2013. Disponível em: <<https://www.memoriabit.com.br/historia-mega-drive-sega-cd-32x-2/>>. Acesso em: 11 maio. 2022

MARLEY, S. SG-1000. **Retrogamer: THE ESSENTIAL GUIDE TO CLASSIC GAMES**, v. 163, p. 56–61, 2017.

MATHEUS, C.; OLIVEIRA, L. **A propriedade intelectual é um roubo: Nintendo e a pirataria**. Belo HorizonteMinimídias, , 7 jan. 2021. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=QnRWSv1po6g>>. Acesso em: 7 out. 2021

MCCAIN, K. J. **A Look Back At the SG-1000, Sega's First Ever Home Console**. Disponível em: <https://www.nintendolife.com/news/2018/06/feature_a_look_back_at_the_sg-1000_segas_first_ever_home_console>. Acesso em: 13 fev. 2022.

MULDOON, K. **Dina 2-In-1.**, 2009. Disponível em: <<https://www.retrogamingconsoles.com/consoles/dina-2-in-1/>>. Acesso em: 13 fev. 2022

NINTENDO WIKI. **Color TV-Game 6.** Disponível em: <https://nintendo.fandom.com/wiki/Color_TV-Game_6>. Acesso em: 1 set. 2021.

PICARD, M. The Foundation of Geemu: A Brief History of Early Japanese video games. **Game Studies**, v. 13, n. 2, dez. 2013.

SEGA RETRO. **Sega Mark III**. Disponível em: <<https://segaretro.org/File:MarkIII.jpg>>. Acesso em: 13 fev. 2022.



SEGA RETRO. **SG-1000 II**. Disponível em: <https://segaretro.org/SG-1000_II>. Acesso em: 13 fev. 2022.

STEVE'S OLD COMPUTER MUSEUM. **Coleco Adam computer**. Disponível em: <<http://oldcomputers.net/adam.html>>. Acesso em: 20 mar. 2022.

TEC TOY. **Conheça Breakout, o clássico jogo desenvolvido por Steve Jobs para a Atari. Blog TecToy**, 11 ago. 2017. Disponível em: <<https://blogtectoy.com.br/conheca-breakout-o-classico-jogo-desenvolvido-por-steve-jobs-para-atari/>>. Acesso em: 8 set. 2021

TEC TOY. **Electronic Arts e Cartuchos Diferentes no Mega. Blog TecToy**, 9 jun. 2019. Disponível em: <<https://blogtectoy.com.br/electronic-arts-cartuchos/>>. Acesso em: 19 maio. 2022

VIDEO GAME DATA BASE. **SG-1000 - VGDB - Vídeo Game Data Base**. Disponível em: <<http://www.vgdb.com.br/consoles/sg-1000/>>. Acesso em: 12 fev. 2022.

WARREN MAGAZINE. **Electronic Arts: conheça a história e saiba como investir na EA | Warren**. Disponível em: <<https://warren.com.br/magazine/electronic-arts/>>. Acesso em: 19 maio. 2022.

YAMAZAKI, I. **Nintendo Complete Guide Tankobon (Softcover) - November 26, 2016**. Toquio: Shufunotomo Infotsu (主婦の友インフォス), 2016.



O futebol no subúrbio carioca: uma história de resistência

Soccer in the Rio suburbs: a story of resistance

Marcos Vinícius dos SANTOS

Instituto de História, Universidade Federal do Rio de Janeiro

marcosufrj@poli.ufrj.br

Abstract. *The present work intends to analyze the process of implementation and expansion of soccer in the suburbs of Rio de Janeiro at the beginning of the 20th century, and the possible influences that this process has on the intense involvement of the suburban population with the practice of amateur soccer. To achieve the objective, I intend to make a brief historiographical discussion on the topic, demonstrating that since its arrival in Rio de Janeiro, soccer has shown itself to be exclusionary towards the poor population of the suburbs and how this population resisted the process of exclusion by inventing ways of practicing the old and violent Breton sport that lasts to the present day.*

Keywords: Soccer. Suburb. Amateur soccer.

Resumo. O presente trabalho pretende analisar o processo de implementação e expansão do futebol no subúrbio do Rio de Janeiro no início do século XX, e as possíveis influências que esse processo tem no intenso envolvimento da população suburbana com a prática do futebol amador. Para alcançar o objetivo pretendo fazer uma breve discussão historiográfica sobre o tema demonstrando que desde de sua chegada ao Rio de Janeiro o futebol se mostrou excludente para com a população pobre do subúrbio e como essa população resistiu a processo de exclusão inventando maneiras de praticar o velho e violento esporte bretão que duram até os dias atuais.

Palavras-chave: Futebol. Subúrbio. Futebol amador.



1. Introdução

O futebol é sem sombra de dúvidas o esporte com maior abrangência e nível de penetração social do Brasil. O brasileiro respira futebol e isso independe da região, religião ou classe social. Seja nos campos gramados e bem equipados dos vários clubes de lazer espalhados pelas regiões mais nobres, ou nos diversos campos “rala coco⁹⁶”, dos subúrbios e periferias, fato é que a bola sempre rola.

É bem verdade que essa popularidade e relevância não são exclusividades do Brasil, não sendo nenhum exagero apontar o futebol como o esporte mais popular do mundo. Um fato que exemplifica bem isso está no torneio olímpico de futebol, que diferente de todas as outras modalidades esportivas que compõem as Olimpíadas, não é formado pelos atletas de elite. Os melhores jogadores de cada país, não são selecionados para participar do torneio, o comitê olímpico de cada país fica limitado a convocar apenas jogadores com idades abaixo de 21, podendo levar no máximo 3 atletas acima dessa idade, para formar a seleção que irá disputar o torneio olímpico. Os melhores jogadores, que compõem a seleção principal, são reservados para disputar um torneio separado, dedicado exclusivamente a prática do esporte bretão. A Copa do Mundo de futebol, que, assim como as Olimpíadas, acontecem de 4 em 4 anos, tendo proporções econômicas, sociais e políticas tão grandes ou maiores que ela.

No Brasil, porém, o futebol tem a peculiaridade de transcender a barreira esportiva já que é tido como um dos principais elementos de formação da identidade nacional. Não à toa ocupa lugar de enorme relevância no debate público. Os principais canais de mídia dedicam horas para debater sobre o esporte, encaixando em sua grade diversos programas onde o esporte bretão é destaque. Na TV aberta ou fechada, na rádio ou internet, o futebol sempre aparece como destaque e recebe muita audiência do público em geral. Com o advento das redes sociais essa exposição e dedicação só fez aumentar, chegando ao ponto de existirem diversas contas, nas mais variadas redes, dedicadas a falar exclusivamente sobre futebol, tratando desde um clube em específico, a temas sobre o jogo de maneira geral.

É de se se imaginar que com essa enorme importância o futebol penetrou rapidamente nos mais variados espectros da sociedade brasileira, ocupando naturalmente espaço de destaque no cotidiano das pessoas que se dedicam, de alguma maneira, a compreender e retratar a sociedade. Desta maneira logo no início da implementação do esporte no Brasil, já surgiram vários trabalhos dedicados a compreender e registrar a importância que o

⁹⁶ Expressão muito usada no subúrbio para caracterizar um campo de qualidade ruim, sem gramado, ou com o gramado desnivelado e esburacado, longe das condições ideais para a bola rolar.



esporte já vinha ocupando no cenário sócio-econômico da época. É bem verdade que essa percepção nunca foi uma unanimidade, da mesma forma que existiam pessoas que encaravam o violento esporte bretão com seriedade, existia uma parcela relevante e influente da sociedade que considerava o futebol uma futilidade, algo de menor ou nenhuma relevância, achando inclusive uma tremenda perda de tempo dedicar energia para melhor estudá-lo. Uma parcela enorme da elite intelectual brasileira, considerava inclusive o futebol como algo danoso à sociedade. Por muito tempo se propagou a ideia de que o futebol, o carnaval e diversas outras manifestações populares coletivas dessa natureza, eram os grandes responsáveis pela alienação das massas, os culpados pelo subdesenvolvimento do país, “o ópio do povo”.

Apesar dessa linha de pensamento não estar totalmente morta e encontrar eco em alguns setores da sociedade até os dias de hoje, desde o final dos anos 1970, quando o futebol passou a ser tema mais frequente dentro do ambiente acadêmico, há um certo consenso a respeito da relevância e importância de estudá-lo.

Apesar da enorme importância que o futebol tem na construção política, econômica e social do Brasil, o esporte foi por muito tempo ignorado pela academia, só nas décadas de 1960 e 1970 passou a ser estudado pelos diversos campos científicos, porém sempre com maior importância à forma “profissional” de praticar o velho e violento esporte bretão. De tal maneira que os trabalhos que foram surgindo versavam sobre temas que vão desde a formação e profissionalização dos clubes, os diferentes aspectos de suas torcidas, até os impactos que a rotina de treinamento gera na longevidade da carreira e qualidade de vida pós aposentadoria dos atletas. Porém não há tantos estudos que trabalham com as outras dimensões que o esporte possui, sobretudo no que diz respeito às outras formas de praticá-lo, como bem aponta o antropólogo Arlei Damo:

Havia um tempo em que falar de futebol era um tabu nas ciências sociais, a menos que fosse para falar mal. Embora seja possível localizar alguns trabalhos tomando o futebol a sério nas décadas de 1960 e 1970, é forçoso constatar que se tratavam de iniciativas isoladas. No Brasil, faz pouco mais de quarenta anos que surgiu a primeira dissertação tratando o futebol com a devida atenção. Desde então os trabalhos foram se multiplicando, em todos os formatos e nas mais diferentes áreas das ciências humanas, sociais e para além delas. (DAMO, 2018. p.3)

Partindo de um questionamento que surgiu após ler um artigo do historiador Hilário Franco Júnior, que trazia logo no título o seguinte questionamento: O Brasil é o país do futebol?. Ao longo do texto o autor vem elencando alguns pontos tais como frequência de público nos estádios, pesquisas de opinião pública a respeito do interesse dos brasileiros pelo futebol e envolvimento do brasileiro com a seleção etc. Ao fim do texto e de uma extensa e muito bem embasada argumentação, ele chega à conclusão de que “o Brasil é país de bons futebolistas, não o país do futebol. E despindo-se dessa máscara, falsa, talvez ele possa finalmente ser mais do que isso” (FRANCO JR., 2013, p.55). A única referência que Franco Jr. faz ao futebol amador é a citação de um dado estatístico a respeito do



percentual da população brasileira que pratica o futebol amador⁹⁷. De resto toda a análise do autor é feita em cima da forma espetacularizada de do futebol.

As maneiras de torcer, praticar e vivenciar o violento esporte bretão no Brasil, vão muito além do que simplesmente assistir ao jogo do seu clube de coração, seja no estádio ou em casa. Muitas vezes o seu clube de coração sequer joga em um estádio, pode ser desde o grupo de peladas que sua família participa a anos ou a equipe amadora que a pessoa joga ou acompanha nos campeonatos de várzea espalhados pelos subúrbios e periferias do país. Basta uma ida num domingo de manhã a uma praça pública dotado de um campo de futebol no subúrbio carioca que a bola vai estar rolando e a cena que se encontra é a de várias pessoas extremamente envolvidas com o jogo, praticando, organizando ou assistindo. Os impactos vão do comerciante local, que tem seus lucros aumentados consideravelmente por conta das peladas de fim de semana, e em alguns casos vivem basicamente disso, aos moradores e participantes do evento que muitas vezes tem nele sua única forma de lazer e envolvimento com o esporte mais importante do país.

Ao me deparar com isso surgiram alguns questionamentos. Porquê algo tão relevante tem pouco espaço nos grandes veículos de mídia e nos estudos acadêmicos? O que explica o envolvimento diferenciado que o suburbano carioca tem com a prática do futebol com relação aos moradores das outras regiões? Existem na história da formação e expansão do futebol e dos clubes do subúrbio elementos que os diferenciam dos clubes da elite e ajudam a explicar essa relação mais intensa com a prática do futebol amador? Nesse sentido, o presente trabalho tem a intenção de fazer uma ponte entre antropologia e a história para estudar as raízes históricas do futebol amador no subúrbio do Rio de Janeiro e como essas raízes transformaram o subúrbio em um solo fértil para proliferação da prática do futebol amador.

2. O subúrbio resiste

O futebol surge no Brasil como um esporte voltado para as elites sociais e econômicas do país. No Rio de Janeiro essa dinâmica não foi diferente, de maneira tal que não é nenhum exagero dizer que o futebol carioca é elitista desde o seu nascedouro. A formação e organização do futebol na então capital federal é marcada pela constante tentativa de

⁹⁷ “Por outro lado, a profissionalização reflete mais o contexto socioeconômico do que o amor pelo esporte. Em Bangladesh, por exemplo, 6 milhões de pessoas jogam regularmente futebol, mas não existe nenhuma que o faça profissionalmente. Em termos de praticantes amadores, a China, com 26 milhões, os Estados Unidos, com 25,5, a Índia, com 20,5, estão à frente do Brasil e seus 13 milhões. Esses 7% da população brasileira também ficam bem atrás dos 27% da Costa Rica e 20% da Alemanha.” (FRANCO Jr. 2013, p. 48)



excluir do esporte o subúrbio e as camadas menos favorecidas da cidade. Mário Filho trás em sua clássica obra “O negro no futebol brasileiro”, publicada em 1947, um retrado do inicio de velho esporte bretão na então capital federal. Ao longo do livro, Filho demonstra o caráter elitista do esporte, definindo a periodicidade da participação dos negro e pobres no futebol. Segundo o autor, na década de 1910 o futebol era praticado exclusivamente por jovens elegantes que formavam a elite social e econômica do país. Ao longo das décadas de 1920 o negro começam a entrar no circuito de participação do esporte, ainda que de maneira informal e só na década de 1930, como o processo de profissionalização que os negros e operários conseguiram se inserir efetivamente na prática do futebol, usando ele como uma forma de ascensão social inclusive.

Apesar de extremamente relevante, estudos mais recentes sobre a história do futebol tem nos mostrado que a interpretação de Filho tem algumas limitações no que tange a participação do subúrbio e das camadas populares no cenário futebolístico do início do séc. XX. O historiador Leonardo Pereira detectou no seu livro “Footballmania: Uma história social do Futebol no Rio de Janeiro (1902-1938)”, publicado em 2000, uma intensa participação de negros e operários na prática do futebol em bairros do subúrbio carioca. Ao analisar fontes de diferentes naturezas, indo de peças de teatro a documentação policial, Pereira fugiu do estereótipo de utilizar apenas documentos oficiais dos grandes clubes cariocas. Com isso iluminou regiões antes pouco exploradas nas análises sobre a história do futebol, demonstrando que o futebol não só era amplamente praticado pelas camadas menos abastadas da sociedade carioca, como essa prática incomodava as elites ao ponto de elas criarem uma Liga com vários mecanismos para excluir a participação dos clubes e associações mais pobres.

O ingresso de novos clubes só seria aceito mediante o pagamento de 50\$000 anuais e 30\$000 de mensalidade, reproduzindo o mesmo mecanismo de exclusão já utilizado há tempos pelos clubes. A aceitação de novas associações dependia ainda da proposta de dois clubes filiados, da posse pelo clube proponente de um “campo de dimensões regulamentares” e da admissão da diretoria da mesma. construindo uma série de obstáculos para o reconhecimento dos clubes menores, incapazes de satisfazer as condições exigidas, a Liga servia como um meio de definição mais clara do caráter que os *sportman* dos clubes mais ricos da cidade tentavam dar ao jogo, prevenindo-se contra o movimento de difusão do futebol (PEREIRA, 1998, p. 61)

O historiador carioca Nei Jorge dos Santos Junior tem dedicado seus estudos a compreender a vida no subúrbio do Rio de Janeiro. No artigo “*Um Jogo de Representações: o futebol suburbano nos jornais da cidade do Rio de Janeiro (década de 1910)*”, publicado em 2013. O autor utiliza jornais do período para construir um retrato da dinâmica futebolística do subúrbio e das tensões inerentes ao processo de consolidação do esporte nesta região. Ao contrapor as notícias publicadas pela grande imprensa com com notícias publicadas pelo Bangú-Jornal, periódico dedicado a retratar a vida suburbana, o artigo traz a luz conflitos intensos a respeito do futebol praticado na época, demonstrando, por exemplo, como os clubes das elites e a parcela da imprensa mais



ligada a eles retratavam o subúrbio como uma região violenta, desorganizada, quase animalésca. Os clubes do subúrbio por outro lado viam nos periódicos locais, uma maneira de retratar os acontecimentos segundo sua ótica e assim contrapor essa visão.

Os movimentos de resistência à elitização do futebol surgiram logo no começo da sua chegada e posterior expansão pela cidade do Rio de Janeiro. Junto com a tentativa de transformar o futebol em um esporte exclusivo da elite, surgiu no subúrbio mecanismos de resistir a esse movimento e organizar suas próprias formas de participar do esporte. Se os clubes da elite não permitiam negros e operários em suas ligas, os clubes do subúrbio se organizavam e montavam seus próprios campeonatos. Souza (2015) demonstra que “O crescimento do futebol era visível também no subúrbio e, portanto, era só questão de tempo até que um Campeonato pudesse engrandecer a prática deste nobre esporte em regiões não tão estimadamente consideradas.” Assim surgiram varios clubes que começaram a organizar suas ligas em contraposição a Liga Metropolitana, que trazia em seu estatuto regras extremamente excludentes e preconceituosas como a proibição de negros, analfabetos e operários, por exemplo, por exemplo.

Além dos valores mais baixos cobrados pelos clubes suburbanos, estas instituições adotavam em seus estatutos meios mais democráticos de admissão de sócios. Eram proibidas quaisquer distinções de cor, nacionalidade, opção política ou religiosa. Apenas aquele que quisesse ser sócio deveria ser indicado por um outro sócio. A maior parte dos clubes pede para que se indique a profissão na ficha de admissão de sócios, mas nem todos fazem essa exigência. Nos estatutos da Associação Atlética Suburbana, por exemplo, não era exigida a indicação da profissão dos atletas, abrindo uma brecha estatutária para que os clubes contassem com jogadores que se dedicassem em tempo integral ao futebol. (MALAIA, 2008, p. 6 -7)

Com a profissionalização do futebol na década de 1930 o cenário futebolístico se modificou no Rio de Janeiro. Os clubes de elite continuaram a crescer e expandir seu poderio econômico e o subúrbio virou um grande fornecedor de bons jogadores para esses clubes. Um processo que transformou o passe dos jogadores em mercadorias cada vez mais caras, chegando às cifras bilionárias dos dias de hoje e fazendo do futebol um esporte cada vez mais elitizado, promovendo um constante afastamento do povo dos estádios. O fenômeno da arenização⁹⁸ pós copa do mundo de 2014 intensificou a exclusão, gerando uma alta constante nos preços dos ingressos⁹⁹, o que afastou de vez o torcedor mais pobre dos estádios. Porém, as bases para a criação de uma maneira própria de vivenciar o futebol já estava consolidada, e a forma como o futebol se expandiu e se

⁹⁸ Processo de transformação dos antigos estádios em Arenas Esportivas para se adequarem às exigências da FIFA e ficarem mais próximos dos estádios Europeus.

⁹⁹ Para exemplificar, o Flamengo, time mais popular do país, jogou a final da copa do brasil de 2023 cobrando no ticket médio da partida foi de R\$ 391,14, quase um terço do salário mínimo no país.



consolidou no subúrbio, criando estratégias de resistência para seu povo pudesse participar e praticar o esporte deixou marcas na região que são perceptíveis até os dias de atuais, basta um olhar atento para as formas de organização dos vários campeonatos de várzea espalhados pelo subúrbio do Rio que é possível enxergar, não uma cópia anacrônica das associações esportivas suburbanas no início do séc. XX, mas um aspecto cultural de vivências do futebol que tem sim raízes no período.

4. Conclusão

Da mesma maneira que o suburbano resistiu aos mecanismos de exclusão promovido pelas elites no início do séc. XX, ele vem resistindo às novas formas de exclusão promovidas pela elites econômicas e sociais que hoje dominam o futebol. Os vários campeonatos de várzea espalhados pelo subúrbio do Rio são uma espécie de continuação das associações esportivas criadas para organizar o campeonato dos clubes que surgiam no subúrbio e eram impedidos pelos organizadores do campeonato principal de participar dele. Da mesma maneira que se hoje o povo pobre do subúrbio está excluído de acompanhar seu time nos estádios por conta do alto valor dos ingressos, das dificuldades de locomoção na cidade e das várias barreiras que são levantadas pela lógica excludente do capitalismo. Eles montam seus próprios times, organizam seus campeonatos, suas torcidas e fazem a sua festa em torno do velho e violento esporte bretão. Pois parafraseando o grande sambista Beto Sem Braço: “o que espanta a miséria é a festa”.

Referências

DAMO, A. S. Futebóis: apresentação. **FuLiA / UFMG**, v. 3, n. 3, p. 3-9, 2018.

FRANCO JÚNIOR, H. Brasil, país do futebol? **Revista USP**, [S. l.], n. 99, p. 45-56, 2013. DOI: 10.11606/issn.2316-9036.v0i99p45-56. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/76216>. Acesso em: 28 set. 2023

MAGNANI, J. G. C. Etnografia como prática e experiência. **Horizontes Antropológicos**, v. 15, n. 32, p. 129–156, 2009.

MARIO FILHO. **O negro no futebol brasileiro**. Rio de Janeiro: Mauad, 2003.

PEREIRA, L. A. M. **Footballmania: Uma História Social do Futebol no Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2000.

SANTOS, J. M. C. M. O processo de profissionalização do futebol no Rio de Janeiro. **Leituras de Economia Política**, n. 13, p. 125-155, 2008.

SANTOS JUNIOR, N. J. Entre os apitos do campo e da fábrica: o futebol à moda Bangu/Rio



de Janeiro (1904-1929). **Pensar a Prática**, v. 24, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5216/rpp.v24.66390>. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/fef/article/view/66390/36945>. Acesso em: 31 out. 2023

SANTOS JUNIOR, N. J. Um jogo de representações: o futebol suburbano nos jornais da cidade do Rio de Janeiro. **Pensar a Prática**, v. 16, n. 4, 2013. DOI: 10.5216/rpp.v16i4.21721. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/fef/article/view/21721>. Acesso em: 31 out. 2023.

ANTOS JUNIOR, N. J. **A construção do sentimento local: o futebol nos arrabaldes de Andaraí e Bangu (1914-1923)**. Rio de Janeiro: Multifoco, 2014.

SOUZA, G. J. C. “O football nós podemos jogar”: uma análise sobre o desenvolvimento do futebol fora dos clubes da elite do Rio de Janeiro. **Recorde: Revista de História do Esporte**, 8(2), 2015.

SOUZA, G. J. C. Liga Metropolitana x Liga Suburbana: semelhanças e diferenças entre as competições de futebol no Rio de Janeiro. **Esporte e Sociedade**, v. 11, n. 28, p. 1-20, 2016.

SOUZA, G. J. C. **“Adiantam-se bastante nos subúrbios”**: O desenvolvimento do futebol na região suburbana do Rio de Janeiro (1907-1924). 2018. 113 f. Dissertação (Mestrado em História) - Instituto de Ciências Humanas e Filosofia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2018.



Cecilia Payne: a mulher que descobriu a composição das estrelas

Cecilia Payne: the woman who discovered the composition of the stars

Taysa BASSALLO

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

taysabs@gmail.com

Grazieli SIMÕES

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro

graelisimoes@iq.ufrj.br

Priscila TAMIASSO MARTINHON

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro

pmartinhon@gmail.com

Abstract. *This work aims to focus on highlighting the presence of women in scientific discoveries, which have, very often, cultural undergone erasure due to historical context involved. As a representative part of these women, we can highlight the astronomer and astrophysicist Cecília Payne, who lived between the years 1900 and 1979. The suggested methodology to entertain the public in telling her story will be a performance where a person characterized by Cecilia Payne herself will interact with the audience, through time travel, telling her story in a dramatized way. The results expected of the actions like this are increase the public interest and identification with the topic addressed.*

Keywords: *Cecilia Payne. Spectroscopy. Astronomy. Composition of the Sun.*

Resumo. Este trabalho tem como foco principal exaltar a presença das mulheres em descobertas científicas, que por muitas vezes passaram por um esquecimento cultural devido ao contexto histórico envolvido. Como representante destas mulheres, podemos



citar a astrônoma e astrofísica Cecília Payne, que viveu entre os anos de 1900 e 1979. A metodologia sugerida para entreter o público na contação desta história será uma performance onde uma pessoa caracterizada pela própria Cecília Payne irá interagir com o público, através de uma viagem no tempo, contando sua história de forma dramatizada. Os resultados esperados de ações como esta são além de um maior interesse, a identificação do público com o tema abordado.

Palavras-chave: Cecília Payne. Espectroscopia. Astronomia. Composição do Sol.

1. Introdução

A falta de reconhecimento, desvalorização e apagamento de memórias relacionadas às descobertas feitas por mulheres e outros grupos de pessoas à margem dos padrões impostos pela época foi muito recorrente nos séculos passados, e, infelizmente, ainda hoje, pode ser visto ao redor do mundo.

Segundo dados da UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – em 2020 apenas 28,8% do total de pesquisadores acadêmicos do mundo eram mulheres (SIMONE LEMOS, 2020).

Trazendo esta discussão para uma realidade brasileira, muitas cientistas buscam desenvolver sua pesquisa em países da América do Norte e Europa majoritariamente. Com o objetivo de ter uma maior valorização enquanto pesquisadora nem sempre é uma realidade, segundo afirma a professora Mayana Zatz, geneticista do Departamento de Genética e Biologia Evolutiva do Instituto de Biociências da USP. Zatz lembra que sofreu preconceito nos Estados Unidos, um país onde não se imaginaria que isso acontecesse. “Lá, os salários são negociados, os homens ganham mais do que as mulheres e não existe licença-maternidade, só é dado um mês de férias às mulheres, que após esse prazo voltam a trabalhar ou perdem seu emprego”, diz a professora.

Por meio deste breve histórico vemos que esta desvalorização das mulheres é algo presente em todo mundo e não apenas uma realidade brasileira. Neste contexto, com o objetivo de resgatar a memória e atribuir o mérito devido à cientista que descobriu a composição das estrelas, Cecilia Payne, abordaremos a história desta astrônoma e astrofísica, nascida em Wendover, na Inglaterra em 10 de maio de 1900 e falecida em 7 de dezembro de 1979.

2. Resultados e discussão: desenvolvendo o trabalho

2.1 Breve histórico de Cecilia Payne



Em sua autobiografia, Payne (Figura 1) relata que se apaixonou pela astronomia quando, aos 5 anos de idade, em um passeio com a mãe, ela viu uma estrela cadente. Desde então se dedicou fortemente aos estudos no colégio *St. Paul's Girls' School*. Em 1919, aos 18 anos, ela ganhou uma bolsa de estudos para *Newnham College*, Universidade de Cambridge, onde estudou inicialmente botânica, física e química. Na Universidade, ela assistiu uma palestra de Arthur Eddington sobre o eclipse solar de 29 de maio de 1919 (também observado no Brasil) e a sua expedição para observar e fotografar as estrelas próximas do eclipse para testar a teoria geral da relatividade de Einstein, que foi confirmada pela observação deste mesmo eclipse. Este fato despertou ainda mais seu interesse pela astronomia. Porém, até 1948 a Universidade de Cambridge não concedia diplomas a mulheres, então ela se formou mas não pôde obter o diploma oficialmente.

Figura 1 - Cecilia Payne.



Fonte: Google Imagens, 2023.

A partir deste fato, Payne percebeu que se continuasse na Inglaterra sua única opção de carreira, sem o diploma oficial, seria se tornar professora. Porém, Cecilia pretendia ser reconhecida também como pesquisadora. Na expectativa de atuar como pesquisadora em outro país, descobriu que Harlow Shapley, diretor do *Radcliffe College Observatory* (agora parte da Universidade de Harvard) havia acabado de começar um programa de graduação em astronomia. Assim, em 1923 ela deixou a Inglaterra, rumo aos Estados Unidos para continuar seus estudos, graças a um projeto para encorajar mulheres a estudar no observatório. A primeira estudante desse grupo foi Adelaide Ames, em 1922, e a segunda, Cecilia.

2.2. Sua grande descoberta: de que é feito o Sol?

Em 1925, Payne publicou sua tese, sendo a primeira pessoa a conseguir o título de doutora em astronomia pela *Radcliffe College*. Seu trabalho foi intitulado "Atmosferas estelares, uma contribuição para o estudo da observação da temperatura alta nas



camadas revertidas de estrelas" ou originalmente, "*Stellar Atmospheres - A contribution to the observational study of high temperature in the reversing layers of stars*". A tese foi desenvolvida usando como base os conceitos de física, astronomia e espectroscopia, apresentando resultados sobre pressão, temperatura e composição das estrelas.

Em seu trabalho, ela relacionou a classificação estelar às suas respectivas temperaturas absolutas, aplicando a teoria da ionização desenvolvida pelo físico Meghnad Saha, interpolando dados por dois anos. Ela mostrou que a grande variação nas linhas espectrais das estrelas era devido a ionização que as mesmas sofriam em diferentes temperaturas e não devido aos diferentes elementos que constituíam essas estrelas, como se acreditava na época. Payne descobriu que o silício, carbono, e outros metais comuns vistos no espectro do Sol estavam presentes aproximadamente nas mesmas quantidades que na Terra. Porém, o hélio e particularmente o hidrogênio eram muito mais abundantes, algo improvável para os cientistas da época. O grande diferencial de sua tese foi estabelecer que o hidrogênio era o principal componente na constituição das estrelas, e portanto, o elemento químico mais abundante no universo. É importante ressaltar que Payne usou o imenso catálogo de estrelas criado pelas Computadoras de Harvard (mulheres que eram tratadas como computadores ou por vezes chamadas calculadoras, que faziam todo o trabalho de cálculo que os computadores existentes na época não podiam fazer). Com estes dados ela identificou que a mudança no espectro das estrelas em diferentes temperaturas e pressões se deve a alterações na proporção dos átomos em diferentes estados, excitados e ionizados. Com esta hipótese, Cecilia Payne conclui que hidrogênio e hélio são ao menos um milhão de vezes mais abundantes que outros elementos presentes no Sol.

A tese de Cecilia a foi avaliada pelo o astrônomo Henry Norris Russell, que assim como os outros astrônomos da época, acreditavam que a composição do Sol era semelhante à composição da Terra. Sendo assim, ele não acreditou que as conclusões do trabalho de Payne estivessem corretas e a desencorajou de publicar seus resultados. Com o passar do tempo, refazendo passos semelhantes aos de Cecilia, Russel chegou aos mesmos resultados que ela quatro anos depois e publicou que a composição do Sol era composta basicamente de hidrogênio e hélio, uma grande descoberta para a astronomia da época. Porém, ele mencionou Payne brevemente no trabalho e desta forma, ficou com todos os créditos pela descoberta.

Embora existisse a frustração de não ser reconhecida por sua descoberta, Payne permaneceu uma cientista ativa durante a sua vida, passando sua carreira acadêmica inteira em Harvard. No início, ela era assistente técnica de Shapley, de 1927 a 1938. Nessa época, ela fez uma viagem por observatórios europeus, onde conheceu o astrônomo russo Sergei Gaposchkin, com quem se casou, tornando-se Cecilia Payne Gaposchkin. Em sua autobiografia ela relata que considerou deixar a Universidade de Harvard por seu cargo e salário baixos. No entanto, Shapley esforçou-se para melhorar a sua posição, e em 1938, ela recebeu o título de "astrônoma". Em 1943 tornou-se membro da *American*



Academy of Arts and Sciences. É importante ressaltar que nenhum dos cursos que ela lecionou em Harvard foi registrado no anuário até 1945.

Quando Donald Menzel se tornou diretor do *Harvard College Observatory*, em 1954, ele tentou equiparar seu cargo, mas foi apenas em 1956 que ela se tornou a primeira mulher a ser promovida a professora integral na Harvard Faculty of Arts and Sciences. Mais tarde, também se tornou a primeira mulher a liderar um departamento em Harvard, o de Astronomia. Payne se aposentou em 1966, sendo-lhe concedido o título de professor emérito em Harvard. Em sua autobiografia ela deixou um recado para jovens cientistas mulheres:

Não siga uma carreira científica por fama ou dinheiro... Siga a carreira científica só se nada mais trouxer satisfação, porque 'nada mais' é provavelmente o que você vai receber. Sua recompensa é a ampliação do horizonte na medida em que você escala. E, se você conseguir essa recompensa, não vai querer nenhuma outra. (PAYNE-GAPOSCHKIN; CECÍLIA, 2016)

2.3. A importância da espectroscopia para a astronomia

A espectroscopia consiste no estudo das interações da radiação eletromagnética com a matéria. Essa radiação pode ser proveniente de uma fonte, como, por exemplo, o Sol, uma nebulosa ou até mesmo a chama de uma vela. Algumas propriedades são extremamente importantes para o estudo de um objeto em astronomia: temperatura, tamanho do mesmo, abundância de elementos químicos que o compõem, sua velocidade de aproximação ou afastamento e, para o caso de uma estrela, seu estágio de vida. Um instrumento utilizado na espectroscopia é chamado de espectroscópio, e foi primeiramente utilizado em 1859 por seus criadores: o físico alemão Gustav Kirchhoff (1824-1887) em parceria com o químico alemão Robert Bunsen (1811-1899).

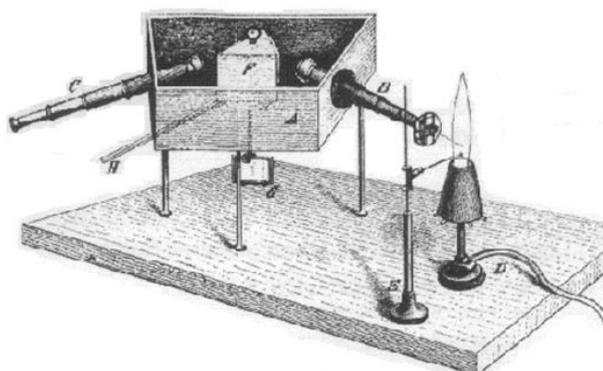
A parceria surgiu pela soma dos conhecimentos de Kirchhoff, sugerindo que um elemento químico puro ao ser queimado, emite uma radiação com cor bem característica (Figura 2), e dos de Bunsen, que conseguiu inventar um queimador de gás metano (CH_4) com controle da entrada de ar e cuja cor não interferia no experimento. Esta diferença de cores nas chamas pode ser vista na Figura 2:



Figura 2 - Testes de cores de chamas para diferentes elementos.

Fonte: Google Imagens, 2023.

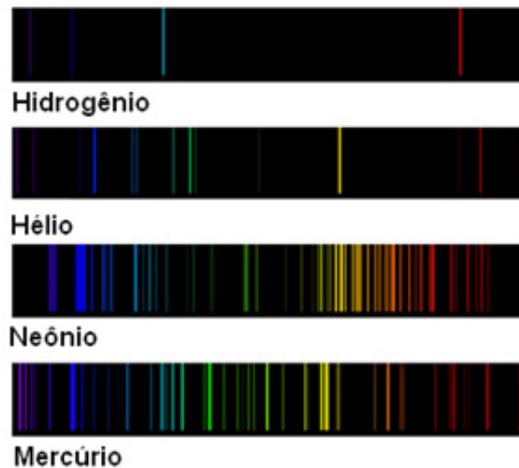
Na Figura 3, vemos o esquema do Espectroscópio Kirchhoff-Bunsen (A), que foi baseado no seguinte princípio de funcionamento: primeiramente a luz que vinha da chama (D) proveniente do elemento químico queimado passava por um colimador (B), ou seja, a luz ficava com uma única direção. Depois ela atravessava o prisma (F), sendo refratada, isto é, dividida no espectro, e observada com um telescópio (C).

Figura 3 - Espectroscópio Kirchhoff-Bunsen.

Fonte: Google Imagens, 2023.

A partir do uso do espectroscópio foi possível obter uma grande variedade do que são chamados “espectros”, ou, fisicamente falando, diagramas de amplitude da radiação eletromagnética. Cada um dos espectros obtidos por meio do “Teste da Chama”, ou seja, espectros de emissão, resultavam em faixas coloridas contra um fundo preto conforme visto na Figura 4:



Figura 4 - Espectros de emissão de diferentes elementos.

Fonte: Google Imagens, 2023.

No caso de estrelas como o Sol, por exemplo, temos que para camadas de gás cada vez mais distantes do seu núcleo, a temperatura é menor, ou seja, quanto mais o gás se afasta mais ele esfria. É por isso que quando a luz que está sendo emitida a partir da camada chamada de “fotosfera”, que é a mais próxima do núcleo, atravessa essas camadas mais distantes, parte da energia é absorvida, representadas pelas faixas pretas. Observando os espectros de emissão e absorção, é possível notar que alguns possuem correspondência. Sabendo que o gás que absorveu a energia também foi emitido pelo Sol, é possível saber do que ele é feito pelas faixas que não estão mais presentes no seu espectro.

2.4. Metodologia

A metodologia utilizada para a realização deste trabalho foi qualitativa, através de um resgate histórico sobre o percurso científico da astrônoma Cecilia Payne. Para a performance sobre a cientista, foram feitas pesquisas de cunho exploratório na busca por referenciais teatrais objetivando desenvolver divulgação científica através deste exercício.

2.5 Estrutura da performance (roteiro)

Uma estudante caracterizada de Cecilia Payne ficará pelo espaço observando o mundo moderno, um pouco chocada. Ela percebe a presença de várias pessoas e começa a interagir com elas.

Ela diz: “mas que atrevimento pressupor que esta descoberta foi feita por um homem, meu caro...como devo lhe chamar? Bruno? Que nome diferente! E suas roupas também...aliás, todas vocês parecem bem diferentes...mas enfim! São todas cientistas? Ah sim! Bom, meu nome é Cecilia, Cecilia Payne. Nasci na Inglaterra e lá me interessei pela astronomia após assistir uma palestra do Edgnton sobre sua expedição para observar e fotografar as estrelas próximas do eclipse para testar a teoria geral da relatividade de Einstein. Achei o máximo e fui estudar em Cambridge. Mas, ao concluir meus estudos eles



não quiseram me dar o diploma de astrônoma por eu ser mulher. Até aquele ano só permitiam formar astrônomos homens! Mas tudo bem...já vencemos isso pelo que vejo! Cecília continua a dialogar com o público, contando sua história, falando sobre como funciona a espectroscopia e sobre sua tese de doutorado.

3. Conclusão

As mulheres são minoria nas ciências e este fato é algo indiscutível. Este trabalho pretende aproximar o público da ciência, com o intuito de trazer à tona a história de mulheres que por muito tempo foram esquecidas e algumas nunca reconhecidas.

Utilizar a performance teatral como forma de aproximação do público é algo que provoca a imaginação de quem assiste, e com isso se torna mais fácil associar aquela memória e até usá-la em futuras discussões, tornando o “falar de ciência” algo mais desmistificado.

Agradecimentos

Ao HCTE/UFRJ, à minha colega de trabalho, a museóloga Cláudia Mattos, atualmente atuando no Observatório Nacional - ON, que idealizou comigo este trabalho de performance teatral.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

LEMOS, Simone. **Menos de 30% das mulheres do mundo são cientistas**. Jornal da USP, São Paulo, 27, mar. 2020. Disponível em: <https://portal.if.usp.br/imprensa/pt-br/node/2337> Acessado em: 28 out.2023.

SATO, Eduardo. **Cecilia Payne e a composição do Sol**. Instituto Principia, São Paulo, 26, jan.2021. Disponível em: <https://www.institutoprincipia.org/post/cecilia-payne-e-a-composi%C3%A7%C3%A3o-do-sol> Acessado em: 27, out. 2023.

HARKIN, Sofia. **Cecilia Payne Biography for Kids**. Lottie Dolls Us, Estados Unidos, 10, feb. 2021. Disponível em: <https://www.lottie.com/blogs/strong-women/cecilia-payne> Acessado em: 26, out. 2023.

Science Galoá. **Cecilia Payne, astrônoma que descobriu a composição do Sol**. Equipe Galoá, 26, out. 2016. Disponível em: <https://galoa.com.br/blog/cecilia-payne-astronoma-que-descobriu-composicao-do-sol/> Acessado em: 25, out. 2023.



PAYNE-GAPOSCHKIN, Cecilia. **Payne-Gaposchkin: An Autobiography and Other Recollections**. Segunda edição. Cambridge, Reino Unido. Editora: Cambridge University Press, 1 de julho de 1996.

MARASCIULO, Marília. **Quem foi Cecilia Payne-Gaposchkin, que descobriu a composição do Sol**. Revista Galileu, 2019. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/amp/Sociedade/noticia/2019/09/quem-foi-cecilia-payne-gaposchkin-que-descobriu-composicao-do-sol.HTML> Acessado em: 17, out, 2023



**Os objetos cerâmicos como expressão
do diálogo entre arte e arquitetura:
acervo da Oficina Integrada de
Cerâmica EBA/FAU-CLA/UFRJ - Etapa 4**

***Ceramic objects as an expression of the
dialogue between art and architecture:
collection of the Oficina Integrada de
Cerâmica EBA/FAU-CLA/UFRJ – Stage 4***

Ana Sara Oliveira ZACARIAS

Graduação em Artes Visuais, Escola de Belas Artes
Universidade Federal do Rio de Janeiro
sarazacarias@ufrj.br

Katia Correia GORINI

Departamento de Artes Visuais - Escultura
Programa de Pós-graduação em História das Ciências
e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
kcorini@gmail.com

Andréa de Lacerda Pessoa BORDE

Departamento de Análise e Representação da Forma, Faculdade de
Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro
andreaborde@gmail.com

Aurélio Antônio Mendes NOGUEIRA

Departamento de Arte e Representação, Escola de Belas Artes
Universidade Federal do Rio de Janeiro
aamnog1@gmail.com



Cristina Grafanassi TRANJAN

Centro de Letras e Artes, Universidade Federal do Rio de Janeiro
cristinatranjan@globo.com

Ana Cecilia Mattos MACDOWELL

Departamento de Artes Visuais - Escultura, Escola de Belas Artes
Universidade Federal do Rio de Janeiro
cilamacd@gmail.com

Luan Nunes Carvalho dos SANTOS

Graduação em Artes Visuais - Expressão Gráfica, Escola de Belas Artes
Universidade Federal do Rio de Janeiro
utaart69@gmail.com

Amanda Nascimento de Carvalho REIS

Instituto de Filosofia e Ciências Sociais
Graduação em Artes Visuais, Escola de Belas Artes
Universidade Federal do Rio de Janeiro
amanancr@gmail.com

Caroline Greco CORREIA

Graduação em Artes Visuais da Escola de Belas Artes
Universidade Federal do Rio de Janeiro
greccaroline702@gmail.com

Soraya Caroline Mendonça de JESUS

Graduação em Arquitetura e Urbanismo
Universidade Federal do Rio de Janeiro
soraya.jesus@fau.ufrj.br

Karine Correa da SILVEIRA

Graduação em Restauração e Conservação de Bens Móveis
Escola de Belas Artes
Universidade Federal do Rio de Janeiro
karinepegui@gmail.com

Abstract. *The project “Ceramic objects as an expression of the dialogue between art and architecture” stage 4 is dedicated to continuing the powerful legacy of the artist, ceramist and professor Celeida Moraes Tostes, who in 1989, created the Oficina Integrada de Cerâmica EBA/FAU- CLA/UFRJ. Since 2020, research has followed strands that point to soil research, artistic experiments through clay, investigations and experiments in constructive and form-generating techniques. The project is constituted by the sum of investigations in art and architecture, also considering developments in secondary and related research in the expanded field of ceramics. In this way, the aim is to provide conceptual support for the collection, survey, cataloging, cleaning of ceramic objects from the object collection and the physical research projects arranged at the site. The objective of this research is that the results obtained contribute to the creation of a documented collection that helps*



in the study of understanding visual arts, ceramic art and architecture inside and outside the classroom. In addition to disseminating part of Brazilian cultural memory, in order to propose a multidisciplinary look at ceramic making within the context of the EBA/FAU-CLA/UFRJ Oficina Integrada de Cerâmica.

Keywords: Cultural memory. Celeida Tostes. Education. Interdisciplinarity.

Resumo. O projeto “Os objetos cerâmicos como expressão do diálogo entre arte e arquitetura” etapa 4 dedica-se à continuidade do legado potente da artista, ceramista e professora titular Celeida Moraes Tostes, que em 1989, criou a Oficina Integrada de Cerâmica EBA/FAU-CLA/UFRJ. Desde 2020 as pesquisas seguem vertentes que apontam para pesquisa de solos, experiências artísticas através do barro, investigações e experimentos de técnicas construtivas e gerativas da forma. O projeto se constitui pelo somatório de investigações na arte e na arquitetura, considerando os desdobramentos também nas pesquisas secundárias e correlatas ao campo expandido da cerâmica. Desta maneira, busca-se dar suporte conceitual à coleta, levantamento, catalogação, limpeza dos objetos cerâmicos do acervo de objetos e aos projetos de pesquisa físicos dispostos no local. O objetivo desta pesquisa é que os resultados obtidos contribuam para a criação de um acervo documentado que auxilie no estudo da compreensão das artes visuais, arte cerâmica e arquitetura dentro e fora das salas de aula. Além de divulgar parte da memória cultural brasileira, a fim de propor um olhar pluridisciplinar para o fazer cerâmico inserido no contexto da Oficina Integrada de Cerâmica EBA/FAU-CLA/UFRJ.

Palavras-chave: Memória cultural. Celeida Tostes. Educação. Interdisciplinaridade.

Despojei-me
Cobri meu corpo de barro e fui.
Entrei no bojo do escuro, ventre da terra.
O tempo perdeu o sentido de tempo.
Cheguei ao amorfo.
Posso ter sido mineral, animal, vegetal.
Não sei o que fui.
Não sei onde estava. Espaço.
A história não existia mais.
Sons ressoavam. Saíam de mim.
Dor.
Não sei por onde andei.
O escuro, os sons, a dor, se confundiam.
Transmutação.
O espaço encolheu.
Saí. Voltei.
(TOSTES apud SILVA et al, 2017, p.52)



1. Introdução

Quando se fala em Celeida Tostes, as primeiras imagens que vem à memória são os registros de sua performance chamada “Passagem” de 1979. Em um envoltório de barro, Celeida é enclausurada, como se voltasse ao estado daquele que é gerado, e em seguida rompe essa casca e chega em um lugar outro que podemos chamar de campo expandido. A quebra de uma divisão no entendimento e concepção do que é escultura e do que é performance, individual e coletivo, processo e produto artístico, são noções que atravessam a vida de Celeida Tostes e reverberam na criação do Centro Integrado de Cerâmica EBA/FAU-UFRJ.

A ideia de um espaço que promovesse a integração entre a Escola de Belas Artes e a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo foi um projeto ansiado por Celeida Moraes Tostes desde que recebeu o título de Livre Docente pela EBA no ano de 1987. Desde a concepção do projeto a ideia de integração se fazia pulsar, de forma que foi fundamental a cooperação entre o Departamento de Artes Industriais, o qual Celeida fazia parte como professora, com o Departamento de Análise e Representação da Forma da FAU/UFRJ. Dois anos depois de seu ingresso, isto é, em 1989, o Centro Integrado de Cerâmica EBA/FAU-UFRJ foi inaugurado.

Desde de 1995 a responsabilidade técnica da Oficina Integrada está sob o encargo Departamento de Análise e Representação da Forma (DARE/FAU/UFRJ), que mantém as atividades que começaram a ser realizadas no espaço desde que Celeida Tostes o fundou. O entendimento da importância de se formar laços ainda se faz presente e uma das manifestações é a parceria com os seguintes laboratórios: de LACE (FAU), LAB01 (EBA), LAMO e LAPA (ambos PROURB/FAU), LAMIE (EBA), LabArq (CLA) o LABIND4.0 (NCE).

A partir desta bagagem histórica e de memória, a ideia do projeto de pesquisa “Os objetos cerâmicos como expressão do diálogo entre arte e arquitetura: Acervo da Oficina Integrada de Cerâmica EBA/FAU-CLA/UFRJ” nasce. No final de 2019, com o apoio do Centro de Letras e Artes da UFRJ, foi realizado um evento em homenagem à artista e professora Celeida Tostes. Professores, amigos e pesquisadores se reuniram para celebrar o legado das pessoas que passaram e passam pela Oficina Integrada, pois este é um espaço vivo, formado por pessoas e saberes diversos.

No evento foi diagnosticado que, além de promover a integração entre as duas unidades acadêmicas, seria necessário conservar o acervo a fim de manter a memória viva, de maneira que mais pessoas pudessem experienciá-las, somado a este objetivo, o projeto de pesquisa também se propõe como o compartilhamento de saberes produzidos na Oficina, de forma a atingir diferentes centros da Universidade, assim como a sociedade civil. A vista disso, o artigo objetiva compartilhar os projetos e ações voltados para a preservação e compartilhamento do acervo da Oficina Integrada.



2. Acervo da Oficina de Cerâmica

A criação de um ateliê de cerâmica em um espaço compartilhado entre a Escola de Belas Artes e a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo foi um ato revolucionário. Em 1987, Celeida não propõe somente a criação de um ambiente, mas sim a troca e o diálogo entre cursos que possuíam pouco pontos de contato, instaurando assim uma revolução através do afeto. A prioridade dada às relações que existem no coletivo no processo artístico é algo presente até os dias de hoje.

Em 2022 eu tive a oportunidade de ser monitora voluntária das disciplinas de Cerâmica II e Cerâmica Aplicada à Arquitetura I, que são aplicadas no espaço da Oficina Integrada de Cerâmica EBA/FAU - UFRJ. Como monitora, pude reconhecer a potência do afeto na dinâmica de aula, revelado pelas vivências e saberes de cada um, durante o processo de criação da forma em cerâmica. Com isso, foi possível observar que a marca identitária autoral nas experiências e investigações sobre a cerâmica também traziam indícios da metodologia aplicada por Celeida Tostes, outrora.

Para além das dinâmicas de aula que procuram seguir a metodologia celeidiana, é de suma importância, destacar o acervo material que exposto no local. Fazem parte do Acervo da Oficina de Cerâmica trabalhos artísticos de Celeida Tostes, assim como pesquisas de discentes de graduação e pós-graduação da EBA e da FAU/ CLA-UFRJ e obras de artistas renomados e anônimos.

Parte do conjunto de trabalhos e obras artísticas é formado por doações de Celeida Tostes para a Oficina desceu acervo pessoal, como por exemplo, alguns artefatos de Saramenha (MG) que são a primeira tentativa de esmaltação datada do século XVII (Figura 1). Com o passar dos anos, o conjunto material do acervo foi se ampliando, contendo as pesquisas realizadas pelos estudantes que ali passaram, como o painel do arquiteto Amauri Macedo (Figura 2).

Figura 1 - Artefatos de Saramenha.



Fonte: Imagem dos autores



Figura 2 - Painel do arquiteto Amauri Macedo.



Fonte: Imagem dos autores.

3. Objetivos

O projeto de pesquisa “Os objetos cerâmicos como expressão do diálogo entre arte e arquitetura” assume como principais objetivos a conservação e compartilhamento do acesso ao Acervo da Oficina. Porém, a estas metas se somam os seguintes objetivos secundários:

- Prosseguir com o legado de Celeida Tostes, que entendia a oficina como um laboratório para experimentos, isto é, dando enfoque ao processo da criação artística, assim como para atividades de ensino, pesquisa e extensão acadêmica.
- Organizar o acervo como uma exposição fixa, a fim de ser empregado na metodologia visual das disciplinas de Cerâmica 1 e 2, Cerâmica Aplicada à Arquitetura 1 e 2, assim como para o público interessado na arte cerâmica.
- Demonstrar as atividades realizadas desde a criação do Centro Integrado de Cerâmica por discentes, docentes e pesquisadores da cerâmica no campo expandido.
- Desenvolver ações e projetos em parceria com os projetos de extensão Pé de Moleque, Enganando o Olho e A.R.T.E.2.

4. Etapas metodológicas

A fim de alcançar os objetivos anteriormente apresentados foi elaborado o seguinte plano de ação:

A primeira etapa consiste no levantamento bibliográfico, a partir de imagens e ilustrações acerca dos artefatos que fazem parte do acervo, assim como o memorial de concurso e



planos de aula de Celeida. Entrevistas semiestruturadas com artistas da cerâmica e visitas técnicas a ateliês de artistas que passaram pela Oficina também fazem parte desta etapa.

Na segunda etapa as entrevistas continuam presentes, porém, agora com foco nos docentes e técnicos da área de artes e arquitetura. Também faz parte desta etapa o levantamento imagético e catalográfico do Acervo Imagético da Oficina, assim como a identificação dos artefatos, documentos e objetos que manifestem a metodologia da professora Celeida Tostes.

A partir do inventário iniciado anteriormente, na etapa quatro se inicia a criação de métodos de cuidados de identificação, manutenção, higienização e conservação do acervo da Oficina. Ainda nesta etapa é realizado a concepção do corpus conceitual do projeto, com foco na defesa da relevância da pesquisa no campo artístico assim como para outros saberes que ultrapassam os limites da universidade.

Por fim, a última etapa culmina na divulgação acadêmica, como, por exemplo, eventos como SIAC, JICTAC e congressos que compartilhem o entendimento interdisciplinar quando se trata de pesquisa e extensão. A produção de apostilas e e-books também faz parte das ações de compartilhamento do que tem sido pesquisado.

5. Reverberações do legado de Celeida

“É preciso criar situações que provoquem a desestrutura, a necessidade de criar nova estruturação; desordenar para criar uma outra ordem da ordem. Investigar.”
(TOSTES, 1992, p.8)

Em seu memorial de concurso, Celeida escreve que o “objetivo do Projeto “Oficina Integrada de cerâmica EBA-FAU” foi e é o desenvolver atividades de ensino, pesquisa e extensão, [...] que se relacionam com as áreas de Arquitetura, Arte e Educação, Artes Plásticas, Desenho Industrial” (Silva *et al.*, 2017, p.7). Nós, pesquisadores, docentes e discentes da artes cerâmica no campo expandido somos reflexos deste legado e o mantemos vivo através da repercussão dos ideias que sustentam a existência da Oficina. Esta reverberação acontece através das ações que são abarcadas pelo projeto “Os objetos cerâmicos como expressão do diálogo entre arte e arquitetura”. Para 2020, tinha se como planejamento da primeira fase do projeto atividades na Oficina, como por exemplo, a limpeza e catalogação, entretanto, as atividades tiveram que ser pausadas no início do ano por razão das medidas de isolamento para minimizar os efeitos da pandemia de COVID-19. Na segunda fase, no ano de 2021, o Projeto deu prosseguimento às experiências e as investigações artísticas nos locais onde os pesquisadores estavam isolados. Na atual fase, nós estamos nos debruçando nas atividades que foram pausadas, isto é, a organização do acervo e planejamento das atividades que são realizadas na Oficina. Sempre tendo como base a metodologia aplicada por Tostes, as pesquisas vêm se



encaminhando para vertentes sobre arte cerâmica e arquitetura de terra, experiências artísticas através do barro, pesquisa de solos, levantamento, limpeza dos objetos cerâmicos do acervo e catalogação. A seguir serão apresentadas algumas destas ações.

- A pesquisa “A Biblioteca interna da Oficina Integrada EBA/FAU – UFRJ” se dedica ao desenvolvimento de um sistema de registro e divulgação adotado na Oficina Integrada. A proposta é que o acervo esteja disponível em meio digital a fim de facilitar o acesso aos artefatos e às informações, além do sistema ser uma ferramenta na metodologia das disciplinas Cerâmica I e II e Cerâmica Aplicada à Arquitetura I e II. (BITTENCOURT *et al.*, 2020, p.167-173)
- “Pedagogias do barro: Celeida Tostes” é uma pesquisa que vem sendo desenvolvida pelas discentes Amanda Nascimento e Luiza Sousa. A investigação se debruça na análise das contribuições de Celeida Tostes como artista, ceramista e docente, investigando os métodos criativos e construtivos da imagem para aplicar no ensino de artes. (REIS *et al.*, 2020, p.116-128)
- A pesquisa “Minha colmeia minha vida” é direcionada para a criação de um projeto de arquitetura de casas de abelha sem ferrão nas agroflorestas da Ilha do Fundão com o intuito de aumentar a produtividade dessas áreas. A produção desses ninhos é feita a partir da argila, matéria-prima abundante na cidade universitária, que apresenta grande potencial plástico para livre criação da forma e características físicas pós queima que propicia uma aclimação mais fácil dos enxames. Desta forma buscando produzir um objeto que expresse o diálogo entre arte e arquitetura, detendo em si qualidades funcionais e artísticas. (ROXO *et al.*, 2020, p.434-440)

Estas e outras ações estão voltadas para o tripé universitário, ensino, pesquisa e extensão, através de uma perspectiva de conexão com a sociedade a partir dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável para 2030 da ONU. São estes os objetivos aos quais o projeto e as pesquisas se relacionam: ODS4 (Educação de qualidade), ODS10 (Redução das Desigualdades) e ODS16 (Paz, Justiça e Instituições Eficazes).

6. Considerações finais

O projeto “Os objetos cerâmicos como expressão do diálogo entre arte e arquitetura”, desde 2020, ressalta a importância da metodologia implantada por Celeida na Oficina. Enfatizando a integração das duas unidades acadêmicas, Escola de Belas Artes e Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, assim como a conexão com outros campos de



saberes, compartilhando, assim, os desdobramentos deste importante legado com a comunidade acadêmica e a sociedade civil interessada nas possibilidades da arte cerâmica pensada em um campo expandido. Isto é, uma arte com ênfase no processo e na experiência, com uma aproximação entre arte e vida a partir de uma noção de coletividade e de colaborações mútuas.

Agradecimentos

Ao Congresso Scientiarum História 16, ao Departamento de Análise e Representação da Forma - DARF/FAU, ao Departamento de Artes Visuais Escultura BAE/EBA, ao Departamento de Arte e Representação BAR/EBA, à Decania do Centro de Letras e Artes da UFRJ e ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC/UFRJ. Assim como a coordenação conjunta dos coordenadores deste projeto, Kátia Correia Gorini, Andrea de Lacerda Pessoa Borde e Aurélio Antônio Mendes Nogueira. Aos colegas pesquisadores que participam com duas pesquisas no projeto.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC/UFRJ, e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

BITTENCOURT, Carlos Augusto; ROXO, Marcos; CORREIA, Karine, GORINE, Kátia; BORDE, Andrea; Duarte, Yrvin. Biblioteca Interna do Espaço de Artes Cerâmicas Celeida Tostes. In: Scientiarum Historia XIII, 2020, Rio de Janeiro. **Anais do Congresso Scientiarum Historia XIII**, Rio de Janeiro: UFRJ, 2020. Disponível em: http://www.hcte.ufrj.br/downloads/sh/sh13/anais_SH_XIII.pdf. Acesso em: 28 set. 2023.

NOGUEIRA, Aurélio A. M.; GORINI, Katia C.; LIMA, Maria da Graça, MACDOWELL, Ana C. M. **O A.R.T.E.2 navegando no Mar de Histórias**: oficinas de arte, extensão universitária e sociedade. Rio de Janeiro: E-book, 2020.

NOGUEIRA, Aurelio Antônio Mendes et al. **O A.R.T.E 2 navegando no Mar de Histórias**: oficinas de arte, extensão universitária e sociedade. Rio de Janeiro: Lamie, 2020. E-book. Disponível em: <https://pantheon.ufrj.br/handle/11422/13013>. Acesso em 18 de out. 2022.

REIS, Amanda Nascimento de Carvalho; BORDE, Andréa de Lacerda Pessôa; NOGUEIRA, Aurélio Antônio Mendes; MACDOWELL, Ana Cecilia Mattos; TRANJAN, Cristina Grafanassi; PAIVA, Jean Lucas Corrêa de; JUNIOR, Jorge Samir Dias; GORINI, Katia Correia; SILVEIRA, Karine Correa da; SOUZA, Luiza Ferreira Motta de. Pedagogias do Barro: metodologias



celeidianas para o ensino de artes. In: Scientiarum Historia 15, 2022, Rio de Janeiro. **Anais do Congresso Scientiarum Historia 15**, Rio de Janeiro: UFRJ, 2022. Disponível em: http://146.164.248.81/hcte/downloads/sh/sh15/anais_SH_15.pdf. Acesso em: 28 set. 2023.

ROXO, Marcos; CORREIA, Karine, GORINE, Kátia; TAVARES, Carlos; BORDE, Andrea; Duarte, Yrvin. Minha Colméia minha Vida . In: Scientiarum Historia XIII, 2020, Rio de Janeiro. **Anais do Congresso Scientiarum Historia XIII**, Rio de Janeiro: UFRJ, 2020. Disponível em: http://www.hcte.ufrj.br/downloads/sh/sh13/anais_SH_XIII.pdf. Acesso em: 28 set. 2023.

SILVA, Raquel; COSTA, Marcus de Lontra; MIRANDA, Luiz Áquila da Rocha. **Celeida Tostes**. FUNARTE. Rio de Janeiro: 2017.

TOSTES, Celeida Moraes. Memorial de concurso para professor titular da Escola de Belas Artes UFRJ. Rio de Janeiro, 1992.



Construindo o futuro com pensamento computacional: inspirando meninas na tecnologia com histórias

Building the future with computational thinking: inspiring girls in technology with stories

Andreza Cardoso SANTOS

Bacharelado em Ciências da Matemática e da Terra (Análise e Suporte à Decisão)

Universidade Federal do Rio de Janeiro

amoraacs@gmail.com

Ana Clara Monteiro de OLIVEIRA

Bacharelado em Ciências da Matemática e da Terra (Análise e Suporte à Decisão)

Universidade Federal do Rio de Janeiro

acmonteiro.oliveira@gmail.com

Ana Claudia Ribeiro dos SANTOS

Bacharelado em Ciência da Computação

Universidade Federal do Rio de Janeiro

anasantos.rds@outlook.com

Luciana Sá BRITO

Instituto de Ciência da Computação e Programa de Pós-graduação em Informática

Universidade Federal do Rio de Janeiro

sabritoluciana@gmail.com

Angélica Fonseca da Silva DIAS

Instituto Tercio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais

Universidade Federal do Rio de Janeiro

angelica@nce.ufrj.br



Abstract. *Over the years, a decrease in the number of women working in STEAM (Science, Technology, Engineering, the Arts, and Mathematics) fields has been observed. In Brazil, this reflection is already evident in the enrollment of women in higher education technology courses, which receive fewer female students each passing year. Intending to address this gender disparity and foster women's participation in undergraduate technology programs in Brazil, this work presents the origin, motivation, and initiative proposed by a university extension project. Inspired by the history of significant figures in the development of computer science, such as Ada Lovelace, a pioneer in computing, the project introduces girls aged 11 to 16 to the logical programming structures in Scratch. It guides them in programming scenarios for their real or fictional narratives. By exploring these notable contributions of women in computing, the project encourages the participants to follow in the footsteps of these illustrious women and contribute to the emancipation of women in the field of technology.*

Keywords: *Computational Thinking. Collaborative Network. Storytelling. Women.*

Resumo. Ao longo dos anos, tem-se observado a diminuição do número de mulheres que trabalham com áreas associadas ao STEAM (Science, Technology, Engineering, the Arts and Mathematics). No Brasil, este reflexo é observado já na entrada dos cursos de nível superior em tecnologia, que a cada ano recebem cada vez menos mulheres. Com o objetivo de abordar essa disparidade de gênero e de fomentar a entrada de mulheres nos cursos de graduação em tecnologia no Brasil, este trabalho apresenta a origem, a motivação e a iniciativa proposta por um projeto de extensão universitária. Inspirado na história de figuras importantes no desenvolvimento da informática, como Ada Lovelace, pioneira da computação, nele, meninas entre 11 e 16 anos são apresentadas às estruturas lógicas de programação em *Scratch* e são orientadas a programarem os cenários de suas narrativas reais ou fictícias. Ao explorar estas notáveis contribuições das mulheres na computação, o projeto incentiva as participantes a seguirem os passos destas mulheres ilustres e a contribuir para emancipação das mulheres no campo da tecnologia.

Palavras-chave: Pensamento Computacional. Rede Colaborativa. Storytelling. Mulheres.

1. Introdução

A ONU tem vários objetivos de desenvolvimento sustentável a serem alcançados para que haja um mundo mais justo e igualitário e a igualdade de gênero é um deles, como podemos observar na ODS 5 (ONU, 2015). A disparidade de gênero na indústria de Tecnologia da Informação (TI) é amplamente reconhecida como um problema que precisa ser abordado em todo o mundo. De acordo com os dados do IBGE de 2013, no Brasil, a população feminina é estimada em 51%, totalizando um indicativo maior de mulheres do que homens (RIBEIRO *et al.*, 2019). Entretanto, é evidente que as mulheres ocupam



cargos com salários mais baixos e recebem menos reconhecimento profissional (DA CUNHA CONSTANTE, *et al.*, 2022).

Essa tendência também se aplica à área da computação. De acordo com informações do IBGE de 2007, apenas 24,05% das mulheres estavam envolvidas no campo da computação no mercado de trabalho formal brasileiro. Em 2017, essa proporção diminuiu ainda mais, chegando a 19,83% (SOFTEX, 2019). Esses números indicam que as mulheres estão em minoria na área da computação, o que tem motivado várias iniciativas para promover uma distribuição de gênero mais equilibrada tanto no âmbito educacional quanto no profissional (SOFTEX, 2019; CARDOSO; DE DAVID, 2016).

No entanto, a história mostra que as mulheres tiveram um papel significativo para o desenvolvimento da informática, como visto pelos trabalhos desenvolvidos pelas pioneiras na área ao longo da evolução da informática. No entanto, muitas vezes, seus nomes são esquecidos ou passam despercebidos. A norma científica que associa a produção acadêmico-científica aos sobrenomes dos/as autores/as torna difícil identificar as mulheres, uma vez que a cultura centrada no homem nos leva a presumir que o autor é do gênero masculino. A possibilidade de que a autoria de inovações seja feminina muitas vezes nem é considerada. (SCHWARTZ *et al.*, 2006).

De acordo com (MEDEIROS, 2005), é evidente que a sociedade brasileira necessita estimular a participação ativa das mulheres em um contexto impulsionado pela informação, tecnologia e inovação. Segundo essa perspectiva, tal estímulo requer uma reavaliação da estrutura educacional, a criação de novos conteúdos e a implementação de estratégias pedagógicas que atendam às necessidades das meninas desde sua educação básica na infância. Dessas estratégias, observam-se pesquisas que já vêm rompendo barreiras quanto à equidade de gênero no Brasil (FRIGO *et al.*, 2020; SANTANA *et al.*, 2020).

Este trabalho apresenta o projeto de extensão, e tem como objetivo incentivar a entrada de meninas na área da ciência e tecnologia, apresentando o universo da programação de computadores para crianças e adolescentes entre 11 e 16 anos de idade. Neste projeto é aplicado o *Scratch*, linguagem de programação em blocos de fácil orientação para crianças.

Este trabalho está organizado em 6 seções. Na seção 2, é apresentada as figuras femininas que contribuíram para o desenvolvimento da informática ao longo da história da computação. Na seção 3, é mostrado o ensino de programação para crianças e adolescentes e como o uso do *Scratch* impulsiona o desenvolvimento do pensamento computacional para essa faixa etária. Na seção 4, temos a origem do projeto mostrando as atividades e base teórica para a aplicação das oficinas junto com o método aplicado. Na seção 5, são apresentados os resultados e discussões dos trabalhos desenvolvidos pelo



projeto desde sua criação. Na conclusão, são apresentados as contribuições do estudo e os próximos passos desta iniciativa frente às atividades do projeto de extensão e à pesquisa científica associada.

2. Mulheres na história da computação

A história da computação é uma longa jornada fascinante que foi composta por inúmeros marcos importantes para o desenvolvimento e inovação que temos hoje. Mobilidade, velocidade de processamento, conectividade, inteligência artificial e entre outras áreas é o que tem feito o dia a dia da população tão versátil e produtivo ao longo dos últimos anos, sendo principalmente graças ao trabalho de inúmeros profissionais com diversas identidades de gênero.

Entretanto, a história da computação e tecnologia é amplamente dominada pelo gênero masculino, já que nomes como Alan Turing, Charles Babbage, Tim Berners-Lee, Bill Gates e Steve Jobs são comuns de serem lembrados, contudo, o que não é muito difundido é que mulheres foram cruciais para a computação atual (CORREA, 2020). Uma importante figura nesse contexto foi Ada Lovelace, uma matemática conhecida por ter criado o primeiro algoritmo da história (SCHWARTZ et al., 2006), onde computava o cálculo de uma sequência de Bernoulli. Sua contribuição foi essencial para o desenvolvimento da Máquina Diferencial de Charles Babbage. Outras mulheres também foram importantes para a história da computação, veja na Tabela 1:

Tabela 1. Mulheres na história da computação.

Mulher	Contribuição
Grace Hopper	Foi uma das criadoras da linguagem COBOL, primeira mulher a possuir PhD, criadora termo BUG e desenvolvedora de várias linguagens para o primeiro computador comercial.
Irmã Mary Kenneth Keller	Foi a primeira mulher a possuir doutorado e uma das criadoras da linguagem BASIC.
Karen Sparks	Foi criadora do processamento de linguagens, permitindo a rápida mineração de dados em um conjunto de documentos, além de ter criado a base usada hoje em sistemas de localização.
Radia Perlman	Foi criadora do protocolo Spanning Tree Protocol (STP), permitindo informações trafegarem sem perder nenhuma parte, mesmo na ausência de conexão e foi criadora da linguagem educativa, TORTIS, para aulas de robótica.



Carol Shaw	Foi a primeira programadora na área de jogos, construindo diversos jogos clássicos, como jogo da velha e criou o sistema de geração procedural de conteúdo, permitindo personagens, cenários e fases do jogo sejam escolhidos de forma randômica, a fim de não se repetirem.
Frances Allen	Foi a primeira mulher a ganhar prêmio Nobel de Computação, Turing Award e ainda foi uma das criadoras de bases de sistemas de otimização de código e paralelização.

Fonte: as autoras.

Apesar de todas essas e mais notáveis contribuições para a computação, a presença de mulheres e seus feitos ainda são passados despercebidos (CORREA, 2020) e é por isso que há diversos movimentos e esforços a fim de aumentar a equidade de gênero, visto que a diversidade é um pilar fundamental para a promoção da inovação e o contínuo progresso na computação e na tecnologia.

3. Ensino da programação para crianças e adolescentes

Pesquisas recentes discutem as contribuições de iniciativas que fomentem a inserção de mulheres nas áreas que envolvem o STEAM (SANTOS; OLIVEIRA, 2020). A literatura mostra que a programação em blocos tem sido amplamente utilizada com o público infantil com o objetivo de desenvolver o pensamento computacional (FRANÇA; TEDESCO, 2019). Existem também pesquisas que discutem o desenvolvimento do pensamento computacional no público feminino, que tem sofrido com uma baixa presença na área de computação (MARQUIORI *et al.*, 2019).

Figura 1 - Pilares do Pensamento Computacional.



Fonte: Imagem das autoras.

Os pilares do pensamento computacional são descritos aqui na Figura 1, onde o primeiro pilar refere-se à decomposição, onde o tema ou problema é dividido em partes menores para facilitar posterior análise e resolução. O segundo pilar é a padronização. Envolve o



uso de conhecimento prévio para reconhecer padrões usados para problemas semelhantes. O terceiro pilar é a abstração, que exige focar no que é importante, deixar de lado o que é irrelevante no momento e criar uma hierarquia do que fazer. Por fim, o quarto pilar contém algoritmos, através dos quais é gerado um conjunto de estratégias para encontrar uma solução. Então, simplificando, o pensamento computacional envolve identificar um problema, decompô-lo, construir um modelo e, finalmente, usar a lógica para resolver o problema.

O diferencial trazido por este projeto está em envolver crianças e adolescentes de idades entre 11 e 16 anos na programação com uso de computadores, tendo como estrutura de aprendizado a programação de cenários de histórias de interesse da criança participante. Dessa maneira, a estrutura ensino-aprendizado-prática é individualizada de forma lúdica e divertida. Apesar de cada criança trabalhar em sua história de interesse, o projeto estimula a troca de conhecimento entre as participantes, construindo um ambiente colaborativo e acolhedor.

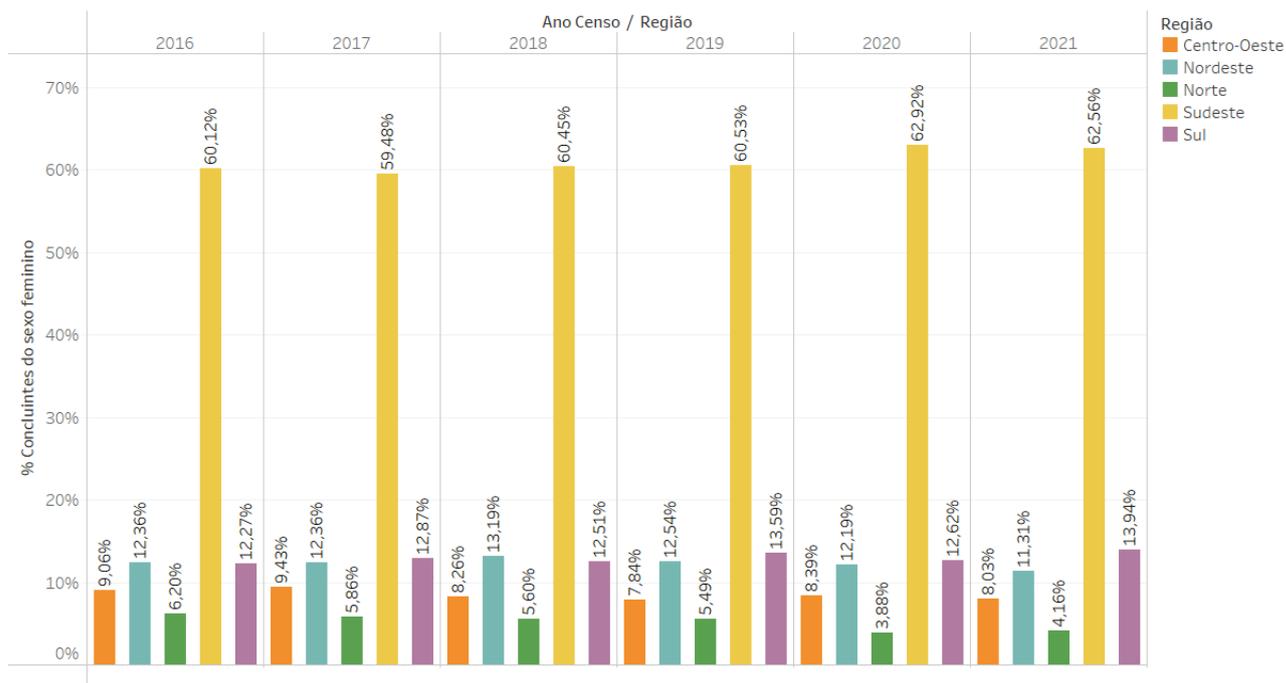
3.1 Algumas estatísticas

Quando acrescentamos clareza ao âmbito acadêmico, observamos que a representatividade feminina em cursos de tecnologia se alinha com os dados do mercado de trabalho já apresentados (SOFTEX, 2019). Ao examinarmos o envolvimento das mulheres em cursos de graduação nas diversas disciplinas da computação no contexto brasileiro, torna-se evidente que as estudantes do gênero feminino ainda enfrentam desafios consideráveis na busca por igualdade de gênero (MENEZES, 2021). A situação não é favorável na região sudeste e é potencializada na região norte do país (CENSO, 2021).



Figura 2 - Concluintes do gênero feminino por região do Brasil.

Concluintes femininas por região



Fonte: Censo das IES.

A Figura 2 (acima) mostra que, entre 2016 e 2021, a representatividade feminina na região sudeste foi mais efetiva, apesar de não passar de 63% o quantitativo de alunas concluintes em cursos de nível superior de áreas como Computação, Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e programas interdisciplinares abrangendo essa área. Na região norte do Brasil, essa estatística não ultrapassa 20% ao longo desse período (CENSO, 2021).

4. Origem do Projeto SG

O projeto começou a ser criado em 2019, porém teve início mesmo em 2020, mas em função da pandemia, todas as atividades que aconteceram no projeto entre os anos de 2020 e 2021 foram realizadas no ambiente virtual. Durante a pandemia foram feitas as atividades de produção do material da oficina e preparação dos tutores. Ainda em 2020 aconteceu uma oficina piloto com cinco crianças, de forma remota, com a finalidade de testar o material produzido. Já em 2021 o projeto foi conduzido em uma primeira turma oficial.

Este projeto tem como foco principal a inserção de meninas entre 11-16 anos de escolas públicas e privadas no universo STEAM, buscando-se desenvolver competências lógicas de programação através de narrativas de histórias de interesse desse público. Entende-se que estas ações podem promover o desenvolvimento do raciocínio lógico e o pensamento computacional ainda na fase primária de educação das meninas, estimulando-as no interesse pelas áreas STEAM.



A investigação realizada no âmbito do projeto SG formula atividades de pesquisa que exploram a melhor forma de usar histórias para construir e comunicar de forma colaborativa conteúdo de programação lógica. Ao utilizar e aplicar técnicas de visualização existentes, esperamos encontrar soluções com explicações intuitivas que melhorem a compreensão das meninas sobre a estrutura lógica de suas histórias. Durante o desenvolvimento do projeto serão realizadas oficinas e discussões sobre o papel da mulher na ciência, difundindo o pensamento lógico e apresentando soluções programáveis e técnicas de programação em linguagens adequadas para crianças, como o *Scratch* (Figura 3). Resumidamente, o projeto SG é motivado por: influenciar meninas e jovens e às habilitar a extraírem conhecimento de narrativas através de suas histórias programadas, propor iniciativas que envolvam estratégias de ensino-aprendizagem de programação através de cenários, capacitar alunas da graduação para atuarem como tutoras.

Figura 3 - Fases da aplicação do projeto.



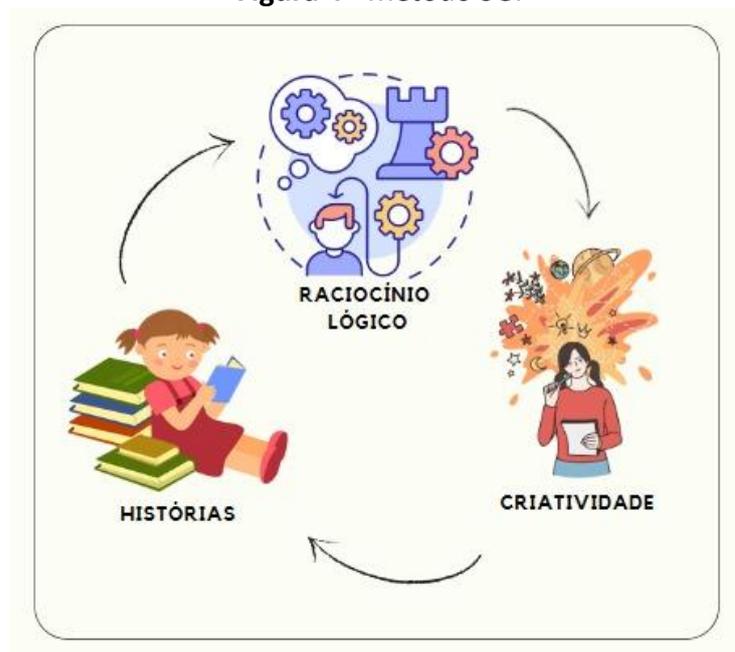
Fonte: Imagem das autoras.

O projeto de pesquisa é organizado em quatro fases que são aplicadas a cada nova turma de crianças atendidas. Na Figura 3 observa-se as fases de aplicação do projeto, onde o objetivo é que a cada nova iteração, os artefatos produzidos sejam melhorados e as dinâmicas de condução das oficinas com as crianças e adolescentes sejam melhoradas.

4.1 Método SG

O método foi desenvolvido para interligar histórias, raciocínio lógico e criatividade utilizando a linguagem de programação *Scratch* (Figura 4). Ele promove o desenvolvimento do pensamento computacional e a criação de algoritmos interligando elementos lúdicos nas histórias, além de incentivar a criatividade.



Figura 4 - Método SG.

Fonte: Imagem das autoras.

Uma forma de avaliação da funcionalidade do método aplicado nas oficinas, foi realizada ao final da oficina um questionário. O objetivo principal desta investigação foi analisar: (i) Como as crianças avaliariam a qualidade geral da apresentação e do conteúdo da oficina; (ii) como elas avaliariam o ritmo da oficina; (iii) o quanto acham que esta oficina melhorou a sua compreensão e as suas habilidades em pensamento computacional; e (iv) e se elas gostariam de aprender mais sobre o *Scratch*.

Como resultado geral, as crianças participantes da oficina, manifestaram interesse pelas práticas propostas na oficina, se mostraram ativas com perguntas para tutores e monitores durante e após o término das oficinas e demonstraram suas próprias soluções.

Ao final da oficina, as participantes ouvidas confirmaram positivamente as questões investigadas. Elas se posicionaram como apreciadoras da área de tecnologia, e confirmaram que as atividades propostas foram interessantes e capazes de apresentar um método diferente de aprendizado que prende a sua atenção durante todo o tempo das atividades.

5. Resultados e discussão: desenvolvendo o trabalho

Ao analisar as histórias programadas pelos participantes, torna-se evidente que conceitos fundamentais do pensamento computacional, foram ativamente aplicados na programação das narrativas. O conceito de abstração foi exercitado na seleção da história a ser programada, escolhida a partir das preferências individuais dos participantes. O conceito de decomposição, por sua vez, foi empregado quando elas definiram as ações a



serem programadas, estabeleceram as estruturas lógicas para cada ação e determinaram os atores e cenários envolvidos na narrativa.

A Figura 5 e 6 apresentam dois exemplos de narrativas programadas pela última oficina, que ocorreu em outubro de 2023. A Figura 5 mostra o exemplo de uma história criada pela criança X, que possuía a seguinte narrativa:

"O gato estava jogando basquete e avistou sua amiga fada e disse:

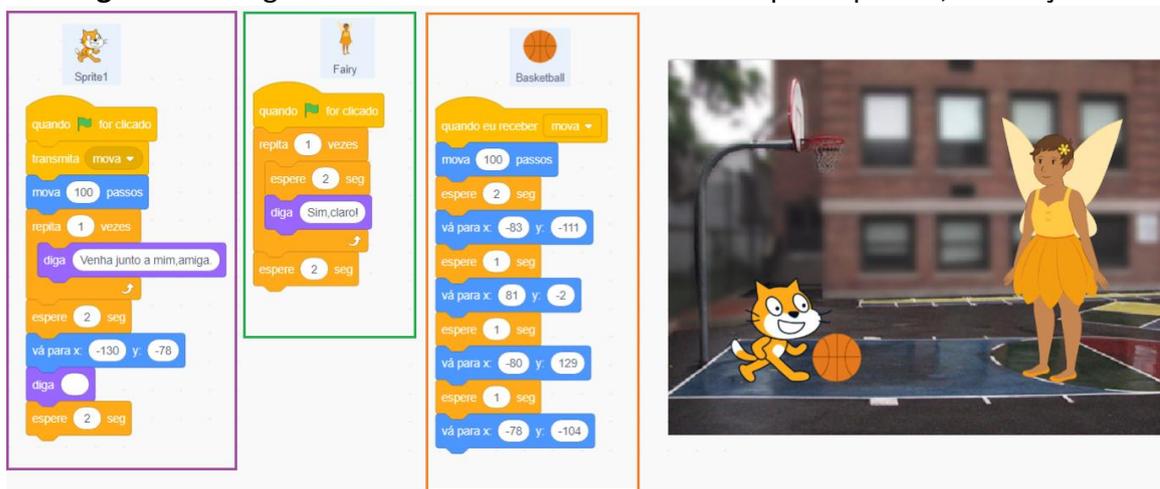
- Venha jogar junto a mim, amiga.

E ela foi super contente jogar com ele, e os dois jogaram, jogaram e jogaram, até cansarem. Fim!"

História criança X, 16 anos.

Nessa história é possível observar que a criança X conseguiu reproduzir sua história com êxito (Figura 5). A criança conseguiu apresentar em sua história os elementos (repetição, condição, espacial... dependendo da história contada). Ela apresentou os elementos de aparência para fazer os atores falarem, usou a ação de repetição e também fez os atores se movimentarem. Como a velocidade das ações são rápidas entre si, que a olho nu uma pessoa não conseguiria enxergar a sequência de passos, somente identificando o último, a criança aprendeu o conceito de tempo dentro da execução de um programa. E por fim, ela conseguiu trabalhar a sincronização de ações dos 3 atores (bola, gato e fada), além de entender que cada ator tem um papel na história, e conseqüentemente que as ações específicas de cada um tem um contexto.

Figura 5 - Código de uma narrativa de um dos alunos participantes, a criança X.



Fonte: Imagem das autoras.

Na Figura 6, tem-se o exemplo da história criada pela criança Y, que possui por narrativa:

"Era uma vez uma menina que foi para a praia e disse:

- Nossa que dia ensolarado!

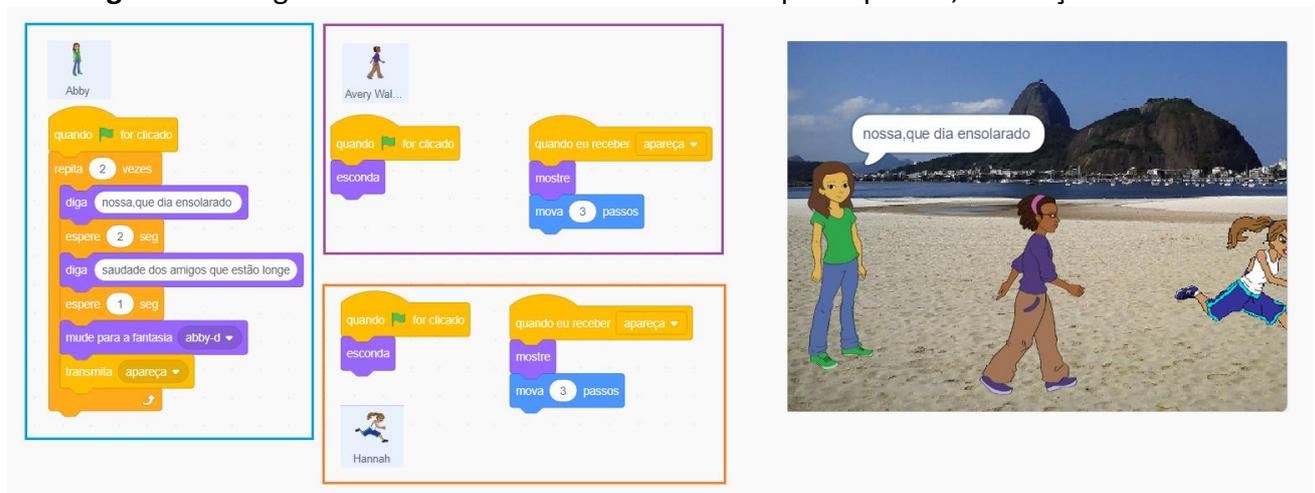
Ela olhou e disse:

- Saudades dos amigos que estão longe!"



História criança Y, 15 anos.

Figura 6 - Código de uma narrativa de um dos alunos participantes, a criança Y.



Fonte: Imagem das autoras.

Nessa história, por sua vez, observa-se que a criança Y conseguiu reproduzir sua história utilizando as mesmas estruturas que a criança X, porém foi utilizada a estrutura de aparência, que faz o ator mudar de fantasia fazendo ele esconder e aparecer, em paralelo a sincronização dos 3 personagens (Abby, Avery Wal... e Hannah). Nessa história também foi possível ver o uso da estrutura de evento, para transmitir e receber uma mensagem.

6. Conclusão

Neste estudo, foi apresentado o Projeto SG, cujo objetivo é estimular o desenvolvimento lógico e criativo de meninas por meio da programação de histórias utilizando o software Scratch. Esse método surgiu a partir de atividades em oficinas lúdicas, nas quais foram abordados conceitos de abstração, decomposição, construção de algoritmos, definição de personagens e cenários em histórias reais ou fictícias de interesse das participantes. Isso permitiu a conexão entre o raciocínio lógico e o aspecto lúdico, aproximando domínios que inicialmente eram vistos como separados. Os resultados das oficinas demonstraram que as crianças e adolescentes envolvidas participaram ativamente, questionaram, refletiram e programaram suas próprias histórias.

O Projeto SG tem como objetivo promover a tecnologia e suas ferramentas como parte integrante do cotidiano. Fica evidente, com a aplicação desse método, que uma série de ações coordenadas, semelhantes às encontradas em uma narrativa, podem ser automatizadas. Ao programar uma história, não apenas se desenvolvem novas habilidades, mas também se promove a consciência de que ações do dia a dia podem ser programadas, uma vez que as pessoas estão constantemente construindo e vivendo suas próprias histórias no mundo real.



Como próximos passos dessa pesquisa, planeja-se trabalhar com as participantes em novas variações do método SG, como a possibilidade de utilizar diferentes linguagens de programação, introduzir e praticar novas estruturas lógicas, desenvolver novas habilidades computacionais relacionadas à modelagem de histórias e criar um método para programar narrativas com base nos princípios do pensamento computacional. Além disso, estão programadas novas oficinas com o objetivo de atender a novos públicos, em especial jovens mulheres a partir dos 18 anos. Para essas novas ações, também se planeja abordar a literacia de dados e como esse público de mulheres com 18 anos ou mais interpreta informações em diversas formas de visualização. Dessa forma, espera-se incentivar e promover a participação de meninas e mulheres na área da computação.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

BRACKMANN, C. Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica. **Repositório Digital LUME** (UFRGS), <http://hdl.handle.net/10183/172208>, 2017.

CORREA, G. I. T. **As mulheres na área de tecnologia da informação, 2020**. Trabalho de conclusão de curso (Curso Superior de Tecnologia em Segurança da Informação) - Faculdade de Tecnologia de Americana, Americana, 2020.

FRANÇA, R.; TEDESCO, P. Pensamento Computacional: Panorama dos Grupos de Pesquisa no Brasil. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education** (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE), v. 30(1), p. 409, 2019.

FRIGO, L. B.; MORO, F. F.; PADILHA, R. O.; POZZEBON, E. Meninas em Ação Atividades Inspiradoras para Projetos Parceiros do Programa Meninas Digitais. In: **Anais do XI Women In Information Technology** (WIT 2020), Congresso da Sociedade Brasileira de Computação (CSBC), 2020.

HISTÓRIA DA MULHER NA COMPUTAÇÃO. Prisma. Disponível em: <https://www.prisma.cefetmg.br/projetos/elas-net/historia-das-mulheres-na-computacao/>. Acesso em: 27/10/2023.

MARQUIORI, V.; OLIVEIRA, M.; NASCIMENTO, G. Letramento de Meninas em Programação através do Pensamento Computacional para Compreensão de Problemas. In: **Anais do XIII Women in Information Technology**, pp. 109-113, 2019.

MENEZES, S. K. O.; SANTOS, M. D. F. Gênero na Educação em Computação no Brasil e o Ingresso de Meninas na Área - uma Revisão Sistemática da Literatura. **Revista Brasileira**



de **Informática na Educação**, v. 29, pp. 456–484, 2021.
<https://doi.org/10.5753/rbie.2021.29.0.456>.

MICRODADOS DO CENSO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR (INEP). Disponível em:
<<https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/microdados/censo-da-educacao-superior>>

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). (2015). Programa das Nações Unidas para o desenvolvimento (PNUD). Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Disponível em:
<https://nacoesunidas.org/pos2015/ods5/>.

SANTOS, C.; OLIVEIRA FILHO, A. Robótica e Interdisciplinaridade: Aprendizagem Criativa Atraindo Meninas para a Tecnologia. In: **Anais do XIV Women in Information Technology**, pp. 120-128. Porto Alegre: SBC, 2020. doi:10.5753/wit.2020.11282

SANTANA, T. S.; BRAGA, A. H. Uma Análise Cienciométrica das Publicações do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação na Perspectiva das Mulheres na Computação. In: **Anais do XIV Women In Information Technology (WIT 2020)**, Congresso da Sociedade Brasileira de Computação (CSBC), 2020.

SCHWARTZ, J.; CASAGRANDE, L. S.; LESZCZYNSKI, S. A. C.; CARVALHO, M. G. Mulheres na informática: quais foram as pioneiras?. **Cadernos Pagu**, v. 27, pp. 255–278, 2006.
<https://doi.org/10.1590/S0104-83332006000200010>



Análise do hipotético cenário de desenvolvimento de uma Superinteligência e o Problema do Controle

Analysis of the hypothetical scenario of development of a Superintelligence and the Problem of Control

Giovani TRICARICO Barros

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro

giovani.tricarico@gmail.com

Maria Letícia GALLUZZI Nunes

Instituto Tercio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais e
Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e
Epistemologia Universidade Federal do Rio de Janeiro

galluzzi@acd.ufrj.br

Abstract. *This work analyzes and problematizes the use of Artificial Intelligence in society in highly complex situations involving humans and the use of technology, linking the hypothetical development of a super-intelligent machine, the different ways of using and maintaining possession of this powerful tool through ideas by thinkers Stuart Russell (1962-) and Nick Bostrom (1973-).*

Keywords: *Artificial Intelligence; Superintelligence; Control Problem.*

Resumo. O presente trabalho analisa e problematiza o uso da Inteligência Artificial na sociedade em situações de alta complexidade envolvendo humano e o uso da tecnologia, atrelando o hipotético desenvolvimento de uma máquina superinteligente, as diferentes formas de utilizar e manter a posse dessa poderosa ferramenta mediante o ideário dos pensadores Stuart Russell (1962-) e Nick Bostrom (1973-).

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Superinteligência; Problema do Controle.



1. Introdução

Este artigo tem por objetivo explorar o provável cenário onde o intelecto das máquinas poderá superar o humano. O mundo está em constante evolução e transformação e a Inteligência Artificial (IA) é e será uma representação do seu contexto cultural e dos valores que cercam e validam as relações humanas, nesse caso, incorporados às máquinas. Conforme o seu desenvolvimento, novos desafios surgem e a proteção da autodeterminação humana é uma das mais relevantes.

Desde o começo da IA, em meados da década de 1950, a tecnologia evoluiu e passou a estar constantemente presente no cotidiano da população, além de governar parte da vida humana. A sociedade presencia o primeiro de três estágios da IA: Inteligência Artificial Estreita (ANI), Inteligência Artificial Geral (AGI) e Superinteligência Artificial (ASI), a última será objeto de estudo durante o artigo.

A capacidade técnica de uma IA está em desenvolvimento, com devido grau de autonomia, a tecnologia planeja produzir entidades com potencial intelectual superior ao humano, todavia, existem vários avanços necessários para acontecer antes da presença de uma tecnologia próxima ao alto nível intelectual esperado para uma Superinteligência.

2. Metodologia

Com base em revisão bibliográfica criteriosa foram selecionados mediante grau de relevância, lacunas a serem preenchidas e aspectos originais a serem explorados, chegou-se ao tema: “Impactos do desenvolvimento da Superinteligência na sociedade e o Problema do Controle”. A escolha das obras “Human Compatible – Artificial Intelligence and the Problem of Control”, do cientista britânico de dados Stuart Russell (1962-) e “Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies”, do filósofo sueco Nick Bostrom (1973-) ligou-se a critério de relevância, credibilidade científica e ficcional. A coleta de dados se constitui da seleção de epistemes e/ou ideias forças e/ou categorias sociais representativas dentro da obra selecionada. Posteriormente, análise e discussões mediante orientação do orientador e análise por pares, estudo bibliográfico coincidente a obra e redação de trabalhos científicos.

3. Desenvolvimento da inteligência artificial e aplicações na sociedade



3.1 Caminho na direção de uma Superinteligência

O hipotético surgimento de uma Superinteligência representará a última etapa no desenvolvimento de uma IA, na qual o “intelecto das máquinas excede em muito o desempenho cognitivo dos seres humanos em praticamente todos os domínios” (BOSTROM, 2014, p.66). Seu sucesso pode representar o maior acontecimento da vida humana, todavia existem diversos avanços a serem feitos antes a alcançar o nível de inteligência esperado.

O processo de construção de um agente inteligente depende da natureza do problema a ser enfrentado, dentre as tecnologias envolvidas no processo de desenvolvimento, se destacam:

Quadro 1. Tecnologias envolvidas no processo de construção de uma Superinteligência

Conceito	Definição
Agentes Inteligentes	“Algo que percebe e age” (RUSSELL, 2019, p. 47).
Agentes Reflexivos	“Conectam percepção diretamente à ação, sem nenhuma deliberação intermediária ou racionalidade” (RUSSELL, 2019, p. 60).
Aprendizado por Reforço	“Treinamento algorítmico através da experiência direta de sinais de recompensa no ambiente” (RUSSELL, 2019, p. 59).
Processo de <i>Bootstrapping</i>	“Sistema lê texto e usa tal conhecimento para ler algo ainda mais elaborado, e repete indefinidamente esse processo” (RUSSELL, 2019, p. 81).
Visão orientada a dados	“Processo de descoberta através de mapeamento de dados” (RUSSELL, 2019, p. 83).
Cooperação multiagente	“Coletivo de máquinas conectadas que conseguem se comunicar e somar esforços em prol de tarefas maiores” (RUSSELL, 2019, p. 93).

Fonte: os autores.

Com o desenvolvimento e combinação dessas tecnologias, o caminho para a Superinteligência ainda é especulativo, porém se alcançada pode representar o fim da espécie humana caso não possua a devida vigilância por parte de técnicos, cientistas, governos e sociedade de maneira contínua.

Para alcançar o nível de inteligência esperado, se faz necessário uso de *hardware* avançados para sustentar tamanho processamento de dados, combinados com um determinado avanço dos softwares existentes ou novos, este ainda é visto como limitante



no desenvolvimento da IA nos tempos atuais. “Ainda não sabemos como fazer uma máquina realmente inteligente, mesmo que fosse do tamanho do universo” (RUSSELL, 2019, p.42).

A inserção e aplicação de uma Superinteligência na sociedade, somados a diferentes avanços técnicos, também demanda um nível de robótica muito avançado, não apenas para contato físico, mas para situações extremamente complexas, pois no mundo real, fora das máquinas, a realidade tende a intervir, e poucas ações ou sequências de ações são realmente garantidas para atingir o fim pretendido.

O desenvolvimento da IA durante os anos acentua a discussão quanto ao grau de autonomia a ser dado pelos responsáveis da sua criação, isso porque existe também a possibilidade de alcançarmos a Superinteligência e “a própria definição de sucesso em IA está errada” (RUSSELL, 2019, p.21). Seu processo de construção está diretamente atrelado ao cumprimento de objetivos, à medida que suas ações atinjam os objetivos pré-determinados por linhas de códigos feitos por programadores humanos que não são plenamente racionais em suas decisões (O’NEIL, 2016). Soma-se a imprevisibilidade dos diferentes cenários que uma IA pode percorrer para alcançar um determinado objetivo ou sofrer de uma falha no alinhamento de valores éticos humanos.

Falhas no conceito ou definição de IA e perseguição de objetivos incorretos representam possíveis erros significantes para o desenvolvimento da tecnologia, mas o agravante se encontra no cenário no qual a solução sugerida por Alan Turing (1912-1954) de desligar o equipamento em momentos estratégicos, não apresenta disponibilidade pela possibilidade da máquina de desenvolver resistência aos comandos humanos, ficando assim incontrolável.

3.2 Problema e métodos de controle

Uma IA para alcançar o estado máximo de desenvolvimento demanda um enorme grau de autonomia. Sua capacidade de aprendizagem recursiva e exponencial possibilita um possível cenário de *hard takeoff* (“Decolagem Difícil”) no qual “a inteligência da máquina aumenta astronomicamente no espaço curto de tempo” (RUSSELL, 2019, p.144), para maior transparência desse processo existe a necessidade de manter controle sobre o desenvolvimento das máquinas, chamado por Russell de Problema do Controle, “deter poder absoluto sobre as máquinas que são mais poderosas do que nós” (RUSSELL, 2019, p.8).

Como essa tecnologia tem potencial para se tornar mais inteligente comparada aos humanos, não temos nenhuma maneira segura de prever como ela se comportará. Isso porque controlar uma eventual superinteligência, além da compreensão humana, requer uma simulação para podermos analisá-la. O problema do controle é pernicioso e possivelmente até intratável, uma vez que não necessariamente teremos tempo para



resolvê-lo, caso o desenvolvimento de máquinas e sistemas inteligentes continuem sendo tão baixamente monitorado e regulado por leis.

Nick Bostrom aborda em sua obra potenciais métodos de controle para superinteligências com o objetivo de mitigar os eventuais riscos do seu possível desenvolvimento, tais métodos se dividem em dois campos: Controle de Capacidade e Controle Motivacional (BOSTROM, 2014). O controle de capacidade limita o dano potencial de um sistema Superinteligente, restringindo seu ambiente e adicionando mecanismos de desligamento ou fios de disparo em caso de emergência, é vista como medida temporária, pois na impossibilidade de desligá-la por ela se devolver a ponto de não permitir, não haveria manejo de controle. O controle motivacional projeta sistemas Superinteligentes para não possuir o objetivo de causar danos, sendo um caminho mais promissor e com maior necessidade de desenvolvimento no momento. Ambos os campos devem se complementar para garantir o melhor e mais seguro desempenho da IA seguindo princípios éticos humanitários.

A possibilidade de paralisar o andamento dos processos de desenvolvimento da IA ou seu aprimoramento estar circunstanciado ao reconhecimento dos seus efeitos e riscos, proposto por pesquisadores e especialistas numa petição denominada “Pausar experimentos gigantes de IA: uma carta aberta” publicada no site futureoflife.org torna notória a preocupação dos cientistas na produção e propagação da tecnologia na sociedade. “É claro que, para colher todos esses benefícios, a indústria precisa estar atenta aos riscos” (RUSSELL, 2019, p.69) a carta expõe também um conflito de interesses entre as grandes *Big Techs*, desenvolvedoras destes sistemas, tanto na questão monetária, quanto de competição entre as empresas, pois na ausência de uma entidade ou regulamentação responsável pela fiscalização destes processos torna o desenvolvimento hipotético da superinteligência de maneira aberta e segura praticamente utópico. A iniciativa mais bem evolutiva foi desenvolvida recentemente pela União Europeia (UE) e propõe mais rigidez no processo, garantindo “que os sistemas de IA utilizados na UE sejam seguros, transparentes, rastreáveis, não discriminatórios e respeitadores do ambiente” (PARLAMENTO EUROPEU, 2023).

3.3 Superinteligência e humanidades

Confirmado tamanho desenvolvimento tecnológico, Russell idealiza uma “civilização maior e provavelmente melhor” (RUSSELL, 2019, p.97), seu impacto representaria aumento dos padrões de vida humana de forma sustentável, podendo ter ampliação no PIB global, aumento da capacidade e agilidade dos meios de produção, democratização no acesso à educação, saúde física e mental e empoderamento dos indivíduos independentemente da condição social e sem estar refém de sistemas e organizações financeiras.

Por outro lado, na era da automação, questões sobre governança, privacidade de dados, concentração de poder e usurpação do papel humano norteiam a discussão sobre o



desenvolvimento da IA, mas não impede o desejo humano de alcançar mecanismos além da sua capacidade cognitiva e intelectual. O culto ao “dataísmo” (BROOKS, 2013), no qual algoritmos surgem como forças dominantes, responsáveis por tomadas de decisão na sociedade, gera um alerta sobre a autodeterminação humana e o risco em decorrência do uso dos dados, estes podem não ser neutros e, uma vez inseridos, possuir vieses, afetando a confiabilidade e imparcialidade dos sistemas. Cabe aos humanos conseguir filtrar e extrair ao máximo os recursos disponíveis, pois "se falharmos ao obter os benefícios que a IA pode dar, a culpa será somente nossa" (RUSSELL, 2019, p.100).

4. Conclusão

Debates sobre Superinteligência requerem profunda reflexão sobre o impacto de uma máquina nas diferentes esferas da vida humana, essa IA pode representar um salto de descontinuidade na civilização e, com otimismo, vir a ser benéfica e confiável provendo enorme bem-estar para a população, porém, se seu desenvolvimento não for estritamente controlado, coloca em risco a sociedade.

Com caráter de urgência e forte debate, no presente ainda não existem recomendações imediatamente implementáveis do desenvolvimento de uma Superinteligência a serem feitas a governos quanto aos processos de regulamentação de inteligência de máquina, seja pela ausência de uma entidade universal responsável por controlar desses avanços, quanto o risco de pessoas e organizações se aproveitarem da fragilidade apresentada para tomarem a frente desses sistemas. Uma regulamentação segura e controlável da IA requer mais debates sobre sua viabilidade e o significado preciso desses termos, e ainda inexistente uma metodologia amplamente conhecida para garantir esse controle.

É cada vez mais necessário, portanto, criar sistemas compreensíveis, transparentes e respeitosos quanto aos princípios éticos e morais humanos sem que estes limitem a capacidade intelectual de uma IA, concomitantemente, deve garantir a democratização do acesso a essa poderosa tecnologia para a população de maneira segura e confiável. Destaca-se a importância da eventual Superinteligência em se afastar de interesses provenientes de modelos econômicos e geopolíticos existentes, possibilitando extrair ao máximo dessa poderosa tecnologia.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer a todo Laboratório Hipátia de História das Ciências, Inovações e Soluções pertencente ao Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais por toda dedicação em nossas reuniões periódicas, em especial aos meus orientadores e ao Gleibson Nascimento.

Financiamento



O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

- BOSTROM, N. **Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies**. OUP Oxford, 2014.
- BROOKS, D. **The Philosophy of Data**. The New York Times. Acessado em: 4 fev. 2013.
- HARARI, Y. **Homo Deus: uma breve história do amanhã**. Companhia das Letras, 2016.
- LEI da UE sobre IA: primeira regulamentação de inteligência artificial. [S. l.], 12 jun. 2023. Disponível em:
<https://www.europarl.europa.eu/news/pt/headlines/society/20230601STO93804/lei-da-ue-sobre-ia-primeira-regulamentacao-de-inteligencia-artificial>. Acesso em: 13 out. 2023.
- O'NEIL, C. **Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy**. 2016.
- PAUSE Giant **AI Experiments: An Open Letter**. [S. l.], 22 mar. 2023. Disponível em:
<https://futureoflife.org/open-letter/pause-giant-ai-experiments/>. Acesso em: 13 out. 2023.
- RUSSELL, S. **Human Compatible: Artificial Intelligence and the Problem of Control**. Viking, 2019.



(Des)Ordens Imaginadas e a "algoritmização" humana

Imagined (Dis)Orders and the human "algorithmization"

Daniel Corrêa CRUZ

Licenciatura em Filosofia, Instituto de Filosofia e Ciências Sociais
Universidade Federal do Rio de Janeiro
danielcorreacruz@gmail.com

Maria Letícia GALLUZZI Nunes

Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais e
Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e
Epistemologia Universidade Federal do Rio de Janeiro
galluzzi@acd.ufrj.br

Sidney de Castro OLIVEIRA

Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais
Universidade Federal do Rio de Janeiro
sidney@nce.ufrj.br

Abstract. *The present work aims to address two central epistemes in the work of Israeli historian Yuval Noah Harari "Homo Deus: a brief history of tomorrow, which are those of imagined orders and the thesis that nature - particularly human nature - is algorithmic. These will be correlated to the current debate about the impact of the advent of social networks, analyzed here as paradigmatic in the way we communicate internally and externally in these environments in contemporary times. It is intended to approach them through discussions about their mechanisms, their causes and possible influences perpetrated among their constituent agents.*

Keywords: *Algorithm. Intersubjectivity. Imagined Orders.*

Resumo. O presente trabalho tem como objetivo abordar duas epistemes centrais da obra do historiador israelense Yuval Noah Harari "Homo Deus: uma breve história do amanhã", que são as de ordens imaginadas e a tese de que a natureza - particularmente a humana - seja algorítmica. Estas serão correlacionadas ao atual debate sobre o impacto do advento



das redes sociais, aqui analisadas como paradigmáticas na forma como nós nos comunicamos interna e externamente a esses ambientes na contemporaneidade. É pretendido abordá-las a partir de discussões sobre os seus mecanismos, suas causas e possíveis influências perpetradas entre seus agentes constituintes.

Palavras-chave: Algoritmos. Intersubjetividade. Ordens imaginadas.

1. Introdução

Partindo de uma pesquisa criteriosa da obra "Homo Deus: uma breve história do amanhã", do historiador israelense Yuval Noah Harari (1976-), o presente trabalho tem a intenção de se debruçar sobre duas epistemes centrais dela, que são o conceito de *ordens imaginadas*, sendo estas estruturas abstratas que intersubjetivamente moldam a vida humana, e a tese de que a natureza - particularmente a humana - seja algorítmica. No sentido de trazer uma reflexão com base em categorias sociais e filosóficas das suas premissas, estas serão relacionadas ao atual debate sobre os impactos da revolução tecnológica - tema este comentado pelo autor do livro aqui no Brasil no ano de 2019, ocasião esta em que palestrou no Congresso Nacional e concedeu uma entrevista ao programa Roda Viva -, especificamente no que diz respeito ao advento das redes sociais e sua adesão massiva pelas sociedades, a instrumentalização delas pelas *big techs* de caráter econômico e político, seus mecanismos e possíveis consequências.

Foi constatada uma tendência de um número maior de pessoas se concentrarem num número reduzido de redes sociais (HARARI, 2019). Se por um lado isso suscita a dificuldade, ou quase impossibilidade de se quebrar o monopólio dessas plataformas digitais pelas grandes corporações, o que implica um acúmulo de dados e informações pessoais nas mãos delas, por outro também leva ao questionamento de se a aparente naturalidade disso, ou talvez a própria eficácia dos métodos utilizados na prospecção de dados e programação algorítmica corrobora a tese de que a nossa natureza corresponde a esta função determinística. Não seria o inverso? A cibercultura, mediante a adesão do uso em massa das redes sociais não estaria (retro)alimentando apenas um dos aspectos e uma função específica da nossa natureza? Não estaríamos sendo "algoritmizados" nesse processo? Se as redes sociais contribuem para a construção e a manipulação de realidades compartilhadas virtualmente, o quanto elas não estariam influenciando a forma como percebemos a realidade, pensamos e nos comportamos no mundo? São essas, entre outras questões, que o presente trabalho almeja analisar.



2. Resultados e discussão

2.1. Intersubjetividade e ordens imaginadas

No livro, entre os capítulos "A epifania humana" e no primeiro que abre a parte seguinte, "Os contadores de histórias", é dado enfoque ao principal elemento que teria possibilitado a subjugação total pelo homem do meio ambiente prefigurada pela Revolução Científica (SILVA apud HARARI, 2020, p. 2). Apesar de pessoalmente o autor deste trabalho questionar o significado dessa "subjugação total", é entendido que tal colocação resume o que Harari mesmo afirma ao se apoiar coerentemente na tese de que a espécie humana é o principal fator de alteração climática, a qual define a concepção de antropoceno pautada na obra, mas isto no sentido de destacar a particularidade da relação entre humano X meio ambiente em detrimento a outras espécies de animais no que tange ao potencial de manipulação dela para fins culturalmente estabelecidos. Sendo assim, é afirmado que "os *sapiens* governam o mundo porque somente eles são capazes de tecer uma teia intersubjetiva de significados: uma teia de leis, forças, entidades e lugares que existem unicamente em nossa imaginação comum." (HARARI, 2016, p. 156)

É relevante pontuar uma diferenciação que é feita entre três camadas da realidade que são pressupostas: enquanto a realidade objetiva corresponde aquela onde existimos, mas que existe independentemente de nós, e a subjetiva é fundamentalmente a que experienciamos e percebemos individualmente, a camada intersubjetiva da realidade é o resultado da interação social e do compartilhamento de significados entre indivíduos. É uma parte da interação humana que emerge das interações sociais. "As entidades intersubjetivas dependem da comunicação entre humanos, e não de crenças e dos sentimentos de humanos individualmente." (HARARI, 2016, p. 150). São essas "entidades intersubjetivas" que correspondem ao conceito de *ordens imaginadas* em questão. As teias de leis, forças e lugares supracitados são representadas por nações, instituições, marcas de produtos, corporações, divindades etc. Elas são basicamente definidas cada por um conjunto de regras que caracterizam sua função e seu significado num âmbito coletivo, sendo assimiladas como possuidoras de uma existência intrínseca ao mesmo nível de realidade da própria objetividade, ao ponto em que "acreditamos serem tão reais e invioláveis quanto a gravidade." (HARARI, 2016, p. 149).

2.2. A estruturação da realidade intersubjetiva, sua suposta natureza algorítmica e a questão da comunicação

Como foi pontuado, Harari afirma que a intersubjetividade se dá apenas mediante a comunicação entre seres humanos. Levando isso em conta, a comunicação humana certamente não depende, entretanto, apenas do uso de uma língua em comum, de palavras nem de escrita, mas sim basicamente da transmissão e recepção de sinais



(ABBAGNANO apud JAKOBSON, 2012, p. 189). Ela só é possível, supõe o autor, enquanto há minimamente algum tipo de experiência e de experimentação em comum da realidade. O que é agradável ou desagradável, o que é desejável ou indesejável compõe o núcleo do que torna a comunicação uma necessidade natural, não exclusivamente humana, mas da vida animal em geral. Contudo, segundo Harari, "enquanto gatos e outros animais estão confinados ao reino objetivo e usam seus sistemas de comunicação apenas para descrever a realidade, os *sapiens* usam a língua para criar realidades completamente novas." (HARARI, 2016, p. 156). Apenas a invenção de uma língua em comum seria um ponto demarcador dessa diferença na medida em que isso nos possibilitou descrever sentimentos e ideias para além da objetividade a qual percebemos. O que diferencia o ser humano dos outros animais é, em suma, essa capacidade de compartilhar de sua subjetividade por meio de signos e símbolos que representam significados.

Dessa capacidade humana, subscrita em todas as tecnologias criadas que proporcionaram uma aprimoração da forma como nos comunicamos, passa-se à tese de que a nossa natureza seja essencialmente algorítmica. Isto é: da invenção das línguas às narrativas compartilhadas que propiciaram um senso mais elaborado de comunidade, das abstrações à compreensão delas como correspondentes à realidade objetiva, convencionadas como paradigmas norteadores das relações que estabelecemos uns com os outros e com o meio ambiente, que possibilitaram a colaborações entre um número crescente de seres humanos, elas correspondem a um desenvolvimento na forma como a humanidade foi paulatinamente evoluindo sua capacidade de processamento de dados da realidade.

Remontando ao conceito de ordens imaginadas, pode-se afirmar com isso que ele não foi assim denominado gratuitamente. O autor assume a hipótese de que por "imaginadas" Harari se refere ao caráter intersubjetivo apontado pelo conceito, enquanto "ordens" abarca justamente o aspecto algorítmico das entidades a que ele se refere, sendo entendidas como fórmulas derivadas da nossa natureza, que seria igualmente algorítmica em sua essência.

"A escrita facultou aos humanos que organizassem sociedades inteiras num modelo algorítmico. Deparamos com o termo 'algoritmo' quando tentamos compreender o que são emoções e como o cérebro funciona e o definimos como uma série metódica de passos que pode ser utilizada para a realização de cálculos, a resolução de problemas e a tomada de decisões." (HARARI, 2016, p. 168)

Dito isso, enquanto Harari observa que os outros animais estão confinados ao reino objetivo, pode-se supor que nós, por outro lado, estamos abertos ao "reino intersubjetivo" enquanto seus criadores. No entanto, as condições subjacentes a essas criações é o que pretende-se abordar sobre os impactos da atual revolução tecnológica e seus agentes envolvidos. Se "a linguagem escrita pode ter sido concebida como um meio poderoso de reformatar a realidade." (HARARI, 2016, p. 174), é preciso avaliar como isso



se configura em relação a essa definição de algoritmo e a compreensão hodierna que se tem deste termo.

2.3. As redes sociais, a prospecção de dados e a algoritmização humana

Ao mencionarmos a palavra "algoritmo", hoje é muito comum que ela seja associada às redes sociais, a sugestão de conteúdos que cotidianamente nos são direcionados por meio destas plataformas. Essas sugestões são inclusive uma parte fundamental da estrutura de suas interfaces e da dinâmica de seu uso. Ao criarmos uma conta numa delas, automaticamente o conteúdo que nos é apresentado se molda não somente a um enquadramento daquilo que pesquisamos e dos nossos dados pessoais fornecidos por nós quando nos cadastramos nelas, mas também de tendências gerais que são sistematicamente correlacionadas por esse mecanismo à essas informações. Associado a isso, também é relevante considerar que a adesão à elas é atualmente massiva, global, observada entre as mais diversas sociedades, ao ponto em que o número de usuários de redes sociais como o *Facebook*, o *X* (antigo *Twitter*), *Instagram* entre outras supera o número da população até de países continentais como o nosso. Isto é: enquanto meio de comunicação, as redes sociais constituem um dos principais formatos de mídia compartilhados entre nós na modernidade atual, certamente o principal no âmbito virtual.

Tal constatação é aqui colocada no sentido de problematizar o condicionamento implicado pela programação algorítmica no seio desse ambiente globalmente compartilhado, virtual, que pode ser compreendido como uma forma de escrita que se assume como um meio de "reformatação da realidade". É dado que um dos empreendimentos dessas plataformas, que compõem praticamente uma outra camada de realidade que compartilhamos, virtualmente, é a captura da nossa atenção. O cerne da nossa comunicação por esse meio torna-se indiscriminadamente enviesado na medida em que a transmissão de sinais, ou de informações como interesses e opiniões que compartilhamos, são simultaneamente informadas pelas tendências calculadas pela formatação algorítmica das redes sociais na intenção de cooptar e influenciar diretamente a nossa subjetividade, seja pelo contato direcionado à conteúdos com os quais nos identificamos e de seu consumo contínuo, ou pelo oposto, que seria a reação negativa daquilo que indiretamente nos faz reafirmar nossos próprios vieses individuais.

Isso remete a duas colocações feitas por Harari: a primeira de que as pessoas reforçam constantemente e reciprocamente suas crenças, num ciclo que se autoperpetua, sendo que a cada rodada de confirmação mútua estreita mais a teia de significados - até não se ter muita opção a não ser acreditar naquilo que "todos" acreditam (HARARI, 2016, p. 152), e a segunda sobre a tendência de um número maior de pessoas se concentrarem num número reduzido de redes sociais, por desejarmos estar onde todos estão (HARARI, 2019). Como isso se configura na hipótese de que essas tendências estão correlacionadas a um possível processo de "algoritmização" da nossa natureza mediante o uso de redes sociais?



Suponho que pela forma que os sinais da comunicação adquirem nesses ambientes, prevalecendo neles funções que apelam às necessidades mais básicas da nossa natureza social: (1) curtir e compartilhar com os outros o mesmo-semelhante que desejamos, ou o que desejamos performar artificialmente e com isso estabelecer uma comunicação efetiva, e (2) estar com a razão, ou estar do "lado bom", isto é, o "curtível" e "repostável"/"compartilhável" - não necessariamente em relação ao conteúdo e os outros perfis com que interagimos e o que nós publicamos, mas sobretudo com a nossa manifestação e reação sobre eles, o que eles representam, e igualmente o que nós desejamos representar por intermédio dessas plataformas: o que nós pensamos, gostamos, rejeitamos, ou em resumo quem nós desejamos ser. Esse "Eu" que performamos nesses ambientes virtuais, ou o nosso *avatar* constitui, arrisco dizer, em ordens imaginadas de nós mesmos, na medida em que coproduzimos uma identidade digital própria com os mecanismos explícitos e implícitos deles a partir do que consideramos relevante, e também do que somos levados a tomar como relevante.

Por mais que atualmente o mecanismo algorítmico das redes sociais não seja nenhum segredo - tanto que produtores de conteúdo, como do *Youtube* por exemplo, costumam pedir à audiência que curtam, compartilhem e comentem seus vídeos por conta dos algoritmos da plataforma - ainda assim é fato que o contato com elas é parte da rotina de seus milhões de usuários. Paraphraseando Letícia Cesarino, intelectual que já discutiu profundamente esse tema, mediante o uso dessas plataformas se externaliza para esses ecossistemas nosso fluxo de consciência de forma significativa ao ponto em que podemos deuterio-aprender¹⁰⁰ a operar cognitivamente de forma algorítmica, ou seja, com base em funções elementares do tipo "Se... então" (CESARINO, 2022, p. 177). Além disso, esse argumento é condizente com os saberes que orientam a construção da arquitetura dessas plataformas: behaviorismo skinneriano, economia comportamental, *nudge theory*, captologia, teorias de *swarming* (enxame) entre outros, já bastante discutidos no campo de estudos de novas mídias (CESARINO, 2022, p. 177).

3. Conclusão

Apesar da menção a esses diversos saberes, sendo o enfoque as epistemes abordadas por Harari, o autor associa à eles a seguinte hipótese: enquanto o conceito de ordens imaginadas as define basicamente como estruturas abstratas que intersubjetivamente moldam a nossa vida, assumo que em relação aos nossos *avatars* no âmbito da realidade virtual que compartilhamos, elas se constituem como "entidades interestruturais" pelas

¹⁰⁰ Aqui o termo é entendido como um aprendizado secundário, derivado da experiência do uso de redes sociais.



quais simultaneamente moldamos e somos moldados pelos mecanismos que regem a nossa comunicação por essas estruturas. No caso, por entidades interestruturais subsume-se a intersubjetividade considerada tanto no conceito em pauta, bem como ao fator humano-subjetivo inerente à formatação e ao próprio uso que se faz das redes sociais.

Esse fator humano não é somente situado do lado do uso social dessas plataformas por nós enquanto seus usuários, mas também pelo das *big techs* enquanto suas principais administradoras, porém pelo viés tecnológico. Sendo as redes sociais estruturadas para captar nossa atenção e engajar nossa participação nelas, sua programação algorítmica funciona como uma comunicação, supõe-se, que é estabelecida entre nós e o potencial de aprimoramento delas por meio dos dados massivos fornecidos ininterruptamente ao próprio sistema que as mantém atuais e presentes na contemporaneidade. Mas que sistema seria este? Quais exatamente seriam seus fins?

Concluindo, fora o aprimoramento técnico das redes sociais nessa inter-recursividade de sua utilização pelos usuários, isto é, as múltiplas subjetividades representadas pelos nossos *avatars*, subscrevem-se fatores psíquicos, políticos e econômicos facilmente relacionáveis à relevância que eles possuem como praticamos nossa sociabilidade, contudo associada aos aspectos mercadológicos intrínsecos ao estabelecimento das ordens imaginadas nesse âmbito, componentes da cibercultura advinda do modelo de comunicação instaurado pelas redes sociais. Afinal, se todo o engajamento e relevância da nossa interação perpetrada por meio delas por um lado se dá, como supracitado, pela representação dos nossos desejos individuais e pelo que tencionamos performar, num contexto no qual intersubjetivamente nos apropriamos e interagimos sobre tendências que simultaneamente alimentamos e somos induzidos a retroalimentar, é viável observar que essa causalidade corresponde a instrumentalização desse elemento fundamental de como experienciamos a realidade em geral, que é a nossa identidade própria. No caso seja por meio dos conteúdos que nos são direcionados, das propagandas e mecanismos que estimulam a forma como nos comunicamos a partir desses ambientes e fora deles, se os considerarmos como uma extensão de quem nós somos além dele, ainda assim corresponderíamos, em nossa atuação intermediada pelos nossos *avatars*, à propaganda de nós mesmos, sendo este comportamento incentivado pela estruturação dessas redes que hodiernamente temos tão marcados na forma de nos comunicarmos.

Agradecimentos

Desejo agradecer à Professora Letícia Galluzzi e ao Professor Sidney pela orientação humanizada, pela confiança no meu desenvolvimento enquanto graduando e pelas colocações tão caras à minha compreensão e engajamento crescentes dos temas trabalhados. Também desejo agradecer à minha mãe Christiane, minha irmã Esther e ao meu caro amigo Nilton, que foram muito pacientes e acolhedores no percurso do desenvolvimento deste trabalho.



Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

ABBAGNANO, N. **Dicionário de filosofia / Nicola Abbagnano**; tradução da 1ª edição brasileira coordenada e revista por Alfredo Bosi; revisão da tradução e tradução de novos textos Ivone Castilho Benedetti - 6ª ed. - São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2012; revisão da tradução.

CESARINO, Letícia. Bolsonarismo sem Bolsonaro? Públicos antiestruturais na nova fronteira cibernética. **Revista do Instituto de Estudos Brasileiros**, Brasil, n. 81, p. 162-188, 2022.

HARARI, Y. N. **Entrevista concedida a Roda Viva**. TV Cultura, São Paulo, 11 de novembro de 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/live/pBQM085lxOM?si=eZpM-xMNSiTI1FIS>. Acesso em: 11 out. 2023.

HARARI, Y. N. **Homo Deus: uma breve história do amanhã**. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

SILVA, E. da. RESENHA DO LIVRO: HOMO DEUS: UMA BREVE HISTÓRIA DO AMANHÃ. **PARALELLUS Revista de Estudos de Religião - UNICAP**, [S. l.], v. 10, n. 25, p. 475-481, 2020. DOI: 10.25247/paralellus.2019.v10n25.p475-481. Disponível em: <https://www1.unicap.br/ojs/index.php/paralellus/article/view/1609>. Acesso em: 10 out. 2023.



Educação à Distância em cursos de graduação: reflexões sobre evasão escolar

Distance Learning in undergraduate courses: reflections on school dropout

Keytiane Alves GOMES

Licenciatura em Química (CEDERJ polo São Gonçalo), Instituto de Química Universidade Federal do Rio de Janeiro
keytiane.ufrj@gmail.com

Hysdras Ferreira do NASCIMENTO

Licenciatura em Química (CEDERJ Pólo São Gonçalo), Instituto de Química Universidade Federal do Rio de Janeiro
hysdrasnascimento@gmail.com

Rejane Martins BASTOS

Licenciatura em Química (CEDERJ Pólo São Gonçalo), Instituto de Química Universidade Federal do Rio de Janeiro
rejanebastos07@gmail.com

Grazieli SIMÕES

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia Universidade Federal do Rio de Janeiro
simoes.grazieli@gmail.com

Priscila TAMIASSO-MARTINHON

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia Universidade Federal do Rio de Janeiro
pris-martinhon@hotmail.com

Célia Regina Sousa da SILVA

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia Universidade Federal do Rio de Janeiro
sousa@iq.ufrj.br

Maira Monteiro FRÓES

Instituto Tercio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais e Programa de



Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
froes@nce.ufri.br

Abstract. *This work proposes a brief theoretical investigation into the distance learning (EaD) modality and shares reflections on the growing enrollment in this modality, problems faced and some causes behind school dropout. The social importance of the distance learning modality in confronting inequalities is highlighted, offering hope in rescuing students, in light of the teacher~student~learner perspective.*

Keywords: *Remote Teaching. Hybrid Teaching. CEDERJ. Demotivation.*

Resumo. O presente trabalho propõe uma breve investigação teórica sobre a modalidade de ensino a distância (EaD) e partilha reflexões sobre o crescente ingresso nesta modalidade, problemas enfrentados e algumas causas por trás da evasão escolar. Ressalta-se a importância social da modalidade EaD no enfrentamento de desigualdades, lançando uma esperança no resgate de alunos, à luz da perspectiva docente~discente~aprendente.

Palavras-chave: Ensino Remoto. Ensino Híbrido. CEDERJ. Desmotivação.

1. Introdução

Na década de 1990 o ensino superior oferecido na modalidade à distância começou a ganhar espaço nos programas de formação de professores no Brasil (inicial, contínua e/ou continuada), visando, principalmente, a expansão de cursos de licenciatura. Tal iniciativa foi baseada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), Lei nº 9.394/1996, garantindo, inclusive, a “conectividade de todas as instituições públicas de educação básica e superior à internet em alta velocidade” (BRASIL, 1996). Em 2016, a portaria nº 1.134, de 10 de outubro, passou a permitir que Instituições de Ensino Superior (IES) oferecessem até “20% da carga horária total” de cursos presenciais na “modalidade à distância” (DOU, 2016). Atualmente, a legislação educacional em vigor permite que cursos de graduação presenciais ofertados por IES Federais aumentem para até 40%, à exceção da formação em medicina (DOU, 2019).

Segundo o Ministério da Educação (MEC), esta modalidade tem o objetivo de ampliar as oportunidades educacionais em relação aos cursos de ensino superior e manter a qualidade na educação (FIGUEIREDO, 2019). Nesse sentido, a tecnologia possui uma grande influência no suporte e na expansão da Educação à Distância (EaD), que tem muitas atividades realizadas em ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), como fóruns de debates, *chats*, murais de avisos e tutorias (BARBOZA *et al.*, 2020). É possível destacar que algumas universidades adotam o modelo híbrido, denominação usualmente empregada para cursos presenciais que adotam a legislação vigente e o semipresencial, termo adotado por cursos cadastrados na modalidade EaD, onde, por exemplo, provas,



estágios supervisionados e atividades de laboratório são realizadas de forma presencial (SILVA, 2017). Além disso, a modalidade do curso não impossibilita a experiência presencial do discente da EaD no(s) campus e/ou nos demais polos de sua IES, o mesmo também é válido para alunos na modalidade presencial. Nesse sentido, as Universidades geralmente promovem atividades (EaD e presenciais) com intuito de aproximar seu corpo discente, independente do curso e da modalidade em que estão matriculados (SILVA *et al.*, 2012).

Segundo Moreno (INEP, 2022), a EaD pode ser eficiente, desde que seja de qualidade e por isso, a supervisão, regulação e a avaliação são essenciais para que os cursos mantenham um bom padrão e procurem melhorias. Ela demanda dedicação aos estudos e uma organização semanal para que o aluno consiga acompanhar o volume de conteúdo disponibilizado no AVA. É essencial que o aluno tenha à disposição *internet* de qualidade e um dispositivo tecnológico para estudar, participar de tutorias, realizar pesquisas, entrar em fóruns, entre outras atividades (RADIN *et al.*, 2016). Tanto os polos, quanto os campus universitários, comumente oferecem salas de informática para os alunos utilizarem. A disponibilidade desse recurso é fruto de uma tentativa de inclusão digital de alunos de baixa renda (COSTA; CENDÓN, 2016). A EaD (inclusive os 40 % previstos para cursos presenciais) é uma alternativa que atende mães, pais e/ou trabalhadores, e que não possuem disponibilidade de tempo para frequentar um curso superior que seja 100 % presencial. No entanto, o deslocamento para a universidade ou polo ainda é um entrave para muitos alunos.

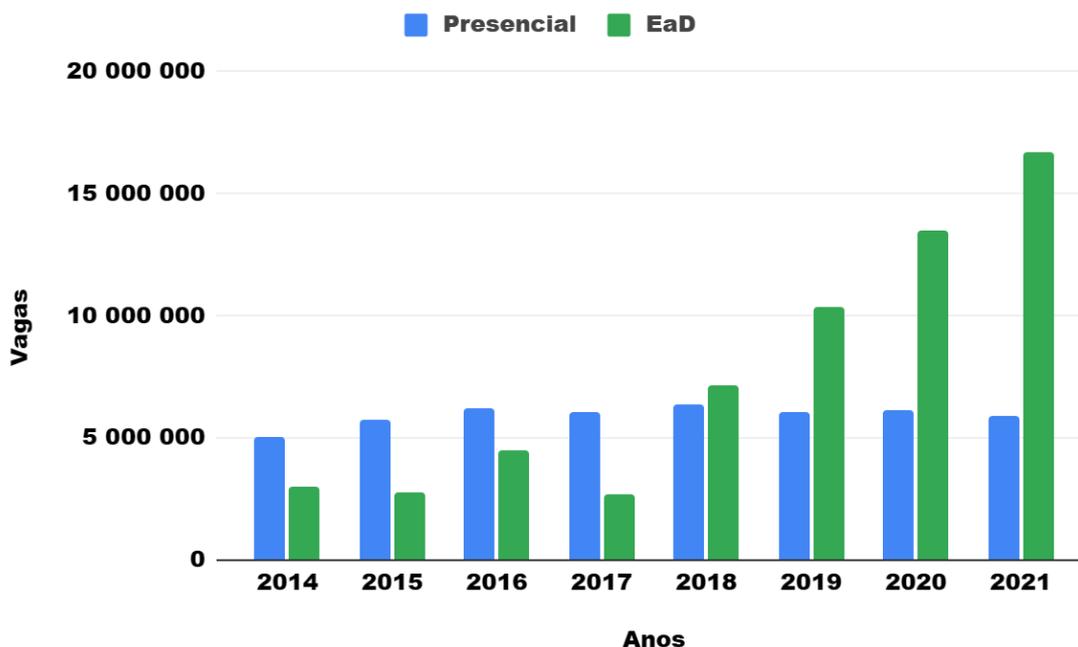
2. Reflexões e aproximações teóricas

No período em que o mundo enfrentava a pandemia causada pelo vírus da COVID-19, o aumento de alunos ingressantes de um curso EaD ou semipresencial obteve números consideráveis. Em 2019, pela primeira vez, o quantitativo de alunos que ingressaram em um curso de nível superior na modalidade EaD foi maior que os que ingressaram em um presencial. De acordo com o Censo da Educação Superior de 2021, nos anos 2011 a 2021, houve um aumento de 474% de alunos ingressantes em cursos superiores na modalidade EaD e uma queda de 23,4% nas inscrições de alunos nos cursos presenciais (INEP, 2022).

Entre 2020 e 2021, a rede privada alcançou um aumento de 24,2% de ingressantes no curso superior, enquanto os cursos presenciais obtiveram uma redução de 16,5%, neste mesmo período (INEP, 2022). Estes números demonstram o espaço que os cursos de graduação remotos ou híbridos têm alcançado ao longo dos anos no Brasil, como pode-se observar no Gráfico 1.



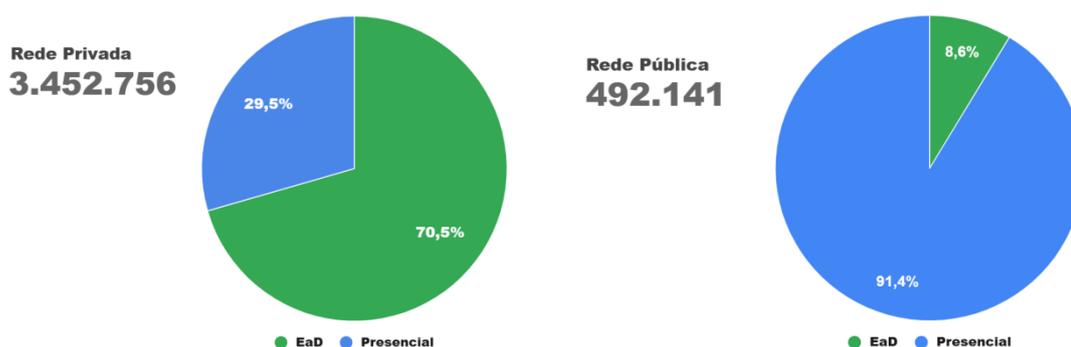
Gráfico 1. Número de vagas oferecidas em cursos de graduação, por modalidade de ensino - Brasil 2014 - 2021.



Adaptado de: INEP (2022).

O crescente número de cursos de educação superior EaD foi registrado sobretudo nas instituições privadas. No entanto, nas universidades públicas são poucas as oportunidades de ingresso a partir da formação à distância, como pode-se observar no Gráfico 2.

Gráfico 2. Número de ingressantes de cursos de graduação, por rede e modalidade de ensino - Brasil 2021



Adaptado de: INEP (2022).

Para o presidente do Inep, Carlos Eduardo Moreno Sampaio, de acordo com os resultados do Censo 2021 publicado pelo Inep em 2022, é relevante refletir sobre a importância de políticas educacionais que garantam uma educação de qualidade e a formação de profissionais bem preparados para exercer a função. Um ponto positivo no crescimento



de cursos de graduação EaD é o aumento no número de alunos inscritos em cursos de graduação, alcançando um maior número de pessoas e tornando a educação menos discriminatória.

O ensino híbrido se baseia em uma metodologia em que o aprendizado do aluno é realizado presencialmente e *on-line* (LIMA-JUNIOR *et al.*, 2017). Por se basear em uma metodologia integrativa, o ensino híbrido oferece o melhor das duas experiências, em síntese, o aluno tem a vantagem de aprender com um professor ou tutor presencial e usufruir de suportes voltados a EaD, como a interação em fóruns de debate e o apoio de materiais didáticos disponibilizados no AVA (SILVA, 2017; LIMA-JUNIOR *et al.*, 2017).

As bases teóricas do ensino híbrido são as tecnologias de informação e comunicação (TIC), as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e métodos pedagógicos convencionais. O emprego das TIC e TDIC permite que os alunos tenham acesso a mais recursos educativos, como conteúdos *on-line*, ferramentas de colaboração, e interação com professores ou tutores e outros alunos (LIMA; ARAÚJO, 2021). A TDIC também auxilia na criação de maior flexibilidade na transmissão de conteúdos, configuração que possibilita aos professores, desenvolver aulas mais interativas, e aos alunos, estudar em seus próprios ritmos (SILVA, 2017; LIMA; ARAÚJO, 2021).

Por outro lado, o ensino híbrido também utiliza os métodos pedagógicos convencionais, como aulas expositivas, debates, discussões, trabalhos em grupo e avaliações, são usados para ajudar alunos a potencializar o aprendizado e desenvolver novas habilidades (COUTINHO, 2019). No entanto, tem-se que considerar o acesso desigual a internet pode ser um entrave para o ensino híbrido, uma vez que nem todos os alunos possuem a possibilidade de acessar a internet de forma eficiente, e ainda há alunos que não têm acesso à internet (SALES *et al.*, 2021). Por se tratar de uma metodologia que usa recursos *on-line*, o ensino híbrido pode não ser acessível para pessoas de algumas classes sociais mais baixas, principalmente devido à exclusão digital na sociedade.

A Teoria Histórico-Cultural é um campo de estudo que se concentra na investigação de experiências humanas e históricas para compreender o desenvolvimento cognitivo, baseando-se na ideia de que o comportamento humano é fortemente influenciado pela cultura, experiências e interações sociais, além de compreender que a história tem grande impacto na forma como as pessoas se desenvolvem (CENCI; DAMIANI, 2018). É baseado na ideia de que as experiências passadas e presentes são importantes para a formação dos comportamentos humanos, e que a cultura pode ajudar a moldar as interações sociais e o desenvolvimento (SANTOS; LEÃO, 2015; CENCI; DAMIANI, 2018). A Teoria Histórico-Cultural é uma ferramenta importante para entender como o ambiente social e cultural muda ao longo do tempo e como as pessoas se desenvolvem como resultado disso.



Em um primeiro plano, a teoria histórico-cultural pode não aparentar ser aplicada ao ensino híbrido, mas em camadas mais internas, é possível estabelecer relações, principalmente em relação às interações entre alunos de locais distantes e a oportunidade de trocar conhecimento com professores de outras instituições (CENCI; DAMIANI, 2018; PILLON *et al.*, 2020). O ensino híbrido, em uma perspectiva da teoria histórico-cultural, pode ser interpretado como um modelo de ensino que combina experiência significativa e articula novas habilidades, tanto no ambiente presencial, quanto no ambiente *on-line*.

No Rio de Janeiro, uma das alternativas de ingresso na graduação EaD em uma universidade pública é por meio do Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro (CEDERJ). Criado em 2000, com o intuito de tornar o acesso a graduação mais democrático e menos elitista, garantindo um ensino gratuito e de qualidade na modalidade EaD. Através de um acordo de cooperação técnica entre o governo do estado do Rio de Janeiro - por meio da Secretaria de Ciência Tecnologia e Inovação do estado do Rio de Janeiro (SECTI) e do Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro (Fundação CECIERJ) - e IES públicas do estado (CONSÓRCIO CADERJ, *s. d.*).

O CADERJ surgiu com esse propósito de consórcio com universidades públicas para facilitar o acesso e garantir profissionais com qualidade no mercado de trabalho. A tríade formada pela Fundação CECIERJ, as IES e pólos regionais alicerçam o sistema EaD CADERJ e cada um dos vértices possui suas responsabilidades dentro do consórcio. A fundação CECIERJ é encarregada de promover o intercâmbio de saberes entre as IES consorciadas; manter o funcionamento do ambiente virtual de aprendizagem (AVA), plataforma CADERJ e o sistema acadêmico (SistAcad); organizar o vestibular e a seleção de tutores e coordenadores; produzir e distribuir material didático e as avaliações; organizar matrícula, aula inaugural, visita docente, entre outros (CONSÓRCIO CADERJ, *s. d.*).

As IES são encarregadas pela oferta de cursos na modalidade EaD, ficando incumbidas de criar as regras do vestibular, liberação do diploma de conclusão de curso dos alunos, regulamentação das normas de estágio e de funcionamento do curso, elaboração do material didático, coordenação e orientação dos tutores presenciais e a distância (CONSÓRCIO CADERJ, *s. d.*).

A modalidade de curso EaD é uma forma precursora de crescimento do nível de escolaridade dos indivíduos, visando a necessidade de uma valorização curricular para garantir espaço no mercado de trabalho (OLIVEIRA; BITTENCOURT, 2020). Neste modelo de ensino híbrido, alguns paradigmas são quebrados, como a centralização do saber na figura do docente e o aluno no centro de seu processo de ensino-aprendizagem. O aluno precisa se adaptar ao novo modelo de ensino, e cabe a ele encontrar seu próprio modo de adquirir conhecimento sem um modelo previamente ditado (PETERS, 2004). No entanto,



uma porcentagem significativa não consegue se adaptar ao modelo EaD e a taxa de evasão nos cursos EaD são altas, como é possível observar no Gráfico 3, que retrata a pesquisa realizada pela Secretaria de Modalidades Especializadas de Educação (SEMESP), entidade que representa mantenedoras de ensino superior do Brasil, entre os anos de 2014 e 2019.

Gráfico 3: Taxa de evasão escolar no ensino superior entre 2014 e 2019.



Fonte: SEMESP (2021).

Segundo o Ministério da Educação (MEC), a evasão é “a saída definitiva do curso de origem sem conclusão, ou a diferença entre ingressantes e concluintes” (BRASIL, 1996, p. 19). A taxa de evasão é um indicador que caracteriza a qualidade de ensino de uma instituição, seja EaD ou presencial. Na modalidade EaD, a taxa de evasão é um dos principais problemas enfrentados, e diversos fatores podem contribuir para tal fenômeno (SILVA, 2022), como dificuldades na manutenção dos estudos ou na adaptação ao modelo EaD, diminuição de laços afetivos entre graduandos devido a menor frequência no formato presencial e problemas com a organização das atividades.

A desigualdade social também pode influenciar na evasão escolar no ensino superior na modalidade EaD, considerando que a tecnologia é uma grande aliada do ensino remoto no acesso do AVA. Apesar de muitas famílias terem acesso à internet no Brasil, ainda existem famílias que não possuem qualquer tipo de acesso à internet, seja em computadores ou celulares. De acordo com o IBGE, de 2019 a 2021, o aumento foi significativo. Em 2019, 84,0% dos domicílios tinham acesso à internet, e em 2021, esse número subiu para 90,0%. Na área rural, o uso da internet no período de 2019 a 2021, cresceu de 57,8% para 74,7%, e na área urbana, de 88,1% para 92,3%. Segundo este censo, o celular é o dispositivo tecnológico mais utilizado, cerca de 99,5%, enquanto o computador representa apenas 42,2% em 2021 (NERY; BRITTO, 2022). Estes números refletem a desigualdade nas zonas urbanas e rurais, e reflete a necessidade de políticas públicas para auxiliar os alunos, criar meios que viabilizem a oferta e permanência do



aluno de baixa renda de zona rural em uma universidade e garantir a sua formação no ensino superior.

A evasão pode ser tratada como um fracasso para o aluno que entrou em um curso superior e não conseguiu concluir, mas também pode ser considerado como amadurecimento e reconhecimento pessoal. A transferência interna de curso pode ser uma alternativa para diminuir as taxas de evasão. No entanto, é necessário analisar o indivíduo na sua totalidade considerando questões psicológicas, econômicas, sociológicas independente da graduação que esteja cursando (BRANCO *et al.*, 2020). Opiniões externas podem influenciar na decisão de permanência na graduação. Comumente, a aprovação da família e amigos têm um peso na decisão do aluno, caracterizando um fator psicossocial que reflete nos anseios individuais do ser (BEAN; METZNER, 1985).

Vale destacar que não há um motivo único ou momento específico para sinalizar a evasão de alunos, no entanto, considerando o indivíduo como um ser social, a ausência de interação humana, de apoio e de acolhimento, são fatores a serem levados em consideração (BRANCO *et al.*, 2020). Segundo Preti (apud BRANCO; CONTE; HABOWSKI, 2020, p. 146), “a EaD é, antes de tudo, Educação, é formação humana, é processo interativo de heteroeducação e autoeducação”.

Branco, Conte e Habowski destacam ainda que:

compreender a EaD pela distância é valorizar mais o adjetivo do que a formação do sujeito, destacando que ela não é distante, visto que a EaD não distancia os sujeitos, mas busca aproximá-los no mundo digital. E esse processo não ocorre somente pela inserção de novas tecnologias digitais, mas nas interações humanas, buscando o desenvolvimento de uma rede inclusiva e colaborativa que “é uma das formas de construir conhecimento, requerendo habilidades por parte do professor e do aluno” (BRANCO; CONTE; HABOWSKI, 2020, p. 146).

Assim, o sentimento de pertencer à instituição e ao curso é um fator motivador para o estudante dar continuidade ao seu curso. As emoções do indivíduo variam de acordo com o estado pessoal e não devem ser menosprezadas, fazem parte da totalidade do ser humano, aos gostos e valores de cada um (BRANCO; CONTE; HABOWSKI, 2020).

A ausência de um tutor ou professor presencial disponível para auxiliar com o conteúdo da disciplina também é um fator recorrente, e que carece de um cuidado na escolha do profissional que irá exercer a função, dado que, infelizmente, alguns falham no seu papel não dando assistência alguma (BRANCO *et al.*, 2020). O tutor tem um importante papel de criar elo entre a instituição e o aluno, seguindo a pedagogia Freiriana (1996), o tutor, assim como o professor, deve ser um provocador dos anseios empáticos pelo conhecimento, a fim de ajudar o estudante a transformar sua relação com o mundo, na atuação e na prática pedagógica atual.



Seguindo a perspectiva discente~docente~aprendente como caminho para o empoderamento do estudante e desenvolvimento de autonomia, no exercício do aprender e de se posicionar na sociedade em que vive, é interessante considerar a mentor~ação como uma prática educacional alternativa e vital no resgate de pessoas. A educação emocional, que se baseia no compartilhamento de experiências entre indivíduos, pode ser experienciada durante o processo de aprendizagem, de modo que aqueles que administram melhor suas emoções auxiliem os mais jovens a enfrentarem os desafios inerentes às funções que desempenham em seu cotidiano (TAMIASSO-MARTINHON *et al.*, 2018).

3. Considerações finais

Com base nas referências apresentadas neste trabalho, foi possível entender que o aumento na oferta de cursos de graduação na modalidade EaD é relevante para a diminuição da desigualdade social, principalmente quando considera-se o tempo e as dificuldades de alguns alunos no deslocamento até a universidade. A existência de uma alternativa que viabilize a formação no nível superior em universidades é um avanço na democratização do acesso à educação no Brasil. No entanto, é necessário destacar que, por se tratar de uma metodologia integrativa e que portanto depende da TDIC, fator que contribui para a exclusão digital, cursos de graduação na modalidade EaD não podem ser a única frente de ação no combate às desigualdades de acesso à educação. Cabe ressaltar então que políticas educacionais são fundamentais para garantir que novas metodologias sejam pensadas e aplicadas também ao ensino superior.

O alto índice de evasão de alunos na modalidade EaD continua sendo preocupante, e reforça a importância de se desenvolver novas formas de amparo estudantil e ampliar as ações já existentes, como auxílio estudantil e auxílio psicológico, para que esses alunos se sintam motivados a permanecer na graduação. É necessário ainda destacar que iniciativas de coletivos também são potentes ferramentas na luta contra as desigualdades. A mentor~ação, por exemplo, cumpre papel de destaque no acolhimento de alunos, baseada no exercício da experiência da afetividade e no compartilhamento de conhecimentos.

Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio do Grupo Interdisciplinar de Educação, Eletroquímica, Saúde, Ambiente e Arte (GIEESAA), Grupo Interinstitucional e Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão em Ciências (GIMEnPEC) e Laboratório de Métodos Avançados e Epistemologia (LMAE).



Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio do Programa de Bolsas de Extensão da Pró-reitoria de Extensão (PIBEX/PR-5/UFRJ), do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/UFRJ) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) (001), além de estar vinculado ao projeto de pesquisa “Rede Colaborativa de Ensino-Pesquisa-Extensão em Ciências entre Meninas e Mulheres de Instituições Públicas de Educação Básica e Ensino Superior do Estado do Rio de Janeiro” (FAPERJ 09/2021).

Referências

BARBOZA, R. S.; TAMIASSO-MARTINHON, P.; DA SILVA, C. R. S. A importância do trabalho colaborativo e transdisciplinar na educação a distância. *Braz. J. of Develop.*, Curitiba, v. 6, n. 3, p. 14024-14034, mar. 2020. ISSN 2525-8761. DOI: 10.34117/bjdv6n3-320. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/7916/6859>. Acesso em: 02 nov. 2023.

BEAN, John P.; METZNER, Barbara S. A Conceptual model of nontraditional undergraduate student attrition. *Research in Higher Education*, USA, v. 12, n. 2, p. 155-187, 1985.

BRANCO, L. S. A.; CONTE, E.; HABOWSKI, A. C. Evasão na educação a distância: pontos e contrapontos à problemática. *Avaliação*, Campinas; Sorocaba, SP, v. 25, n. 1, p. 132-154, 2020. Disponível em: <https://periodicos.uniso.br/avaliacao/article/view/3921/3706>. Acesso em: 20 out. 2023.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Seção 1, p. 33-44.

CENCI, A.; DAMIANI, M. F. Desenvolvimento da Teoria Histórico-Cultural da Atividade em três gerações: Vygotsky, Leontiev e Engeström. *Roteiro*, [S. l.], v. 43, n. 3, p. 919-948, 2018. Disponível em: <https://periodicos.unoesc.edu.br/roteiro/article/view/16594>. Acesso em: 21 out. 2023.

CONSÓRCIO CEDERJ. **Fundação CECIERJ**. s.d. Disponível em: <https://www.cecierj.edu.br/consorcio-cederj/>. Acesso em 28 out. 2023.

COSTA, M. E. DE O.; CENDÓN, B. V. Educação a distância, bibliotecas polo e os recursos informacionais: uma pesquisa-ação. *Encontros Bibli Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, v. 21, n. 45, p. 82-99, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2016v21n45p82/31198>. Acesso em: 27 out. 2023.



COUTINHO, C. de A. **O ensino híbrido: suas implicações para formação docente**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) - Faculdade Educação, Universidade de Brasília, 2019. Disponível em: https://www.bdm.unb.br/bitstream/10483/24862/1/2019_CarolineDeAssisCoutinho_tcc.pdf. Acesso em: 25 out. 2023.

DOU. Diário Oficial da União. Ministério da Educação. Portaria nº 1.134, de 10 de outubro de 2016. Publicado em 11 de outubro de 2016. Edição 196, Seção 1, p. 21. Disponível em: <https://in.gov.br/web/dou/-/portaria-no-1-134-de-10-de-outubro-de-2016-22055503-2205550>. Acesso em: 02 de nov. 2023.

DOU. Diário Oficial da União. Ministério da Educação. Portaria nº 2.117, de 06 de dezembro de 2019. Publicado em 11 de dezembro de 2019. Edição 239, Seção 1, p. 131. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-2.117-de-6-de-dezembro-de-2019-232670913>. Acesso em: 02 de nov. 2023.

FIGUEIREDO, S. B.. Percurso histórico da educação a distância (ead) na formação de professores. **Rev. Nova Paideia - Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa**, Brasília/DF, v. 1, n. 2. p. 15-26, 2019. Disponível em: <http://ojs.novapaideia.org/index.php/RIEP/article/view/21/12>. Acesso em 15 out. 2023.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 34 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

INEP. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**. Ensino a distância cresce 474% em uma década. Publicado em 04 nov. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-da-educacao-superior/ensino-a-distancia-cresce-474-em-uma-decada>. Acesso em: 29 out. 2023.

INSTITUTO SEMESP. **Evasão**. Dados Brasil 11ª edição. 2021. Disponível em: <https://www.semesp.org.br/mapa/educacao-11/brasil/evasao/>. Acesso em: 20 out. 2023.

LIMA-JUNIOR, C. G.; C., E. M. de A; OLIVEIRA, N. de L.; SANTOS, G. F. dos; MONTEIRO-JUNIOR, J. M. A. Sala de aula invertida no ensino de química: planejamento, aplicação e avaliação no ensino médio. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 3, n. 7, p. 119-145, 2017. ISSN: 2447-6099

LIMA, M. F. de; ARAÚJO, J. F. S. de. A utilização das tecnologias de informação e comunicação como recurso didático-pedagógico no processo de ensino e aprendizagem. **Revista Educação Pública**, v. 21, n. 23, 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/23/a-utilizacao-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-como-recurso-didatico-pedagogico-no-processo-de-ensino-aprendizagem>. Acesso em: 20 out. 2023.



NERY, C.; BRITTO, V. **Internet já é acessível em 90,0% dos domicílios do país em 2021.** Agência IBGE notícias, 16 set. 2022. Editoria: Estatísticas Sociais. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/34954-internet-ja-e-acessivel-em-90-0-dos-domicilios-do-pais-em-2021>. Acesso em: 29 out. 2023

OLIVEIRA, W. P. de; BITTENCOURT, W. J. Ma. A evasão na EaD: Uma análise sobre os dados e relatórios, ano base 2017, apresentados pelo Inep, UAB e Abed. **Revista Educação Pública**, v.20, n.3, 2020. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/3/a-evasao-na-ead-uma-analise-sobre-os-dados-e-relatorios-ano-base-2017-apresentados-pelo-inep-uab-e-abed>. Acesso em: 29 out. 2023.

PETERS, O. **A educação a distância em transição.** São Leopoldo: Unisinos, 2004.

PILLON, A. E., TECHIO, L. R., BALDESSAR, M. J. O ensino híbrido (blended learning) como metodologia na educação atual: o caso de uma instituição de ensino superior do norte do estado de Santa Catarina. **Brazilian Journal of Development**, v.6, n.6, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/12188/10227>. Acesso em: 20 out. 2023.

SALES, S. de, et al. Ensino híbrido: o novo normal na educação em tempos de pandemia, p. 201-211, jul. 2021. In: ALMEIDA, F. A. de. (org.). **Políticas públicas, educação e diversidade: uma compreensão científica do real**, v. 2, Editora Científica Digital, 2021. Disponível em: <https://www.editoracientifica.com.br/articles/code/210605193>. Acesso em: 23 out. 2023

SANTOS, L. A. dos; LEÃO, L. M. A teoria histórico-cultural e a educação de crianças de 0 a 5 anos de idade. **Anais do II Congresso Nacional de Educação**, 2015. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2015/TRABALHO_EV045_MD1_SA17_ID2603_08062015120742.pdf. Acesso em: 22 out. 2023.

SILVA, J. B. da. O contributo das tecnologias digitais para o ensino híbrido: o rompimento das fronteiras espaço-temporais historicamente estabelecidas e suas implicações no ensino. **Arte factum**, v. 15, n. 2, 2017. Disponível em: <http://www.artefactum.rafrom.com.br/index.php/artefactum/article/view/1531/707>. Acesso em: 21 out. 2023.

SILVA, D. B. DA et al. Evasão no ensino superior público do Brasil: estudo de caso da Universidade de São Paulo. **Avaliação Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, v. 27, n. 2, p. 248–259, 2022. Disponível em: <https://periodicos.uniso.br/avaliacao/article/view/5086/4642>. Acesso em: 27 out. 2023.



SILVA, S. P. D. N.; SOUZA, L. R. A. de ; SANTOS, J. M. M. S.; FREITAS, C. B. de. ESTUDO DA IMPORTÂNCIA DO ENCONTRO PRESENCIAL NO TELECURSOTEC COMO VÍNCULO SIGNIFICATIVO E DURADOURO. São Paulo, 2012. Disponível em: <<https://www.abed.org.br/congresso2012/anais/126c.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2023.

TAMIASO-MARTINHON, P.; ROCHA, A. S. ; SOUSA, C. EDUCAÇÃO EMOCIONAL NO ENSINO SUPERIOR: uma práxis transformadora para a formação de licenciandos em química. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, Mossoró, v. 4, n. 11, 2018. Disponível em: <https://periodicos.apps.uern.br/index.php/RECEI/article/view/1592/1530>. Acesso em: 27 out. 2023.

RADIN, M. M. T.; LESTON, S. S.; DA CUNHA, M. S. Limites da EAD para a materialização do direito à educação: um estudo sobre a evasão. **Práxis Educacional**, v. 13, n. 24, 2016. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/929/792>. Acesso em 27 out. 2023.



O Uranófilo e o Código de Panambi: documentos para repensar a astronomia brasileira dos tempos coloniais

The Uranophile and the Panambi Code: documents to rethink Brazilian astronomy from colonial times

Maria Veronica Silva Vilariño AGUILERA

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e
Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro
veroletras@gmail.com

Walmir Thomazi CARDOSO

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e
Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro
wcardoso@hcte.ufrj.br

Abstract. *This work is part of the Dissertation under development for the Postgraduate Program in History of Sciences and Techniques and Epistemology at the Federal University of Rio de Janeiro, whose theme is based on the interest in Astronomy and the interdisciplinary proposal of the Program, with master's student entering in 2022/2. Journalistic articles, almost concomitant with admission to this master's degree, led to the discovery of two intriguing publications for new studies: a book and a manuscript, both dating back, in their origins, to more than three centuries, both by Jesuit authors, directly linked to Brazil. The book, "Uranophile, the celestial pilgrim: or the ecstasies of the uranic mind wandering through the celestial world", released at the end of 2021, with a pioneering translation into Portuguese by Carlos Ziller Camenietski, is by Valentim Stansel (1621-1705), who wrote important astronomical observations, in Salvador, where he lived for more than 40 years and completely wrote the 1685 work in Latin. The manuscript, the*



“Panambi Code”, with international scientific publication in 2023, contains unpublished notes by Buenaventura Suárez (1679-1750), from the Sete Povos das Missões and work in indigenous villages in Rio Grande do Sul, known as the first astronomer of South America, by occidental point of view, The life and work of these religious people contradict the commonplace of the absence of scientific activity in the Colony before the 19th century and are also valuable sources for Cultural Astronomy by contributing to the investigation of the knowledge of original peoples about the heavens.

Keywords: Jesuits. Astronomy. Brazil Colony. Indigenous. Cultural Astronomy.

Resumo. Este trabalho insere-se na Dissertação em desenvolvimento para o Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, cujo tema está alicerçado no interesse pela Astronomia e na proposta interdisciplinar do Programa, com ingresso da mestranda em 2022/2. Matérias jornalísticas, quase concomitantes ao ingresso nesse Mestrado, propiciaram a descoberta de duas publicações instigantes para os novos estudos: um livro e um manuscrito, ambos remontando, nas suas origens, a mais de três séculos, ambos de autores jesuítas, vinculados diretamente ao Brasil. O livro, “Uranófilo, o peregrino celeste: ou os êxtases da mente urânica peregrinando pelo mundo celeste”, lançado em fins de 2021, com tradução pioneira em português de Carlos Ziller Camenietski, é de Valentim Stansel (1621-1705), que fez importantes observações astronômicas, em Salvador, onde viveu por mais de 40 anos e escreveu totalmente a obra de 1685 em latim. O manuscrito, o “Código de Panambi”, com publicação científica internacional em 2023, traz anotações inéditas de Buenaventura Suárez (1679-1750), dos Sete Povos das Missões e atuação em aldeamentos indígenas do Rio Grande do Sul, conhecido como o primeiro astrônomo da ciência ocidental, na América do Sul. A vida e obra desses religiosos contradizem o lugar comum da ausência de atividade científica na Colônia antes do século XIX e são fontes valiosas também para a Astronomia Cultural ao contribuir na investigação dos saberes dos povos originários sobre os céus.

Palavras-chave: Jesuítas. Astronomia. Brasil Colônia. Indígenas. Astronomia Cultural.

1. Introdução

O livro de Valentim Stansel, um diálogo astronômico-filosófico, é rico em discussões científicas e mitológicas, assim como pode ser considerado uma peça literária sedutora, como tão bem sintetiza Camenietski, na Introdução a Uranófilo (2021, p. 15). Obra rara, de que se encontram hoje muito poucos exemplares, nas bibliotecas de alguns países – um deles na Biblioteca Nacional, no Rio de Janeiro –, trata-se de uma ficção que se passa na própria Salvador, sob forma de diálogo entre duas musas – Urânia, a musa do Céu e Geonisbe, a musa da Terra – e *Uranophilus*, um amante do céu, e que poderia ser o



próprio padre, conforme provoca o autor, logo às primeiras páginas do seu livro: “Serei eu mesmo o Uranófilo Peregrino?” (2021, p. 53)

O livro traduzido, de 394 páginas, com ilustrações da edição original, foi lançado graças a uma parceria entre a Fundação Biblioteca Nacional, a Universidade Federal da Bahia e a Editora Fino Traço, de Minas Gerais. Carlos Ziller Camenietski dedicou mais de 30 anos a essa tradução extremamente complexa, do ponto de vista linguístico, astronômico e histórico, e à minuciosa investigação da vida e da obra de Valentim Stansel. Graças à sua pesquisa, principal fonte de referência sobre a atuação do jesuíta, pudemos avaliar a dimensão das observações astronômicas feitas por Stansel dos cometas vistos em Salvador em meados dos seiscentos, assim como, especialmente, redimensionar a importância dos debates sobre esses corpos celestes na transformação das ideias astronômicas do século XVII. Observações essas que foram lidas por Isaac Newton, e publicadas pelo físico inglês em sua obra *mater, Principia Mathematica Philosophiae Naturalis*, de 1687.

Embora a obra de Valentim Stansel e suas observações dos cometas nos céus de Salvador, tenha se firmado como um fio de prumo da Dissertação, neste trabalho, ora apresentado ao *Scientiarum Historia XVI*, não vamos nos alongar em seu detalhamento, neste espaço, até por ter sido objeto prioritário de algumas outras apresentações. A prioridade recai aqui, portanto, sobre o manuscrito de Buenaventura Suárez, entre outras razões, por se aproximar mais diretamente da Astronomia Cultural, de significativa presença na pesquisa em desenvolvimento no HCTE.

A descoberta, no Brasil, em Panambi, pequena cidade do Rio Grande do Sul, de um manuscrito de mais de 800 páginas, com algumas dezenas delas escritas pelo jesuíta Buenaventura Suárez, aconteceu há seis anos, em 2017. Mas só havia sido divulgada em âmbito mais restrito, até ser publicada, em 2023, como um estudo mais completo e rigoroso, na revista internacional *Visioni LatinoAmericane*, em sua edição de número 28. O artigo configura a primeira análise vinda a público, desde que Édison Hüttner, pesquisador em História, Teologia e Povos Indígenas e professor na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) encontrou o documento, em situação inusitada, em meio a relíquias de uma família sul riograndense.

A particular ênfase dada aos escritos inéditos de Buenaventura Suárez deve-se ao renomado e reconhecido trabalho do padre nas missões jesuíticas da América do Sul, com estudos e observações astronômicas, que incluem observações dos satélites de Júpiter e de eclipses da Lua e do Sol (feitas a partir de várias reduções, entre 1706 e 1730) e a progressão dos eclipses da Lua ocorridos no ano de 1747, conforme descrito no *Lunario de un siglo*, único manuscrito de Suárez, até então sobrevivente. Escrito entre 1701 e 1732, o *Lunario*, de acordo com estudo de Galindo e Rodríguez-Meza (*apud* HÜTTNER,



2023, p.19), foi editado pela primeira vez em 1738, e publicado novamente em Lisboa, em 1748, tendo se perdido os exemplares originais. Trata-se de uma espécie de almanaque, contendo um calendário centenário de fases da Lua, previsões de eclipses solares e lunares e datas comemorativas eclesíásticas (HÜTTNER, 2022).

A parte do manuscrito atribuída ao jesuíta contém 64 folhas, que correspondem a 128 páginas sobre estudos de astronomia que não estão publicados no *Lunario de un siglo*.

2. O Manuscrito como vetor para astronomia das culturas

O valioso achado do Manuscrito de Panambi, marcado por coincidências e uma história familiar, mas seguramente fruto da dedicação profissional do professor Hüttner, aconteceu quando ele retornava de uma de suas viagens à Região das Missões, a noroeste do Rio Grande do Sul, para onde se deslocara, em busca de peças jesuítico-guarani. Viagem gratificante que redundou na descoberta de uma estátua de São Nicolau, de 95 cm de altura por 38 cm de largura, descrita pelo pesquisador como a maior peça do santo já feita naquela região específica do lado brasileiro dos Sete Povos das Missões. Como mostra matéria do jornal digital Gaúcha ZH (GZH), Edison Hüttner, coordenador do Projeto de Arte Sacra Jesuítico-Guarani, “há mais de 10 anos, peregrina atrás de peças da época da catequização dos índios na América do Sul”, visando à montagem de um inventário da produção artística e cultural daqueles tempos (HÜTTNER, 20 nov.2017).

Após uma entrevista na televisão sobre a descoberta do São Nicolau das Missões, Hüttner recebeu o telefonema da psicóloga Andreia Sinnemann Geh. Em ligação de Panambi, ela revelou que sua tia, Liana Janke, tinha um manuscrito guardado há cerca de duas décadas, uma relíquia de família e herança do marido, Atílio Rolon Romero, falecido alguns anos antes. O professor foi até Panambi, onde lhe apresentaram a peça. Imediatamente, Hüttner solicitou autorização para realizar a pesquisa de identificação da obra, que – ressalte-se – continua sendo propriedade da família. “Ficamos muito felizes ao descobrir o quão importante ela realmente é”, declarou a psicóloga, em entrevista (SINNEMANN GEH, 20 nov.2017).

Em homenagem a essa cidade, que fica situada a 373 quilômetros da capital do Estado do Rio Grande do Sul, o manuscrito passou a ser conhecido também como Código de Panambi. O pesquisador percebeu de imediato que se tratava de uma obra muito rara e, provavelmente de autoria dos jesuítas, tal como narra outro periódico, AH - Aventuras na História: “Fiquei até alta madrugada lendo e folheando a obra. No dia seguinte solicitei por escrito autorização para levar o livro para Porto Alegre com o objetivo de realizar pesquisas com mais tempo (...)” (HÜTTNER, 28 jan. 2023). Naquele mesmo ano da descoberta, 2017, o pesquisador trouxe o manuscrito para uma exposição de arte-sacra jesuítica, na Biblioteca Central da PUCRS.



Harmonia, beleza, organização caracterizam o documento, escrito em espanhol e latim e em papel de fabricação italiana, conforme tem enfatizado o seu descobridor. O manuscrito, em que faltam algumas páginas e se inicia apenas na página de número 73, mostra bela e legível caligrafia e inúmeros estilos de escrita diferentes que revelam “um trabalho colaborativo, confeccionado por uma pluralidade de missionários que incluiria tanto padres jesuítas quanto indígenas” (HÜTTNER, 28 jan.2023). O professor também afirmou na ocasião que, “como os nativos eram alfabetizados pelos padres e aprendiam técnicas de caligrafia e de confecção de livros de forma artesanal, devem ter ajudado a escrever e compor o material” (HÜTTNER, 20 nov. 2017). Em estudo inicial sobre o documento, Edison Hüttner fez algumas deduções, entre as quais, sobre a possível destinação do manuscrito ao ensino da cultura geral dos jesuítas e dos índios. A data do manuscrito também foi estimada, pela cronologia papal contida na obra, o que possibilitou calcular sua data de finalização entre as décadas de 1730 e 1740, no período de pontificado do Papa Clemente XII.

“Os manuscritos jesuítas são raros e preciosos, de grande relevância para a história”, afiança o artigo publicado na revista *Visioni LatinoAmericane* (ano XV, n 28, Gennaio 2023, p. 23), de autoria de Edison Hüttner, Eder Abreu Hüttner, Fernanda Lima Andrade e Rogerio Mongelos, todos da PUCRS. A cuidadosa avaliação científica possui um detalhamento que extrapola os limites deste trabalho e deverá ser trazido em outro momento da pesquisa. Cabe enfatizar, entretanto, o valor dos muitos aspectos técnicos, culturais e históricos, exemplificando com a seguinte informação:

O Manuscrito se apresenta como: a) Manuscrito jesuíta do século XVIII. É um conceito consagrado, quando se refere a manuscritos jesuítas em formato de livro, de modo especial, os manuscritos descobertos entre os séculos XVI e XVIII; b) Almanaque (lunário) hispano jesuítico-guarani do século XVIII. Pelo fato de ser escrito por mãos de índios (guarani) e jesuítas em língua espanhola, guarani e latim (muito usado na época). Por apresentar temas interdisciplinares de cultura geral, de modo particular astronomia e teologia; c) Código Panambi do século XVIII. Simbolicamente pelo fato do manuscrito ser encontrado no Município de Panambi, pelos conteúdos e signos que ainda não foram aprofundados, pelas páginas que faltam. (HÜTTNER *et al.*, 2023, p. 20)

O Manuscrito encontrado em Panambi em 2017 “é uma prova verídica dos estudos de transferência de conhecimento de astronomia realizado por Buenaventura Suárez”. O período estimado de sua publicação coincide com aquele em que Buenaventura Suárez era referência nas reduções jesuíticas espalhadas pelo Sul do Brasil, Paraguai, Argentina e Uruguai. “É um dos motivos que estamos indicando Buenaventura Suárez como organizador do Manuscrito, levando em consideração a presença de seus estudos de astronomia e acréscimos na área.” (HÜTTNER *et al.*, 2023, p. 27). Observações dos satélites de Júpiter e de eclipses da Lua e do Sol constituem apenas uma pequeníssima amostra do que se encontra no Código de Panambi de contribuição do astrônomo e, tal como afirmam os pesquisadores, em relação ao seu trabalho na Redução de São Cosme e



São Damião (Paraguai), utilizando materiais locais e em estreita colaboração com os Guarani:

Ao fazer um telescópio com as próprias mãos em São Cosme, Buenaventura Suárez enaltece a história da astronomia. Trata-se do primeiro telescópio construído em solo americano com materiais locais e com auxílio de índios missioneiros. Cada Redução sabia sua localização no mapa, bem como tinha ciência da localização de todas trinta Reduções e outras cidades famosas no mundo. As 30 Reduções se situavam no tempo e espaço graças à disseminação dos estudos de astronomia de Buenaventura Suárez, precursor da astronomia americana. Seus estudos foram referência para matemáticos e cartógrafos que projetaram os melhores mapas de seu tempo. (HÜTTNER *et al.*, 2023, p. 26)

É especialmente esse trabalho de Buenaventura Suárez com os habitantes primeiros dos locais da atividade missionária dos jesuítas, além da significativa presença da Astrologia em seus estudos, que nos instiga a falar um pouco mais detidamente sobre Astronomia Cultural, na etapa conclusiva deste artigo.

3. Conclusão

As observações astronômicas, principalmente de cometas e os muitos escritos (boa parte dos quais, infelizmente se perdeu) do jesuíta Valentin Stansel desenvolvidos em Salvador, em meados do século XVII, instigam a uma nova compreensão da atividade científica no Brasil Colônia e a reflexões sobre o papel decisivo das instituições religiosas na transformação do conhecimento. O que não descarta, de forma nenhuma, um olhar crítico sobre outros aspectos da atividade missionária em terras recém ocupadas num processo de colonização que merece esse olhar revisitado. Seu livro, *Uranófilo*, dá provas da seriedade e solidez de seus estudos e reflexões em muitas áreas, principalmente, Astronomia, Cosmologia e Filosofia. Sem falar da forma de escrita escolhida, ao mesmo tempo retomando os diálogos da Antiguidade Clássica e, de certa forma, antecipando a busca por opções prazerosas naquilo que chamaríamos, de forma mais ampla, como divulgação científica.

Quanto ao Manuscrito de Panambi, um variado painel temático se oferece a mentes curiosas e ávidas por desvendar novos caminhos na história da formação cultural e científica na América do Sul. O documento aborda muitos temas, em pauta extremamente variada, desde *História dos Reinos da Espanha e Portugal*, a questões da Ordem, a exemplo de *Obediência e Desobediência* e *Penitências*, e outras tais como *As Famosas Amazonas*. E oferece, sobretudo a surpreendente descoberta de textos inéditos do jesuíta Buenaventura Suárez, combinando Astronomia e saberes dos povos indígenas da região, ciência e cultura.

Daí, nosso interesse em apontar as possibilidades de desenvolver o trabalho com aproximações quanto à Astronomia Cultural, que se constitui como a construção de um



olhar para as relações céu-terra em culturas e tempos distintos. Ensejando a abertura de múltiplas formas de investigação, incorporando diferentes “juízos de valor, linguagens e concepções acerca do mundo ou do universo”, ao tempo que se apresenta como uma desconstrução da “linearidade da narrativa histórica” (CARDOSO, 2016, p.2). Apresentando subdivisões em áreas tais como a Etnoastronomia e a Arqueoastronomia, esses estudos abrem novos horizontes para a pesquisa em Astronomia e para a História da Ciência, mas exigem uma certa humildade na busca do conhecimento, a revisão de algumas formas de pensar unidirecionais e o respeito fundamental ao olhar do outro.

Um olhar que se espraia graças a estudos e pesquisas como os de Hüttner, que, com achados tais como o do Manuscrito de Panambi, tem a sensibilidade de correlacionar eventos que redimensionam as práticas dos povos originários:

No Município de Cruz Alta (Brasil) em 2001, identificamos uma escultura missioneira de São João Batista. A escultura foi esculpida por índios guaranis em tronco de árvore com estimativa de 350-400 anos (...). As casas (ocas) dos índios eram construídas com troncos de árvores que representavam em seu mito, o sustento, equilíbrio da terra (...). Trata-se da experiência fundante, núcleo gênese de criação da espacialidade missioneira que influenciou a elaboração de traçados urbanísticos com espaços fluídos para relações de convivência: pátio (ágora), varandas, oficinas, estâncias etc.; bem como os traçados da arquitetura sacra de construção: de capelas, nichos, orbes, pedestais, altares, como espaço de santos, de anjos músicos esculpidos em alto relevo nas paredes de arenito da redução da Santíssima Trindade no Paraguai. (HÜTTNER *et al*, 2023, p. 32)

Em relação ao Brasil, ganham relevo para estudos, os escritos e documentos de viajantes, pesquisadores e missionários que conviveram com os povos indígenas, desde a chegada dos europeus no século XVI, bem como os estudos etnográficos das últimas décadas.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

BRUNATO, Ingredi. Manuscrito jesuíta encontrado no Brasil revela incrível conhecimento de Astronomia. **Aventuras na História (AH)**. São Paulo, 28 jan. 2023. Disponível em <https://aventurasnahistoria.uol.com.br/noticias/reportagem/manuscrito-jesuita-descoberto-no-brasil-revela-incrivel-conhecimento-de-astronomia.phtml>. Acesso em 28 jan. 2023

CARDOSO, Walmir Thomazi. **Astronomia cultural: como povos diferentes olham o Céu**. E-Boletim de Física. Ano V, outubro de 2016. Disponível em



[https://www.academia.edu/76610892/Astronomia Cultural como povos diferentes olham o Céu](https://www.academia.edu/76610892/Astronomia_Cultural_como_povos_diferentes_olham_o_C%C3%A9u). Acesso em out. 2022

HÜTTNER, Edison; ABREU HÜTTNER, Eder; LIMA ANDRADE, Fernanda e MONGELOS, Rogerio. **Manuscrito jesuíta do século XVIII descoberto no Brasil. Estudos de Astronomia de Buenaventura Suárez**. Visioni LatinoAmericanae. Trieste (Itália): ano XV, n.28, genmaio 2023, p. 8. ISSN 2035-6633. DOI [10.13137/2035-6633/34360](https://doi.org/10.13137/2035-6633/34360). <http://hdl.handle.net/10077/34360>. Disponível em <https://www.openstarts.units.it/handle/10077/34360>. Acesso em jan. 2023

PORCIÚNCULA, Bruna. Manuscrito jesuíta do século 18 revela o conhecimento astronômico nas Missões. **GaúchaZH (GZH)**, Porto Alegre, 20 nov. 2017. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/comportamento/noticia/2017/11/manuscrito-jesuita-do-seculo-18-revela-o-conhecimento-astronomico-nas-missoes-cja8msgnz007f01mx7u1y1p9h.html>. Acesso em: 28 jan. 2023

STANSEL DE CASTRO JÚLIO, Valentim. **Uranófilo, o Peregrino Celeste: ou os êxtases da mente urânica peregrinando pelo mundo das estrelas**. Tradução e Organização Carlos Ziller Camenietzki. 1ª ed. Belo Horizonte: Fino Traço, Salvador: Edufba, 2021.



Plantas medicinais: uma revisão bibliográfica sob as óticas histórica, religiosa e etnocientífica

Medicinal plants: a bibliographical review from historical, religious and ethnic scientific perspectives

Igor Dessupoio SILVA

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
idesupoio@hcte.ufrj.br

Hysdras Ferreira do NASCIMENTO

Licenciatura em Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro
hysdrasnascimento@gmail.com

Grazieli SIMÕES

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
grazielisimoies@iq.ufrj.br

Priscila TAMIASSO-MARTINHON

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
pris-martinhon@hotmail.com

Célia Regina Sousa da SILVA

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
sousa@iq.ufrj.br



Abstract. *Humans have always been related to natural resources, whether for food subsistence or for cures and treatments. However, the investigation into their origins and their use is complex, since because they are ancient, there is a need to obtain evidence that relates the places in which they appear with the people who live/lived there. In addition to survival practices, herbs and vegetables frequently appear in religious rituals, mainly of African and indigenous origin. In their customs, referred to as original or ancestral, such national treasures are used in rituals, such as smoking and herbal baths in Umbanda, where each combination of herbs has a specific purpose. The studies of medicinal plants are very important for the scientific areas that encompass medicine, pharmacology, medicine and the areas of history, sociology and culture, which allows the emergence of new areas of knowledge that permeate these areas and their interrelations, such as ethnobotany, ethnopharmacology and ethnomedicine, which are capable of establishing the formation of a set of knowledge that, in addition to the scientific side, considers the culture of the people who used it and unites the academic with the popular. This work proposes the exposure of the historical, religious and ethnic scientific contexts related to the use of medicinal plants, moving through ancestral knowledge.*

Keywords: *Ancestral Knowledge. Ethnoscience. Science and Culture.*

Resumo. O ser humano sempre esteve relacionado aos recursos naturais de origem vegetal, seja para subsistência alimentícia ou para curas e tratamentos. Entretanto, a investigação sobre suas origens e seus usos são complexos, visto que por serem antigos, há a necessidade de se obter evidências que relacionem os locais em que aparecem com os povos que ali vivem/viveram. Para além das práticas para a sobrevivência, as ervas e vegetais aparecem com frequência em rituais de cunho religioso, principalmente, de matriz africana e indígena. E seus costumes, referidos como originários ou ancestrais, tais tesouros nacionais são utilizados em rituais, como a defumação e os banhos de ervas na Umbanda, onde cada combinação de ervas possui propósito específico. Os estudos das plantas medicinais são muito importantes para as áreas científicas que englobam a medicina, a farmacologia, medicina e as áreas de história, sociologia e cultura, o que permite o surgimento de novas áreas de conhecimento que permeiam essas áreas e suas inter-relações, como o caso da etnobotânica, etnofarmacologia e a etnomedicina, que são capazes de estabelecer a formação de um conjunto de saberes que além do lado científico, consideram a cultura dos povos que o utilizavam e unindo o acadêmico com o popular. O presente trabalho propõe a exposição dos contextos históricos, religiosos e etnocientíficos relacionados à utilização das plantas medicinais, transitando pelos conhecimentos ancestrais.

Palavras-chave: Conhecimentos Ancestrais. Etnociência. Ciência e Cultura.



1. Introdução

As plantas medicinais são um importante objeto de estudo em diversas áreas, como biologia, farmácia e medicina, e de seus campos correspondentes associados à cultura de uma determinada sociedade: a etnobiologia, etnofarmacologia e etnomedicina. Dentro destas, pode-se definir as plantas medicinais como aquelas cuja administração possua efeito terapêutico (FIRMO *et al.*, 2011), e possam ser utilizadas como materiais de partida na produção de fitoterápicos e outros medicamentos (FIRMO *et al.*, 2011). Em outras palavras, segundo Amorozo (2002), para uma planta ser considerada como medicinal, deve apresentar um ou vários de seus órgãos com capacidade de emprego para fins terapêuticos e/ou como precursoras de compostos que possuam esta finalidade.

Vale mencionar que, mesmo havendo evidências sobre a eficácia da farmacologia natural, muitos acabam inclinados à crença de que tudo que vem da natureza é benéfico, simplesmente por serem naturais. No entanto, segundo Cunha e colaboradores (2003), por mais que algumas plantas tenham efeito fitoterápico, elas podem apresentar, ao mesmo tempo, efeitos toxicológicos, devido a presença de outros princípios ativos, que podem ser letais em concentrações acima da considerada terapêutica (CUNHA *et al.*, 2003; CAMPOS *et al.*, 2016; NAYEEM; FATIMA, 2016).

Os estudos sobre as plantas medicinais são muito importantes, tendo em vista que plantas são utilizadas há tempos por povos ancestrais (OLIVEIRA; LUCENA, 2015). A catalogação de plantas torna-se extremamente complexo quando depende da abordagem relacionada à origem, à construção de conhecimentos e associações das mesmas por diferentes núcleos populacionais. Um dos fatores que influenciam essa complexidade é apresentado por Fernandes e colaboradores (2019), onde a “origem do conhecimento do homem sobre as virtudes das plantas confunde-se com sua própria história, na tentativa de suprir suas necessidades básicas” (p. 17), situação em que “o homem primitivo buscava fundamentalmente na natureza onde dependia totalmente dela para a sua sobrevivência” (ALMEIDA, 2003 apud FERNANDES *et al.*, 2019, p.17). A utilização das plantas medicinais torna-se então uma das principais ferramentas no tratamento de ferimentos e cura de enfermidades do homem (ALMEIDA, 2003), e por essa razão, é variavelmente dependente da subjetividade da demanda.

Oliveira e Lucena (2015) afirmam que plantas representam a forma mais antiga de medicina e de farmacologia, tendo como base registros que datam de 2500 Antes da Era Comum (AEC), relatando o uso destas pelos chineses. Analogamente, Alves (2013) discorre sobre estudos que mostram o aparecimento de “produtos” (marcação nossa) feitos com recursos naturais, por volta da mesma época, cuja utilização era igualmente destinada para fins de tratamento e cura pelas civilizações antigas indianas, egípcias e gregas.



No Brasil, testemunhos encontram-se expostos em documentos escritos pelo agricultor e empresário português Gabriel Soares de Souza e pelo padre José de Anchieta (ALVES, 2013). Vale destacar que os documentos datam do início do processo de colonização do Brasil, no qual ainda era possível encontrar práticas de cura não oficiais, nas quais não eram realizadas por médicos formados, mas sim por pessoas com conhecimento popular e ancestral. Tais práticas eram permitidas, tendo em vista a defasagem de profissionais formados no Brasil e a oferta por metodologias alternativas de tratamentos e curas, e principalmente, pelo alto valor financeiro cobrado (TRINDADE, 2013).

O presente artigo propõe aproximações históricas, religiosas e etnocientíficas relacionadas à utilização das plantas medicinais, transitando pelos conhecimentos ancestrais, etnocientíficos e suas correlações, sendo “discutida e analisada a partir de uma perspectiva não cartesiana, mas sim de uma visão integradora e globalizante” (OLIVEIRA; ARAÚJO, 2015, p.476).

2. Metodologia

O presente estudo compartilha uma revisão bibliográfica acerca do tema “Plantas Medicinais: história, religião e Ciência”, sendo edificada através de artigos e livros, obtidos em base de dados como *Scholar Google*, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *ResearchGate* e Portal de Periódicos da CAPES. O Quadro 1 mostra uma relação da seleção feita para os materiais bibliográficos utilizados:

Quadro 1. Critérios para inclusão de bibliografia.

Inclusão de materiais
Materiais que abordem o tema de plantas medicinais sob a perspectiva etnocientífica.
Artigos em língua portuguesa, inglesa e/ou espanhola.
Bibliografias que abordem as relações históricas dessas plantas medicinais.
Materiais sobre as plantas medicinais nas religiões de matriz africana, principalmente a Umbanda.

Fonte: Autoria própria (2023).



Utilizou-se, nesse levantamento, os seguintes descritores: plantas medicinais; etnobotânica; etnofarmacologia; plantas medicinais na Umbanda; e urbanização e Umbanda.

3. Resultados e reflexões

O presente trabalho gera como produto uma revisão bibliográfica, apresentando as diferentes visões - histórica, etnocientífica e religiosa - associadas ao uso de plantas medicinais, trazendo resgates que perpassam diferentes épocas em que estas foram se desenvolvendo.

3.1 Contexto histórico

Historicamente, o ser humano sempre foi dependente de metodologias naturais para o tratamento e prevenção de doenças. Segundo Albuquerque (2005) e Lorenzi e Matos (2008), os indivíduos se encontram relacionados aos recursos da natureza como forma de subsistência, aprendendo a utilizar o meio ao redor para extrair seu sustento, incluindo-se a medicina (ARAÚJO; LEMOS, 2015), fundamentada na construção contínua de conhecimentos ancestrais compartilhados entre gerações de um determinado povo, de forma oralizada. Vale enfatizar que Franco e Barros (2006), indicam o fato destes saberes serem internalizados por tais sociedades como uma arte que acompanha a humanidade desde os seus primórdios.

A datação da origem do uso de plantas medicinais não é um trabalho tão simples; por serem bem antigos, necessita-se de evidências capazes de estabelecer relações entre os locais de aparecimento dos conhecimentos e seus respectivos povos. Duarte (2006) indica, inicialmente, que textos chineses datados de 500 AEC apresentam as primeiras evidências que apontavam a utilização de plantas medicinais, suas concentrações (doses) e finalidade a utilização das mesmas. Entretanto, o Papiro de Eber, cujas informações foram datadas de 1500 AEC, já apresentava 811 prescrições de plantas com efeitos terapêuticos, algumas sendo utilizadas até os dias de hoje, como o Ginseng por exemplo (FIRMO *et al.*, 2011).

Outros autores indicam que os primeiros registros ocorreram entre o período de 2838 - 2698 AEC (FIRMO *et al.*, 2011), “quando o imperador chinês Shen Nung catalogou 365 ervas medicinais e venenos que eram usados sob inspiração taoísta de Pan Ki, considerado Deus da criação” (p. 91). Destaca-se ainda que, segundo Firmo e colaboradores (2011), este surgia com um enfoque religioso fortalecido pelas raízes



taoístas, utilizando-se conceitos de Yin-Yang. Autores como Helfand e Cowen (1990) ainda sustentam a existência de datações mais antigas, por volta de 4000 AEC.

Ao pensar-se acerca de registros médicos oficiais, segundo Firmo e colaboradores (2011), o Museu da Pensilvânia apresenta em seus acervos registros referentes a uma coleção formulada com mais de 30 drogas obtidas de fontes naturais vegetais, animais e minerais, datando de 2100 AEC.

Mesmo com as diversas discrepâncias existentes inerentes à complexidade destes fichamentos, é possível afirmar, com base nas evidências já obtidas, que cerca de 2000 anos antes do surgimento dos médicos gregos, os egípcios já apresentavam uma organização medicinal, recorrendo à medicina vegetal em grande parte das vezes, buscando tratamentos e curas para as mais variadas doenças (SCHENKEL; GOSMAN; PETROVICK, 2003), algumas presentes até os dias atuais. Maciel e colaboradores (2002) apresenta que tal conhecimento é tão importante, ainda nos dias de hoje, pois este:

[...] simboliza, muitas vezes, o único recurso terapêutico de muitas comunidades e grupos étnicos. As observações populares sobre o uso e a eficácia de plantas medicinais de todo mundo, mantém em voga a prática do consumo de fitoterápicos, tornando válidas as informações terapêuticas que foram sendo acumuladas durante séculos (MACIEL *et al.*, 2002, p. 429).

No território brasileiro, os primeiros registros escritos surgem através de cartas redigidas por Gabriel Soares de Souza e padre José de Anchieta (ALVES, 2013) após o encontro com povos nativos brasileiros, que utilizavam plantas terapêuticas no tratamento de suas enfermidades. Todo o conhecimento registrado por Gabriel Soares de Souza e padre José de Anchieta foi apropriado, até certo ponto, de maneira indevida (VEIGA-JÚNIOR, 2008). Alves (2013) afirma que tais registros tornam visíveis que os indígenas brasileiros faziam uso de recursos naturais como meio de subsistência tendo junto aos povos africanos, influência na construção e disseminação de conhecimentos que prevalecem até os dias atuais em comunidades originárias, centros umbandistas e de candomblé, laboratórios farmacêuticos de produção de fitoterápicos e empresas de perfumes e essências (ARAÚJO; LEMOS, 2015).

A sabedoria popular proveniente dos antepassados, segundo Araújo e Lemos (2015), vem sendo abordada em peso por áreas científicas associadas à cultura dos mais diversos núcleos populacionais, como o caso da etnobiologia e a etnofarmacologia, aproximando estes campos de estudos com a função desempenhada pela natureza através dos olhos de pessoas locais (ALBUQUERQUE; LUCENA, 2004).



3.2 As plantas medicinais e a religião

As folhas e as ervas ocupam um lugar de destaque no âmbito religioso, principalmente, no que tange às religiões de Matriz Africana. No prólogo de sua obra *A Floresta Sagrada de Ossaim: O Segredo das Folhas*, o professor doutor José Flávio Pessoa de Barros introduz a força desta relação por meio de um pensamento comum entre o povo de santo - “sem folha não há Orixá” (BARROS, 2014, p. 7).

Para Barros (2014), o conhecimento do natural, importante nas casas de santo, apresenta-se como um dos assuntos centrais, principalmente no que se refere à compreensão do uso de recursos naturais de origem vegetal e sua relação direta com os rituais, estabelecendo importantes vínculos entre os fenômenos religiosos e acadêmicos como, por exemplo, sua aplicação na etnobotânica e em trabalhos realizados pela farmacopéia médica. Dentro deste espectro, pode-se inferir que há uma aliança entre os estudos etnocientíficos e as posturas interpretativas, como preconizado por Geertz (1978).

A utilização desses tesouros naturais é inserida, no tocante às casas religiosas, em uma perspectiva sociorreligiosa, geralmente vinculados aos rituais de cura (BARROS, 2014), porém não se limitando apenas a esta aplicação. Barros (2014) aponta que as plantas medicinais podem assumir lugar, em debates de cunho religioso, na construção de identidade e perpetuação da memória destas comunidades religiosas. Vale ainda destacar a dinâmica que o tema apresenta dentro das diferentes perspectivas, ora valendo-se de um caráter “dominante, primordial, ora um lugar mais discreto, porém de importância incontestável na trama simbólica” (BARROS, 2014, p.8).

Segundo Silva (1981), a utilização de espécies vegetais no contexto litúrgico foi disseminado pelo território brasileiro em locais onde desenvolveram-se os cultos africanos. A aplicação destas espécies é muito antiga no cenário brasileiro (BARROS, 2014) e é independente da perspectiva, pois a medicina negra compartilhava espaço com a ciência médica dos brancos (SILVA, 1981).

Em cada bairro da cidade existe um cirurgião africano, cujo consultório, bem conhecido, é instalado simplesmente à entrada de uma venda. Generoso consolador da humanidade negra, dá as suas consultas de graça, mas como os remédios recomendados contêm sempre algum preparado complicado, fornece os medicamentos e cobra por eles. (p.142)

Com a disseminação das religiões africanas pelo território brasileiro, há um aumento de sacerdotes e de médicos negros, ocasionando, por sua vez, um aumento da demanda por recursos de origem vegetal e de produtos africanos (BARROS, 2014). Taques (2023) aponta em sua pesquisa realizada no Terreiro de Umbanda Vovó Firmina de Nagô e Caboclo da Pedra Branca (TUVNCPB), que as duas principais aplicações destas plantas são: banhos de ervas e processo de defumação.



Na defumação, as ervas frescas ou secas são adicionadas a um recipiente metálico e furado, chamado turíbulo, onde um carvão em brasa é utilizado para queimar as ervas (TAQUES, 2023) e a fumaça liberada é a responsável pela limpeza do ambiente e das pessoas que estão participando do ritual. Neste, segundo Garcia e colaboradores (2016) plantas como arruda, melissa, alfazema, guiné e manjerição possuem estruturas metabólicas secundárias que conferem características “relaxantes, ansiolíticas, analgésicas e anti-histéricas. Estes metabólitos são absorvidos pelos sujeitos através da mucosa nasal onde se encontram os quimiorreceptores do sistema olfatório” (TAQUES, 2023, p.173).

Os banhos são soluções preparadas pela maceração das ervas em água e são tomados após o banho normal da pessoa. Vale destacar que existem inúmeros banhos preparados pela combinação de ervas, e cada um possui uma função diferente. Por exemplo: banhos de descarrego possuem função de limpeza do corpo e do espírito, eliminando os fluídos negativos - inveja, ódio, olho grande, irritação, nervosismo, entre outros - enviados à pessoa que se banhará (MARQUES, [s.d.]); em banhos rituais, os médiuns que trabalham com incorporação os tomam como forma de estimular os fluidos da mediunidade, revitalizando o psíquico do médium, bem como fortalecendo o elo entre ele e o Orixá (MARQUES, [s.d.]).

As escolhas das ervas não são feitas de forma aleatória, mas demandam um processo especial, sem o qual pode ocasionar a perda de sua identidade, sua razão de ser (BARROS, 2014). Geralmente, as ervas recolhidas são selvagens e não plantadas, ou seja, é preferencial que sejam obtidas na natureza. Verger (1981) afirma que:

A colheita das folhas deve ser feita com extremo cuidado, sempre em lugar selvagem, onde as plantas crescem livremente. Aquelas cultivadas em jardins devem ser desprezadas, pois Ossaim vive na floresta, em companhia de Aroni [...]. Quando eles (os sacerdotes) vão colher as plantas para seus trabalhos, devem fazê-lo em estado de pureza, abstendo-se de relações sexuais na noite precedente, e indo à floresta, durante a madrugada sem dirigir a palavra a ninguém. (p.122-123)

Entretanto, com a urbanização das religiões de matriz africana, o espaço de natureza nas cidades foi reduzido (GONÇALVES; SANTOS, 2022), tornando a obtenção dessas plantas de maneira tradicional mais complexa, sendo necessário recorrer a outros locais (GONÇALVES; SANTOS, 2022) como plantações caseiras, jardins, erveiros, lojas especializadas em artigos religiosos, entre outros.

Um dos aspectos mais importantes para a construção da relação entre a religiosidade e as plantas medicinais é a forma como este conhecimento ancestral é passado para os praticantes e adeptos da religião. Na Umbanda e no Candomblé, é comum que se entoem cânticos com a presença de instrumentos musicais tradicionais, como atabaques (TAQUES, 2023). A linguagem utilizada também é característica nos cânticos e nos estudos



religiosos. No Candomblé utiliza-se, em sua maioria, o Iorubá antigo (BARROS, 2014) e na Umbanda, uma mescla de cânticos em Português, em Iorubá e/ou Indígena - esta última, dependendo da localização geográfica da casa de santo.

3.3 Etnociência: a arte de entrelaçar cultura e conhecimento científico

A etnociência vem apresentando mudanças no mundo científico e cultural, propondo-se à contemplação de ramos próprios do meio acadêmico-científico e do conhecimento popular (HAVERROTH; SIVIERO; SILVA, 2007), em especial, ancestral, unindo os conhecimentos acadêmicos e populares. Tais autores, indicam que esta área de estudo transcende os limites impostos pela ciências, por meio de:

[...] conhecimentos e conceitos desenvolvidos de uma cultura sobre diferentes áreas. O prefixo etno faz referência aos aspectos e conhecimentos específicos de povos ou etnias, ou seja, aos conhecimentos de grupos de indivíduos que compartilham uma cultura. (HAVERROTH; SIVIERO; SILVA, 2007, p.1)

Para Haverroth, Siviero e Silva (2007), a etnociência possui papel essencial no mundo do conhecimento, pois assume um lugar capaz de lançar olhares à outras realidades, buscando relações entre elas e suas interações fundamentais. Os processos culturais de uma determinada comunidade são observados através do tempo, assim como os métodos de preparação, utilização e respeito pelos recursos naturais aos quais fazem partes como um só (HAVERROTH; SIVIERO; SILVA, 2007). Dentre as mais diversas áreas que compõem a etnociência encontra-se a etnobotânica, que desponta como um subárea da etnobiologia e vem conquistando seu espaço dentro da comunidade científica (FRANCO; LAMANO-FERREIRA; FERREIRA, 2011) em razão das relações estabelecidas entre os saberes próprios do meio acadêmico-científico e os conhecimentos populares.

Retomando o caráter inter/transdisciplinar das etnociências, a etnobotânica não podia estar em posição diferente. Esta, por si só, não sustenta uma estrutura que seja capaz de definir sua metodologia (ALBUQUERQUE; LUCENA, 2004). Contudo, a etnobotânica apresenta-se alicerçada em conceitos antropológicos, botânicos, ecológicos (FRANCO; LAMANO-FERREIRA; FERREIRA, 2011) e, em muitos casos, químicos.

Na região Nordeste do Brasil, foi realizada uma coleta de plantas com características medicinais e catalogação de seus usos naquela área, no século XVII, liderada pelos holandeses Guilherme Piso e Georg Marggraf (ALBUQUERQUE, 2005). A partir deste fato, houve um crescimento dos trabalhos acerca da etnobotânica, conforme citado por Rodrigues (2001). Pontua-se ainda que esses estudos foram coordenados e realizados em, e/ou por comunidades indígenas, destacando o trabalho de Rodrigues (2001) em conjunto com os originários da aldeia Krahô; as investigações com comunidades no Maranhão, por Coutinho e colaboradores (2002); e os relatos de Moraes e colaboradores



(2005) que realizaram estudos etnobotânicos na utilização de plantas medicinais pelos Tapebas, no Ceará (FRANCO; LAMANO-FERREIRA; FERREIRA, 2011).

4. Considerações finais

Com base no exposto e nas referências apresentadas, é possível inferir que as plantas medicinais possuem importância histórica tanto no aspecto das ciências plurais quanto nas vivências culturais e religiosas. As plantas medicinais possuem relevante papel na herança dos povos ancestrais, que dependiam quase exclusivamente dos recursos naturais para sobreviver, seja através da alimentação ou de seu uso para curar moléstias. No meio religioso, a utilização de folhas e ervas ocupam espaços de fundamental relevância quando trata-se das religiões de matriz africana, como a Umbanda e o Candomblé. Na cultura dos povos de santo, as ervas desempenham papel essencial nos rituais de purificação, limpeza, fortificação mediúnica, revitalização fluídica, entre outras, utilizando-se de técnicas como a defumação - queima de ervas frescas e/ou secas - e os banhos de ervas - em que se macera as folhas das plantas extraíndo os compostos com efeito terapêutico.

Em segundo momento, cabe ressaltar a importância da abordagem inter/transdisciplinar das etnociências. Através do estudo dos conhecimentos das populações humanas, as etnociências permitem abordagens de diferentes realidades, suas interações elementares, bem como a complementação dos estudos científicos com os processos culturais inerentes às mais diversas sociedades, sob as óticas histórica, social, religiosa e etnocientífica. Essas abordagens permitem que o conhecimento científico evolua entre os seres humanos, com abertura para reflexões acerca da importância desempenhada pelos estudos que abarcam as etnociências. O interesse pela etnociência vem crescendo a cada dia, buscando-se introduzir e compreender a relevância das relações ciência~cultura~saber, principalmente no afastamento do pensamento e da definição preconcebido de ciência. A também chamada antropologia cognitiva tende a fragmentar e separar o conhecimento dos sujeitos, em oposição às perspectivas plurais, buscando integrar argumentos, ao mesmo tempo que busca transitar entre as formas de conhecimento.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer aos colegas que enriqueceram o debate; à professora Maira Fróes, pelas sugestões. Ao Grupo Interdisciplinar de Educação, Eletroquímica, Saúde Ambiente e Arte (GIEESAA), Grupo Interinstitucional Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão em Ciências (GIMEnPEC), ao Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão de Danos Induzidos por Radiação (LEPEDIR), todos vinculados ao Departamento de Físico-química - Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro (DFQ/IQ/UFRJ).



Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

ALBUQUERQUE U. P. **Introdução à Etnobotânica**. 2.ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2005.

ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P. **Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica**. Recife: Livro Rápido/NUPEEA, 2004.

ALMEIDA, M. Z. DE. Plantas medicinais: abordagem histórico contemporânea. In: ALMEIDA, M. Z. DE. **Plantas Mediciniais**, p. 34, 2003.

ALMEIDA, C. de F. C. B. R.; ALBUQUERQUE, U. P. Uso e conservação de plantas e animais medicinais no estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil): um estudo de caso. **Interciência**, Caracas, v. 27, n. 6, p. 276-285, 2002.

ALVES, L.F. Produção de fitoterápicos no Brasil: história, problemas e perspectivas. **Revista Virtual de Química**, v.5, n.3, p.450-513, 2013.

AMOROZO, M. C. M. Uso e diversidade de plantas medicinais em Santo Antônio do Leverger, MT, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.16, n.2, p.189-203, 2002.

ARAÚJO, J. L.; LEMOS, J. R.. Estudo etnobotânico sobre plantas medicinais na comunidade de Curral Velho, Luís Correia, Piauí, Brasil. **Biotemas**, v.28, n.2, p.125-136, 2015. DOI: 10.5007/21757925.2015v28n2.

BARROS, J. F. P. de. **A Floresta Sagrada de Ossaim: O Segredo das Folhas**. 1. ed. Rio de Janeiro: Pallas, 2014. 228 p. ISBN 978-85-347-0457-1.

CAMPOS, S.C.; SILVA, C.G.; CAMPANA, P.R.V.; ALMEIDA, V.L. Toxicidade de espécies vegetais. **Rev. Bras. Pl. Med.**, v.18, n.1, p.373-382, 2016.

COSTA, V. P.; MAYWORM, M. A. S. Plantas medicinais utilizadas pela comunidade do bairro dos Tenentes – município de Extrema, MG, Brasil. **Rev. Bras. Pl. Med.**, n. 3, v. 13, p. 282-292, 2011.

COUTINHO, D. F.; TRAVASSOS, L. M. A.; AMARAL, F. M. M. do. Estudo etnobotânico de plantas medicinais utilizados por comunidades indígenas no estado do Maranhão, **Brasil: Visão Acadêmica**, Curitiba, v.3, n.1, p.7-12, 2002.



CUNHA, A.P.; SILVA, A.P.; ROQUE, O.R. **Plantas e produtos vegetais em fitoterapia**. 1.ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003.

DUARTE, M.C.T. Atividade antimicrobiana de plantas medicinais e aromáticas utilizadas no Brasil. **Revista MultiCiência**, n. 7, 2006.

EFFERTH, T.; Kaina, B. Toxicities by Herbal Medicines with Emphasis to Traditional Chinese Medicine. **Current Drug Metabolism**. v.12, n.10, p.989-996, 2011.

FERNANDES, B. F. et al. ESTUDO ETNOFARMACOLÓGICO DAS PLANTAS MEDICINAIS COM PRESENÇA DE SAPONINAS E SUA IMPORTÂNCIA MEDICINAL. **Revista da Saúde da AJES**, Juína/MT, v. 5, n. 9, p. 16 – 22, 2019.

FIRMO, W. D. C. A. *et al.* Contexto histórico, uso popular e concepção científica sobre plantas medicinais. **Cad. Pesq.**, v. 18, n. especial, p. 90–95, 2011.

FRANCO, E. A. P.; BARROS, R. F. M. Uso e diversidade de plantas medicinais no Quilombo Olho D'água dos Pires, Esperantina, Piauí. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Botucatu, v.8, n.3, p.78-88, 2006.

FRANCO, F.; LAMANO-FERREIRA, A.P.N.; LAMANO-FERREIRA, M. Etnobotânica: aspectos históricos e aplicativos desta ciência. **Cad. Cult. Ciênc.** Ano VI, v.10, n.2, 2011.

GEERTZ, C. **A Interpretação das Culturas**. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

GONÇALVES; A. R.; SANTOS, R. N. A. dos. REFERENCIAIS ESPACIAIS DA UMBANDA NO BRASIL: UM CAMINHO PARA OS ESTUDOS AFRO-BRASILEIROS NA GEOGRAFIA ESCOLAR. **Revista OKARA: Geografia em debate**, v.16, n.1, 2022.

HAVERROTH, M.; SIVIERO, A.; SILVA, M. Etnociência reúne pesquisadores e comunidades tradicionais. **Portal Embrapa**, 2007. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/18019080/etnociencia-reune-pesquisadores-e-comunidades-tradicionais-#:~:text=Estuda%20conhecimentos%20e%20conceitos%20desenvolvidos,indiv%C3%ADduos%20que%20compartilham%20uma%20cultura>. Acesso em 23 out. 2023.

HELFAND, W.H.; COWEN, D.L. **Pharmacyan illustrated history**. New York: Harry N. Abrams, 1990.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.

MARQUES, A. O poder das plantas e das ervas: sua utilização em banhos e defumações. **Cadernos de Animagogia**, [s.d.].



MAUÉS, R. H.; VILLACORTA, G. M. Mantintapereas e pajés: gêneros, corpo e cura na pajelança amazônica. In: MAUÉS, R. H.; VILLACORTA, G. M. (org.) **Pajelanças e religiões africanas na Amazônia**. EDUFPA, Belém: p. 327-348, 2008.

MORAIS, S. M. de; DANTAS, J. D. P.; SILVA, A. R. A.; MAGALHÃES, E. F. Plantas medicinais usadas pelos índios Tapebas do Ceará. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.15, n. 2, p. 169-177, . 2005.

NAYEEM, N.; FATIMA, N. Toxic Effects as a Result of Herbal Medicine Intake. **Toxicology – New Aspects to This Scientific Conundrum**. 2016.

OLIVEIRA, D. M. S; LUCENA, E. M. P. O uso de plantas medicinais por moradores de Quixadá–Ceará. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Campinas, v.17, n.3, p.407-412, 2015.

PHILLIPS, O.; GENTRY, A. M. The useful plants of Tambopata, Peru. I. Statistical hypothesis with a new quantitative technique. **Economic Botany**, New York, v. 47, n. 1, p. 15-32, 1993a.

PRANCE, G. T. What is ethnobotany today?. **Journal of Ethnopharmacology**, v.32, p.209-216, 1991.

RODRIGUES, E. **Usos rituais de plantas que indicam ações sobre o Sistema Nervoso Central pelos índios Krahô, com ênfase nas psicoativas**. (Tese de doutorado em Ciências) - Departamento de Psicobiologia - Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina). 2001.

SCHENKEL, E. P.; GOSMAN, G.; PETROVICK, P. R. Produtos de origem vegetal e o desenvolvimento de medicamentos. In: SIMÕES, C. M.O. et al. (Ed.). **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 5. ed. Porto Alegre: Ed.UFSC, 2003.

SILVA, M. B. N. Cultura no Brasil Colonial. In: **Coleção História Brasileira**. Petrópolis: Vozes, 1981.

SILVA, N. C. B. **Bioprospecção de plantas medicinais com potencial biotecnológico: estudo etnofarmacológico de três comunidades tradicionais da região da Chapada Diamantina, BA**. 2003. 227 f. Tese (Doutorado em Biotecnologia Vegetal) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2003.

TAQUES, R. C. V. “DEFUMA COM AS ERVAS DA JUREMA”: POTENCIAL RITUALÍSTICO E MEDICINAL DE PLANTAS EM UM TERREIRO DE UMBANDA. **Revista Etnobiología**, v.21, n.2, 2023.

TRINDADE, D. C. **As benzedeadas de Parintins: práticas, rezas e simpatias**. Manaus: EDUA, 2013.



VEIGA JÚNIOR, V. F.; PINTO, A. C. Plantas medicinais: cura segura?. **Química Nova**, v. 28, p. 519-528, 2005.

VERGER, P. **Orixás - Deuses Iorubás na África e no Novo Mundo**. Salvador: Corrupio, 1981.



As Poções Mágicas e a Química: uma proposta de sequência didática para o Ensino de Química através de Harry Potter

The Magic Potions and Chemistry: a proposal of didactic sequence in Teaching Chemistry through Harry Potter

Ananda Silva DIAS

Licenciatura em Química (CEDERJ - Pólo Piraí)
Universidade Federal do Rio de Janeiro
anandasd@gmail.com

Igor Dessupoio SILVA

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
idessupoio@hcte.ufrj.br

Priscila TAMIASSO-MARTINHON

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
pris-martinhon@hotmail.com

Célia SOUSA

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
sousa@iq.ufrj.br

Grazieli SIMÕES

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
graelisimoes@iq.ufrj.br



Abstract. *The Harry Potter books combined with Chemistry Teaching can provide a stimulating approach, especially for basic education students. A fantastic Harry Potter narrative, with its potions and magical elements, can be used as a setting to explore the scientific concepts of chemistry in a practical and playful way. Considering Harry Potter's literary works and film productions, the analysis provides a visual connection between fiction and real scientific principles. In this way, the approach through a didactic sequence (SD) can awaken students' interest in magic potions and their relationship with chemistry. It is worth noting that this also explores ethical aspects, promoting disclosure about ethical responsibilities associated with the use of magic potions, comparing them with ethical dilemmas in contemporary scientific research. Expected results include a deeper understanding of chemical concepts, the connection between theory and practice, the stimulation of curiosity and engagement, the development of practical skills and a critical reflection on the relationship between magic and science. In summary, an integrated approach to Harry Potter and Chemistry through SD offers a unique educational experience, making learning more exciting and meaningful for students. Therefore, the present work proposes the development of an SD integrating Chemistry with the Harry Potter theme.*

Keywords: *Educational Chemistry. Playful Learning. Active Methodology. Interdisciplinary Integration.*

Resumo. Os livros de Harry Potter aliados ao Ensino de Química podem proporcionar uma abordagem estimulante, principalmente para os alunos da educação básica. A narrativa fantástica de Harry Potter, com suas poções e elementos mágicos, pode ser usada como cenário para explorar os conceitos científicos da química de maneira prática e lúdica. Considerando as obras literárias e as produções cinematográficas de Harry Potter, a análise proporciona uma conexão visual entre a ficção e os princípios científicos reais. Dessa forma, a abordagem por meio de uma sequência didática (SD) pode despertar o interesse dos alunos para as poções mágicas e sua relação com a química. Vale destacar que esta também explora aspectos éticos, promovendo discussões sobre responsabilidades éticas associadas ao uso das poções mágicas, comparando-as com dilemas éticos na pesquisa científica contemporânea. Os resultados esperados incluem uma compreensão mais profunda dos conceitos químicos, a conexão entre teoria e prática, o estímulo à curiosidade e ao engajamento, o desenvolvimento de habilidades práticas e uma reflexão crítica sobre a relação entre magia e ciência. Em resumo, a abordagem integrada de Harry Potter e Química através de uma SD oferece uma experiência educacional única, tornando o aprendizado mais emocionante e significativo para os alunos. Assim, o presente trabalho propõe o desenvolvimento de um SD integrando a Química com a temática de Harry Potter.



Palavras-chave: Química Educativa. Aprendizado Lúdico. Metodologia Ativa. Integração Interdisciplinar.

1. Introdução

Embora a Química esteja presente no cotidiano de toda a sociedade, sabe-se que esta disciplina para alunos do Ensino Médio pode ser definida como complexa e de difícil compreensão. Conforme Santos e colaboradores (2021), parte dessa dificuldade pode estar relacionada à abordagem adotada para o ensino de Química, uma vez que se baseia muitas vezes na memorização de fórmulas. Dessa forma, é preciso que o professor contorne tais situações, de maneira que sejam apresentadas possibilidades para a construção do conhecimento acerca dos conteúdos da disciplina, bem como fazer com que os alunos assimilem a necessidade da construção de um pensamento crítico e científico (OLIVEIRA, 2019).

Segundo Galvão (2006), a Ciência e a Química podem interagir amplificando as suas linguagens, devido às diferentes interpretações que a leitura das mesmas permite fazer. A literatura acadêmica por vezes pode ser incompreensível ao leitor, devido um vocabulário mais restrito. No entanto, a literatura ficcional, por conter uma linguagem mais acessível, pode se apresentar como uma importante ferramenta pedagógica e como um recurso a ser utilizado para despertar o entusiasmo dos estudantes quanto aos conteúdos teóricos vistos em sala de aula. A utilização de produções cinematográficas como ferramenta educacional no Ensino de Química oferece uma abordagem atrativa para explorar os conceitos científicos muitas vezes classificados como complexos. A inserção de filmes que remetem ao universo da Química permite que os professores estabeleçam relações entre a teoria abstrata e a aplicação prática, fazendo com que o aprendizado seja mais acessível e interessante para os alunos (BEDIN, 2019).

Além disso, a utilização de cenas específicas de filmes que representam experimentos químicos ou processos industriais pode oferecer uma visão prática dos conceitos teóricos aprendidos em sala de aula (BEDIN, 2019). Ao assistir a representação visual desses fenômenos, os alunos podem desenvolver uma compreensão mais profunda e intuitiva dos princípios químicos, facilitando a compreensão de tal conhecimento. Essa abordagem dinâmica não apenas torna o ensino de química mais estimulante, mas também incentiva os alunos a reconhecerem a presença da química em seu cotidiano, promovendo uma apreciação mais ampla dessa disciplina científica (BEDIN, 2019).

A saga literária *Harry Potter* se tornou um marco não apenas entre o público infanto-juvenil, mas também para os adultos, conforme destacado por Moura (2010) e Souza e Menequini (2011). Vale destacar que diversas crianças adentraram no mundo da leitura a partir da primeira publicação, *Harry Potter e a Pedra Filosofal*, o que levou a uma maior busca sobre o mundo imaginário criado por J.K. Rowling e toda a sua mitologia. Além



disso, a saga originou produções cinematográficas, permitindo ainda mais a sua inserção deste universo mágico no cotidiano da sociedade.

Segundo Oliveira (2019), tanto os livros quanto os filmes de *Harry Potter* apresentam-se como recursos didáticos importantes e facilitadores no Ensino de Química, não somente pelos conceitos químicos apresentados ao longo da saga, mas também pela facilidade no estabelecimento de relações lógicas, favorecendo o processo de ensino e aprendizagem. Existem diversas pesquisas que demonstram a possibilidade da utilização da saga *Harry Potter* como recurso didático não apenas em Química, mas em Física, Engenharia e Biologia (KNOBEL, 2014; NASCIMENTO; NETO, 2012; SANTANA, 2012; VEIGA *et al.*, 2011).

Para a utilização de recursos didáticos ativos e plurais no ensino, é necessário que as metodologias e ferramentas pedagógicas possibilitem a sua aplicação. As sequências didáticas vêm se apresentando como uma excelente forma de vincular metodologias, recursos e conceitos. Conforme Guimarães e Giordan (2012), as sequências didáticas são instrumentos que fomentam ações e operações da prática docente em sala de aula. Por conta disso, sua estrutura, bem como sua aplicação, são fatores determinantes das atividades a serem planejadas, de forma que promovam a interação entre os alunos e com o processo de ensino e aprendizagem.

Dessa forma, o presente trabalho propõe uma sequência didática relacionando o Ensino de Química e as poções mágicas presentes nas obras de *Harry Potter*, visando auxiliar na compreensão das reações e transformações químicas. Além disso, no contexto da interdisciplinaridade, este trabalho objetiva a inserção da literatura e das produções cinematográficas como recurso didático no processo de ensino e aprendizagem de Química.

2. Metodologia

Com o objetivo de integrar os conceitos de Química, especificamente as reações e transformações químicas, esta sequência didática apresenta uma abordagem qualitativa da temática das poções mágicas em *Harry Potter*, visando uma abordagem lúdica e prática dos princípios científicos envolvidos.

Visando o cenário da educação brasileira, foi realizada uma busca no Google Acadêmico considerando como palavras-chaves Harry Potter, sequência didática e Química. Para a elaboração desta Sequência Didática (SD) verificou-se uma lacuna existente entre *Harry Potter* e as reações químicas, pois a grande parcela dos resultados encontrados estava relacionada com alquimia. Dessa forma, a proposta de uma SD utilizando como base as poções mágicas presentes na saga foi estabelecida visando preencher tal brecha.



3. Resultados e discussão

Em uma breve busca sobre *Harry Potter* e o Ensino de Química observou-se que a grande maioria dos trabalhos se refere à alquimia presente no primeiro livro da saga, *Harry Potter e a Pedra Filosofal*. Entretanto, no que tange o Ensino de Química, existem diversos conceitos que podem ser abordados utilizando a temática de *Harry Potter*. Como exemplos podem ser citadas as relações entre as poções mágicas e as reações químicas; e as propriedades mágicas dos objetos associadas às propriedades químicas dos elementos.

Portanto, o presente trabalho apresenta como resultados uma proposta de sequência didática, com o objetivo de relacionar o ensino de Química com a temática das poções mágicas presentes em *Harry Potter*.

3.1 Sequência didática

Título: Explorando as Poções Mágicas de Harry Potter no Ensino de Química

Série: 1ª série do Ensino Médio

Duração total: 4 encontros de 1 hora e 40 minutos cada.

Objetivo Geral: Integrar os conceitos de química por meio das poções mágicas de Harry Potter, proporcionando aos alunos uma compreensão prática e lúdica dos princípios científicos envolvidos.

Objetivos Específicos:

- Apresentar os conceitos de reações e transformações químicas;
- Introduzir a experimentação e segurança nas práticas de laboratório;
- Estimular o pensamento crítico e científico dos estudantes.

Recursos necessários:

- Quadro branco e pincel;
- Datashow;
- Laboratório de química;
- Comprimidos de permanganato de potássio;
- Béqueres;
- Água Destilada;
- Bastões de vidro.

Estratégias metodológicas:

- **1º Encontro: Bem-vindos à Hogwarts**

Para contextualizar os estudantes ao universo de *Harry Potter*, o primeiro momento dedica-se à apresentação do filme *Harry Potter e a Câmara Secreta*. Este filme foi escolhido devido à grande importância das poções mágicas, podendo relacioná-las ao Ensino de Química. A exibição do filme tem o objetivo de motivar os alunos, bem como estabelecer os debates acerca dos conceitos científicos identificados pelos estudantes.



Assim, propõe-se a separação em grupos para a primeira atividade, que consiste na elaboração de uma lista das poções mágicas presentes nos livros e filmes de Harry Potter.

- **2º Encontro: Conceitos Químicos e as Poções Mágicas**

A segunda etapa consiste na contextualização das reações químicas, propriedades dos elementos e as concentrações das soluções. Por meio de uma abordagem através do conteúdo teórico de Química, pretende-se relacionar esses conceitos à prática com a criação de poções em *Harry Potter*. Além disso, com os grupos previamente divididos, a segunda atividade proposta indica a análise das cenas onde os estudantes em *Harry Potter* estão criando poções, de forma que os grupos devam analisar as cenas, identificando os ingredientes usados e discutindo os princípios químicos aplicados.

- **3º Encontro: Laboratório de Poções**

A terceira fase propõe a aplicação prática dos conceitos, por meio de uma aula em laboratório de Química, onde serão apresentadas as boas práticas e segurança no laboratório, bem como a utilização do experimento “Mudança de Cores” proposto pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SESP, 2013), onde serão observados os fenômenos em reações envolvendo o equilíbrio do permanganato de potássio. Após o experimento, para aprimorar o debate e o desenvolvimento do pensamento crítico e científico, os grupos irão compartilhar suas observações e hipóteses dos resultados obtidos, além da elaboração de um relatório experimental.

- **4º Encontro: Contextualização Ética e Social**

Por fim, na última etapa serão discutidas as questões éticas no uso de poções mágicas no universo de *Harry Potter*, bem como suas implicações na sociedade de Harry Potter. Além disso, as questões serão comparadas com os possíveis desafios que a comunidade científica enfrenta na elaboração de experimentos.

3.2 Resultados Esperados

A implementação da sequência didática proposta neste trabalho buscou alcançar resultados além da compreensão dos conceitos teóricos abordados na disciplina de Química. Para fins de análise e comparação das metodologias adotadas, serão utilizados os trabalhos de Dalbon (2021), Oliveira (2019) e Costa (2018), onde foram aplicadas a temática de *Harry Potter* e a alquimia, aliados ao Ensino de Química.

Espera-se, em primeiro lugar, que após a aplicação da sequência didática os alunos apresentem uma maior compreensão dos conceitos químicos, indo além dos conceitos teóricos e aplicando-os na prática. A experiência prática em laboratório, simulando uma poção mágica que muda de cor, permitirá o estudo do equilíbrio químico, bem como uma compreensão mais aprofundada e intuitiva dos princípios químicos envolvidos nas reações, dessa forma, tornando estes estudantes capazes de estabelecer conexões entre a teoria química ensinada em sala de aula e sua aplicação prática nas poções mágicas.



Com base no apresentado, após a aplicação da SD, intenciona-se que os alunos consigam relacionar os experimentos em laboratório com os conceitos aprendidos, compreendendo como a química está intrinsecamente ligada às práticas mágicas apresentadas em Hogwarts. Além disso, a sequência didática proposta tem como objetivo principal despertar a curiosidade dos alunos, incentivando o questionamento e a exploração autônoma. Os elementos mágicos presentes em *Harry Potter* são recursos didáticos para maior envolvimento dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem de Química, indicando a presença da disciplina em seu cotidiano e quebrando os paradigmas de que a mesma é complexa e difícil.

Para além do conhecimento teórico, a sequência busca o desenvolvimento de habilidades práticas, como observação, registro e análise de resultados experimentais. Os alunos serão estimulados a aplicar, por meio do método científico, através da elaboração de hipóteses, a pesquisa pelos resultados e as possíveis conclusões, de maneira que o pensamento crítico e científico seja estimulado. No que tange a discussão ética relacionada ao uso das poções mágicas, a mesma objetiva não apenas promover uma reflexão crítica sobre as implicações éticas das práticas mágicas, mas também fomentar uma compreensão mais ampla das responsabilidades éticas na ciência contemporânea.

Ao final da sequência, espera-se que os alunos reflitam sobre a relação entre magia e ciência, reconhecendo as semelhanças e diferenças. Os resultados não se limitam à assimilação passiva de informações, buscando estimular a criatividade e a abordagem lúdica na aprendizagem.

Analisando o trabalho de Dalbon (2021) observou-se a consonância dos resultados esperados neste trabalho com os encontrados pela autora durante a sua sequência. Apesar de apresentarem propostas distintas, ambas as sequências promoveram a interação dos estudantes, proporcionando maior compreensão dos conceitos químicos, bem como o incentivo na pesquisa e produções científicas.

Outrossim, Dalbon (2021) indicou que os alunos trouxeram a vivência cotidiana para o processo de ensino e aprendizagem de Química, o que demonstra a importância de aplicações práticas que despertem o interesse dos estudantes quanto aos conceitos teóricos, fazendo-os perceber a inserção dos mesmos em seu cotidiano. A autora relata ainda a utilização do conceito de poções e sua intercambialidade com o cotidiano, por meio de duas observações de alunas distintas. A primeira utilizou a relação entre o perfume e a poção do amor, conforme descrito em: “[...] Cada pessoa tem sua essência natural, o perfume serve como um auxílio para a pessoa gostar da outra pelo seu cheiro, são muitas as fórmulas químicas feitas nos perfumes, mas as mais utilizadas são o álcool e essências que são extraídas de plantas entre outras coisas...”.

Outro relato apresenta a conexão entre a poção polissuco, apresentada em *Harry Potter e a Câmara Secreta*, e a clonagem, sendo:



“Sabemos que não é possível nos transformar em outra pessoa, já existe um avanço na ciência sobre clonagem, porém vai muito além de reações químicas então coloquei algo mais do meu dia a dia, quando nos maquiemos ou pintamos os cabelos já parecemos outra pessoa então existe muita química e reações para transformar a química de uma tinta de cabelo...” (DALBON, 2021).

Um ponto importante observado no trabalho de Dalbon (2021) refere-se às nuvens de palavras criadas antes e após a aplicação da sequência didática, onde foi possível notar a mudança dos estudantes no que diz respeito ao Ensino de Química. Tendo como destaque a palavra *motivação*, foi possível inferir que a utilização de recursos didáticos além dos livros teóricos, e conteúdos abordados em sala de aula, permite que os estudantes compreendam melhor os conceitos, além de incentivar e estimular a sua curiosidade quanto à Química.

Assim como o presente trabalho, a pesquisa realizada por Costa (2018) tem caráter teórico, apresentando metodologias que podem ser aplicadas na relação entre o Ensino de Química e a alquimia presente em *Harry Potter*. Foram observados resultados esperados semelhantes, como a utilização de experimentos para a investigação de fenômenos, além da promoção de maior interesse no conteúdo da disciplina.

O trabalho desenvolvido por Oliveira (2019), embora não apresente uma sequência didática propriamente dita, demonstrou diferentes encontros que promoveram a inserção da Química no cotidiano dos estudantes. Um ponto relevante demonstrado neste trabalho se refere à conclusão de que Harry Potter poderia ser considerado um químico dentro de seu universo.

Além disso, a visita ao laboratório da escola proporcionou a correlação das vidrarias e aparatos presentes com os artefatos mágicos utilizados na saga *Harry Potter*. Como exemplo podem ser citados: “caldeirão ao Becker; colher de pau ao bastão de vidro; bico de Bunsen ao fogo usado na cena” (OLIVEIRA, 2019).

Por meio da experimentação com o teste de chama foi possível associar os conceitos do modelo atômico de Bohr e a excitação dos elétrons aos conceitos das lutas de varinhas em *Harry Potter*. Conforme observado pela autora, a aplicação prática estimulou o interesse dos alunos, bem como levantou questionamentos importantes associados aos conceitos teóricos de Química.

4. Considerações finais

Considerando o que foi exposto, foi possível inferir que a utilização de filmes e livros como recursos didáticos são ferramentas importantes no que diz respeito ao Ensino de Química.

A experiência prática em laboratório simulando poções mágicas poderá proporcionar aos estudantes uma imersão real nos princípios científicos, transpondo a barreira entre teoria



e aplicação. Dessa forma, os conceitos químicos não seriam apenas memorizados, mas sim compreendidos e aplicados no cotidiano dos estudantes, tornando-os participantes ativos do processo de aprendizado.

Conforme observado nos trabalhos analisados, ao trazer os elementos mágicos de Harry Potter para a sala de aula, a abordagem estimulou a imaginação e o interesse dos alunos, quebrando o paradigma de que a disciplina de Química é difícil e apresentando um processo de ensino e aprendizagem mais aproximado do aluno. A interconexão entre o mundo fictício e os conceitos científicos reais mostrou-se um catalisador poderoso para o engajamento dos estudantes.

A utilização da sequência didática poderá permitir com sucesso que os estudantes manipulem reagentes e observem as reações químicas. Porém, é preciso destacar a possibilidade do aprimoramento das habilidades de registro, análise e interpretação de dados experimentais. Estas habilidades são essenciais para o método científico, aprofundando a construção do pensamento crítico e científico dos alunos. Além disso, a implementação de uma sequência didática permite que o docente realize a integração do conteúdo teórico ao prático, estimulando o interesse dos estudantes.

Por fim, uma abordagem interdisciplinar amplia os horizontes dos estudantes, conectando o estudo da química a outras disciplinas. Tais conexões permitem que sejam realizados trabalhos em conjunto com outras disciplinas, de forma que os estudantes sejam encorajados ao hábito de leitura, quando considerando os livros de *Harry Potter*, ou até mesmo os debates éticos presentes nas disciplinas de Filosofia e Sociologia.

Em síntese, o desenvolvimento de uma sequência didática entre o Ensino de Química e as poções mágicas presentes na saga *Harry Potter* é uma ferramenta importante que pode ser aplicada nas aulas da educação básica, visando o auxílio na compreensão dos conceitos teóricos e a aproximação do cotidiano dos estudantes.

Agradecimentos

Aos colegas e professores da disciplina Ciências *Quadro a Quadro* (HCTE/UFRJ) pelo rico debate, em especial às professoras Kátia Correia Gorini e Maira Fróes, pelas sugestões.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

BEDIN, E. Filme, Experiência e Tecnologia no Ensino de Ciências Química: uma sequência didática. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v.9, n.1, 2019.



DALBON, L. R. **História Harry Potter e a Pedra Filosofal para o Ensino de Química por meio da invenção de mundos**. 2021. 75 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Química, Universidade Federal do Pampa, Bagé, 2021.

GALVÃO, C. Ciência na literatura e literatura na ciência. **Interacções**, [S.L.], v. 2, n. 3, p. 32-51, 2006. DOI: 10.25755/INT.305. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/305>.

GIORDAN, M.; GUIMARÃES, Y. A. F. **Estudo Dirigido de Iniciação à Sequência Didática**. Especialização em Ensino de Ciências, Rede São Paulo de Formação Docente (REDEFOR). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2012.

KNOBEL, K. A. B. Ficção e ciência: universos paralelos sobrepostos. **ComCiência**, Campinas, n. 156, 2014.

MOURA, J. S. N. de. **Indo ao encontro da literatura: uma proposta de trabalho com a série Harry Potter**. 2010 (109f). Dissertação (Mestrado em Letras) - Programa de Pós-Graduação em Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

NASCIMENTO, H. H. F.; NETO, J. E. S. Emergências da Alquimia na Cultura Moderna: a Arte na Literatura, Cinema e Televisão. *In: Atas do XVI Encontro Nacional de Ensino de Química*, 2012. Salvador, Bahia, 2012.

OLIVEIRA, I. M. **O uso da literatura no Ensino de Química por meio dos livros da coletânea de Harry Potter**. 2019. 48 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Instituto de Química - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia - Mg, 2019.

SANTANA, E. M. **O uso do Jogo Autódromo Químico como mediador da aprendizagem no ensino de química**. Orientadora: Profa Dra. Daisy de Brito Rezende. 2012. 172 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Interunidades em Ensino de Ciências - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

SANTOS, M. R. dos *et al.* Uso da literatura fantástica no ensino de história da química: Harry Potter e a pedra filosofal. **Research, Society and Development**, [S.L.], v. 10, n. 3, p. 1-9, 26 mar. 2021. Research, Society and Development. DOI: 10.33448/rsd-v10i3.13674. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/13674>.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação do Estado de São Paulo - SESP. **Faça Você Mesmo traz experiência de Química "Mudança de Cor"**. São Paulo, 2013. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=STM30rq-II8>. Acesso em: 22 out. 2023.



SOUZA, E. S.; MENEQUINI, J. A. **Da magia para a biologia:** possibilidades da série Harry Potter para o ensino de genética. 2011. 69 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2011.

VEIGA, E. C. *et al.* O filme Harry Potter e a pedra filosofal como ferramenta introdutória à disciplina história da química. In: **Atas dos 63ª Reunião Anual da SBPC, 2011.** Goiânia, Goiás, 2011.



A cultura da adornação corporal: recortes históricos, culturais e sociais de joias e bijuterias

The culture of body adornment: historical, cultural and social highlights of jewelry and costume jewelry

Hysdras Ferreira do NASCIMENTO

Licenciatura em Química (CEDERJ polo São Gonçalo), Instituto de
Química Universidade Federal do Rio de Janeiro
hysdrasnascimento@gmail.com

Igor Dessupoio SILVA

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e
Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
hysdrasnascimento@gmail.com

Keytiane Alves GOMES

Licenciatura em Química (CEDERJ Póolo São Gonçalo), Instituto de
Química Universidade Federal do Rio de Janeiro
keytiane.ufrj@gmail.com

Rejane Martins BASTOS

Licenciatura em Química (CEDERJ Póolo São Gonçalo), Instituto de
Química Universidade Federal do Rio de Janeiro
rejanebastos07@gmail.com

Priscila TAMIASSO-MARTINHON

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História
das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
pris-martinhon@hotmail.com

Célia Regina Sousa da SILVA

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História
das Ciências e das Técnicas e Epistemologia



Universidade Federal do Rio de Janeiro
sousa@iq.ufrj.br

Grazieli SIMÕES

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História
das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
simoes.grazieli@gmail.com

Abstract. *This work shares a brief historical, social and cultural mapping of costume jewelry. Costume jewelry is body ornaments that use non-noble materials, with low added value, in their production and commercialization stages. Despite being used in an attempt to replace jewelry, costume jewelry has been conquering the international market, and with this movement, companies needed to think of sustainable solutions to meet international market standards. Biojewels are handcrafted artifacts produced from organic matter, such as seeds and feathers, and are therefore an ecologically viable option in the ornament sector.*

Keywords: *Cadmio. Environment. Jewelry. Body Ornaments.*

Resumo. O presente trabalho compartilha um breve mapeamento histórico, social e cultural sobre bijuterias e joias. Bijuterias são ornamentos corporais que utilizam materiais não nobres, de baixo valor agregado, em suas etapas de produção e comercialização. Apesar de serem utilizadas na tentativa de substituir joias, as bijuterias vêm conquistando o mercado internacional, e com essa movimentação, empresas precisaram pensar em soluções sustentáveis para atender aos padrões internacionais de mercado. As biojoias são artefatos artesanais produzidos a partir de matéria orgânica, como sementes e plumas, e assim, são uma opção ecologicamente viável no ramo de ornamentos.

Palavras-chave: Cádmiio. Meio Ambiente. Joia. Ornamentos Corporais.

1. Introdução

Joias e bijuterias são objetos que se tornaram comuns no cotidiano e vêm conquistando um espaço notório no comércio global (MELO *et al.*, 2016). Palma e colaboradores (2014) ressaltam que o meio empresarial brasileiro enfrentou barreiras na adaptação de joias e gemas para atender padrões internacionais relativos às questões ambientais. Novas esquematizações foram então pensadas para que políticas socioambientais fossem instituídas nos meios de produção relacionados à joias e bijuterias.

As bijuterias surgem como uma alternativa às joias, sendo fabricadas de materiais semi ou não-preciosos, passando a ser uma opção financeiramente mais viável, tendo em vista que o custo para sua produção também é mais baixo, bem como a qualidade (ROSA;



BESSA; ALMEIDA, 2014). Em um contexto histórico e social no qual as joias deixam de ser sinônimo de *status* e riqueza, e passam a integrar a categoria de acessórios (BENNET; MASCETTI, 1989), o surgimento de bijuterias está relacionado a uma demanda social que adornos de menor custo, réplicas de joias (ROCHA *et al.*, 2015), onde a criatividade e os efeitos da forma eram ressaltados em detrimento do uso de pedras preciosas e materiais nobres (ROSA; BESSA; ALMEIDA, 2014). O objetivo da comercialização de bijuterias era então “atingir maior número de pessoas, mas disponibilizando um artigo de qualidade, com a atmosfera de sofisticação, luxo e versatilidade, podendo ser usado durante ocasiões variadas” (ROSA; BESSA; ALMEIDA, 2014, p. 10).

Nacif (2006 apud ROSA; BESSA; ALMEIDA, 2014) destaca que:

A produção de joias fantasias nasceu na França, mas se desenvolveu enormemente no mercado norte-americano. Cada modelo é produzido em um número de cópias que varia de acordo com o país: na Europa são algumas centenas, mas nos Estados Unidos da América vários milhões de cópias são produzidas para satisfazer ao vasto mercado norte-americano. Até os anos 1950, apenas as grandes fabricantes assinavam suas bijuterias (NACIF, 2006, p. 26, apud ROSA; BESSA; ALMEIDA, 2014).

Outro marco histórico de grande importância a consolidação de bijuterias como complemento de vestimenta, segundo Rosa, Bessa e Almeida (2014), é a iniciativa de Gabriele Chanel em desenvolver e implementar um ateliê de bijuterias, com objetivo de integrar o planejamento e execução de seus desfiles (ROSA; BESSA; ALMEIDA, 2014).

O presente trabalho é um recorte de um desdobramento histórico, social e cultural sobre bijuterias. A metodologia aplicada foi separada em três momentos: Rodas de Conversa, mapeamento teórico e contribuições textuais plurais. Vale destacar que esta produção é fruto do trabalho de uma rede colaborativa que opera a hierarquia horizontal de saberes e valoriza a construção de um legado discente~docente~aprendente.

2. Contextualização histórica

As diferenças etimológicas entre os termos joia, bijuteria e adorno, são o ponto de partir deste estudo, para que eventuais ambiguidades sejam subtraídas. É válido ressaltar que existem autores que utilizam os termos joia, bijuteria e adorno como sinônimos. No entanto, Rocha e colaboradores (2015) diferenciam-nas, onde:

Joia vem do francês *joie*, *joiel* ou do latim *jocalis*. Pode ser compreendida como objeto de adorno pessoal, feito com material precioso (ouro, prata, pedras preciosas); estar ligada a brincadeiras; representar artefato de valor artístico; e também a quantia que se paga para admissão em associações ou grêmios. Pode ainda significar pessoa ou coisa de grande estima.

Bijuteria também vem do francês *bijouterie*. Está relacionada a quinquilharia ou ao uso de algo para enfeitar o corpo ou a roupa. Porém, num primeiro momento, foi definida como ornamento de certo valor. É própria para adereços



como broches, brincos e anéis de imitação feitos de ligas de metais não nobres que imitam ouro ou prata, com ou sem pedras naturais e artificiais, entre outros materiais. É ainda considerada ramo da ourivesaria.

Adorno corporal pode ser percebido como tudo que embeleza o corpo. Nesse caso incluem-se peças fabricadas com materiais diversos, artefatos luminosos, tatuagens, pinturas corporais e outros objetos peculiares como penas, ossos, conchas, escamas, insetos e animais. Há alguns arranjos que são tão surpreendentes que melhor seria nomeá-los instalações (ROCHA *et al.*, 2015, p. 143).

A identificação das origens de um determinado objeto, como o caso das joias e bijuterias, é um trabalho complexo. Diversos registros, como imagéticos e textuais, são analisados durante a catalogação de joias e bijuteria, e por este estudo é possível lançar previsões sobre as origens, o local e a época de surgimento (CARMO, 2022).

Rosa, Bessa e Almeida (2014) relatam que em 4000 anos antes da era comum (EAC), o povo sumério já apresentava manuscritos que descreviam o comércio de joias. Este manifestava sua arte e cultura em traduções baseadas no uso de “diversos objectos decorativos e na produção de adornos pessoais feitos em madeira, pedra, marfim, gemas e as mais sofisticadas, em ouro” (PHILLIPS, 1996 apud CARDOSO, 2010, p. 26). Após a popularização das joias nessas civilizações e com o apoio de trocas comerciais, outros povos começaram a incorporar os processos de fabricação e a utilizar estes itens. Em locais como Turquia, Grécia, Itália e Egito, o uso de joias se deu a partir de diversas situações, como a demonstração de posição de poder e *status*. Cardoso (2010) indica que no Antigo Egito, os adornos joalheiros foram empregados no sepultamento dos faraós, baseados na crença de uma passagem para a morte de forma segura.

Por diversos anos as joias foram símbolo de poder e *status*, onde ter se apresentava em maior importância do que ser. Entretanto, durante os anos 60 e 70, do século 19, as experimentações de produção de joias com diferentes materiais, forneceram bases para o aprimoramento das técnicas e o desenvolvimento de outras mais modernas (ROSA; BESSA; ALMEIDA, 2014). De mesmo modo, permitiram a fabricação com materiais de médio e baixo que, posteriormente, seria chamada de bijuterias. Autores como Bennet e Mascetti (1989) difundiam a ideia de que:

Uma característica das jóias dos anos 1860 e 1870 é o jeito novo, imaginativo e variado de abordar pedras preciosas e metais, onde ambos os materiais, preciosos e semipreciosos, começaram a ser tratados como materiais que tinham que se adaptar, em forma e corte (BENNET; MASCETTI, 1989, p. 140).

Além disso, outro aspecto importante que caracterizava as joias dessa época era a maquinização parcial da produção, onde os homens as operavam. Com o deflagrar da revolução industrial, as máquinas começam a ser automatizadas (BENNET; MASCETTI, 1989; VALÉRO; SANTIAGO; FRANÇA, 2019), conseqüentemente, ocasionando um aumento na velocidade de fabricação, mas uma perda na qualidade das joias obtidas.



As bijuterias, em si, aparecem na França sob o nome de joias de fantasia, na qual tinha a função de simular as joias originais (NACIF, 2006 apud ROSA; BESSA; ALMEIDA, 2014), porém com materiais de baixo custo. Segundo a Associação Joalheira Americana de Fabricantes e Fornecedores e o Sindicato dos Trabalhadores da Indústria Joalheira de São Paulo (2014), os materiais de baixo custo, com intuito de produzir-se bijuterias, aumentaram consideravelmente, sendo usadas pastas reflexivas e ligas cobre-zinco. Vale dizer que, na mesma época, a joia de fantasia conquistou um novo nicho definitivo (ROCHA *et al.*, 2015), afastando-se do caráter de imitação em direção à uma linguagem estética própria e autêntica, baseada no design e na forma.

Rocha e colaboradores (2015) apontam que os anos de 1930 a 1950, conhecidos como era de ouro das bijuterias, são frutos “do trabalho de talentosos designers que ousaram com materiais inesperados e técnicas inovadoras” (ROCHA *et al.*, 2015, p. 146). Entretanto, Rosa, Bessa e Almeida (2014) atribuem especificamente à Gabrielle Chanel um dos momentos históricos-chave para os acessórios de moda, que em 1924, criou “um ateliê de bijuterias para acompanhar a produção de seus desfiles. Algumas peças eram jóias finas, outras imitações” (ROSA; BESSA; ALMEIDA, 2014, p. 11).

3. Meio ambiente e biojoias

Com um preço acessível e facilmente obtido comercialmente, muitas mulheres utilizam bijuterias como adornos e complementos às suas vestimentas. Até janeiro de 2016 não existia legislação que estabelecesse a toxicidade limite, com teor máximo, de alguns elementos em bijuterias. Nesse mesmo ano, o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), mediante à Portaria n.º 43 (BRASIL, 2016), regulamentou o teor máximo de cádmio e chumbo em bijuterias e joias, sendo 0,01% e 0,03%, respectivamente (PAIS *et al.*, 2018).

Erupções vulcânicas são a principal fonte de ocorrência do cádmio, um elemento encontrado em baixas concentrações, comumente agregado a outros elementos químicos como zinco, cobre e chumbo. Estudos realizados em 2014, anteriormente à legislação brasileira acerca dos limites de cádmio permitidos nas bijuterias entrarem em vigor, foram encontradas peças oriundas da China, com alta contaminação por cádmio. Hipóteses foram lançadas sobre esse caso, sendo uma das mais recorrentes de que os chineses teriam tentando se livrar do cádmio residual de lixos eletroeletrônicos, e o material descartado tenha sido reutilizado na fabricação de bijuterias vendidas para o Brasil. Vale destacar que as peças apresentavam valores comerciais muito baixos e por esse motivo, eram extremamente atrativas ao consumidor, no entanto, a concentração de cádmio presente em sua composição poderiam afetar a saúde humana e o meio ambiente, como danos em vários órgãos e o desenvolvimento das plantas (PAIS *et al.*, 2018; ZAGATO FILHO; GUEKEZIAN, 2019).



Grupos étnicos de origem ancestrais utilizavam de ornamentos fabricados artesanalmente com matéria orgânica para demonstrar diferentes posições hierárquicas, usos cerimoniais ou cotidianos conforme as crenças e tradições de suas comunidades, onde matéria prima para a fabricação desse utensílios, originária do ecossistema no qual habitavam. Esses ornamentos ganharam novos contextos culturais à medida que ocidente estreitou relações com essas culturas. Atualmente, esses adornos eram muito difundidos na sociedade contemporânea, situação que resultou em uma ampla variedade de categorias como “bens identitários, patrimoniais, de souvenirs turísticos e, mais recentemente, de produtos para os mercados culturais” (LOPES; SCHIERHOLT, 2018, p. 156).

Os artefatos produzidos artesanalmente a partir de materiais provenientes da biodiversidade recebem o nome de biojóias (LOPES; SCHIERHOLT, 2018), vêm apresentando um crescimento em níveis exponenciais no setor de acessórios. Estes são produzidos com a utilização de recursos retirados da natureza, contribuindo para uma categoria de artigos bio sustentáveis e para a construção de uma consciência ecológica. Para proteger a agricultura familiar e a competitividade do agronegócio, é de extrema importância que as sementes ornamentais, utilizadas para a fabricação das biojóias exportadas, passem por um processo de esterilização, buscando o impedimento da germinação dessas gemas orgânicas, possibilitando distingui-las das verdadeiras (JORCELINO; STRIET; FREITAS, 2020).

A fabricação de biojóias segue um ciclo sustentável em todas as etapas do processo, que vai desde a produção até a confecção do produto final. Esse ciclo sustentável é fundamentado no uso de matérias-primas de fontes naturais renováveis e reaproveitamento de produtos não vendidos, adotando a reciclagem dos materiais e garantindo um ciclo produtivo limpo e livre de descarte de resíduos em todas as etapas (FIGUEIREDO, 2019).

4. Considerações finais

De acordo com os referenciais dialogados neste trabalho, foi possível notar que a sociedade ressignificou a utilização de bijuterias no decorrer dos anos. Atualmente, as bijuterias foram revisitadas pela indústria da moda, ganhando um “ar mais moderno” e distante da tradicionalidade comumente associada às joias. No entanto, é necessário destacar que a regulamentação do teor de cádmio no Brasil é tardia, e que a importação de bijuterias em grandes escalas podem dificultar o trabalho da fiscalização, o que pode afetar diretamente a vida humana, fauna e flora. Apesar disso, a esperança surge no repensar de bijuterias e nas possibilidades de reaproveitamento, considerando todo um ciclo sustentável desde a produção até a comercialização.

Agradecimentos



Os autores agradecem o apoio do Grupo Interdisciplinar de Educação, Eletroquímica, Saúde, Ambiente e Arte (GIEESAA) e Grupo Interinstitucional e Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão em Ciências (GIMEnPEC).

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio do Programa de Bolsas de Extensão da Pró-reitoria de Extensão (PIBEX/PR-5/UFRJ), do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/UFRJ) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, além de estar vinculado ao projeto de pesquisa “Rede Colaborativa de Ensino-Pesquisa-Extensão em Ciências entre Meninas e Mulheres de Instituições Públicas de Educação Básica e Ensino Superior do Estado do Rio de Janeiro” (FAPERJ 09/2021).

Referências

BENNETT, D.; MASCETTI, D. **Understanding jewellery**. Inglaterra: Antique Collectors Club Dist, 1989.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Portaria n.º 43, de 22 de janeiro de 2016**. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC002383.pdf>

CARDOSO, A. C. D. **A Jóia como complemento da moda**. 2010. Dissertação (Mestrado em Design de Moda) – Faculdade de Arquitectura, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2010. Disponível em: <https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/2784>. Acesso em: 31 out. 2023.

CARMO, S. S. **Penca de balangandãs: de joia de crioula a símbolo de baianidade**. 2022. Tese (Doutorado em Museologia e Patrimônio) – Centro de Ciências Humanas e Sociais, Museu de Astronomia e Ciências Afins, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: https://www.unirio.br/prae/ppg-pmus/sura_souza_carmo.pdf. Acesso em: 2 nov. 2023.

MELO, D. F. de et al. Perfil, Hábitos de Consumo e Motivações de Compra: uma Pesquisa de Mercado Aplicada ao Setor de Bijuterias. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração**, [S. l.], v. 10, n. 4, dez. 2016. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/pca/article/view/11285>. Acesso em: 1 nov. 2023.

FIGUEIREDO, M. V. **Economia circular e desenvolvimento sustentável: um estudo de caso sobre a importância do design na produção de bijoias**. Monografia (Bacharelado em Administração) – Departamento de Administração, Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/27604/1/2019_MauricioVieiraFigueiredo_tcc.pdf. Acesso em: 02 nov. 2023.



JORCELINO, T. M.; STRIET, J. A. C.; FREITAS, C. R. C. Relevância da pesquisa científica, educação, ciência, tecnologia e inovação florestal à cadeia produtiva do artesanato biojóias. **Humanidades & Tecnologia Em Revista (FINOM)**, [S. l.], ano XIV, v. 21, jan./jul. 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1128783/relevancia-da-pesquisa-cientifica-educacao-ciencia-tecnologia-e-inovacao-florestal-a-cadeia-produtiva-do-artesanato-biojoias>. Acesso em: 31 out. 2023.

LOPES, J. R.; SCHIERHOLT, A. F. P. Produção de biojóias no Norte do Brasil: análise dos impactos institucionais, ambientais e de mercado em redes de sustentabilidade locais. **InterEspaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade**, [S. l.], v. 4, n. 12, p. 155-173, mar. 2018. Disponível em: DOI: <http://dx.doi.org/10.18764/2446-6549.v4n12p155-173>. Acesso em: 1 nov. 2023.

PAIS, A. R. et al. Determinação de cádmio em bijuterias oriundas da China. **Química Nova**, [S. l.], v. 41, n. 10, p. 1218-1225, 2018. Disponível em: DOI: <http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20170276>. Acesso em: 1 nov. 2023.

PALMA, E. P. et al. Estratégias de negócios sustentáveis e desempenho exportador: uma análise em empresas do setor de gemas e joias. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, [S. l.], v. 16, n. 50, p. 25-42, mar. 2014. Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/30872/estrategias-de-negocios-sustentaveis-e-desempenho-exportador--uma-analise-em-empresas-do-setor-de-gemas-e-joias/i/pt-br>. Acesso em: 1 nov. 2023.

ROCHA, S. C. S. et al. Adornos Contemporâneos: seus significados no âmbito da joia, bijuteria e ornamento corporal. **ModaPalavra e-periódico**, Santa Catarina, n. 9, ed. Edição Especial, p. 139-157, out. 2015. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=514051509009>. Acesso em: 1 nov. 2023.

ROSA, M. S. C.; BESSA, O.; ALMEIDA, J. D. Breve história das joias: uma análise social. In: ERGOTRIP DESIGN, 3., 2014, Rio Grande do Norte. **Anais do 3º Congresso Ergotrip Design**, Rio Grande do Norte: ERGOTRIP DESIGN, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/341131524_Breve_historia_das_joias_uma_analise_social. Acesso em 2 nov. 2023.

VALÉRO, G. A.; SANTIAGO, K. de L. A.; FRANÇA, R. de L. V. Aspectos da revolução industrial na economia geo-histórica mundial. **Vox Faifae**, [S. l.], v. 9, n. 1, 2019.

ZAGATO FILHO, C. E.; GUEKEZIAN, M. **Determinação de metais potencialmente tóxicos – cádmio, chumbo, níquel e cromo em bijuterias por espectrometria atômica**. XV Jornada de Iniciação Científica e IX Mostra de Iniciação Tecnológica, Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2019. Disponível em: <http://eventoscopq.mackenzie.br/index.php/jornada/xvjornada/paper/view/1769/1195>. Acesso em: 02 nov. 2023.



Entropia: perspectivas epistemológicas e filosóficas

Entropy: epistemological and philosophical perspectives

Hysdras Ferreira do NASCIMENTO

Licenciatura em Química (CEDERJ polo São Gonçalo), Instituto de Química (IQ), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

hysdrasnascimento@gmail.com

Igor Dessupoio SILVA

Mestrando pelo Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, UFRJ

hysdrasnascimento@gmail.com

Taynara Assis BRITO

Licenciatura em Química (CEDERJ polo São Gonçalo), Instituto de Química (IQ), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

assisbritotaynara@gmail.com

Priscila TAMIASSO-MARTINHON

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, UFRJ

pris-martinhon@hotmail.com

Célia Regina Sousa da SILVA

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, UFRJ

sousa@iq.ufrj.br

Jussara Lopes de MIRANDA

Programa de Pós-graduação em Ensino de Química, UFRJ
Programa de Pós-graduação em Química, UFRJ

jussara@iq.ufrj.br



Grazieli SIMÕES

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e
Epistemologia, UFRJ
graelisimoes@iq.ufrj.br

Abstract. *Although chemistry is a science with vast examples in everyday life, it is necessary to add variables to its contextualization, given that everyday life is conditioned by the environment and the social exchanges experienced by the individual. Alternative conceptions are common didactic maneuvers in chemistry teaching, which seek to elucidate concepts and phenomena, bringing science and learning closer together. The present work is the result of a theoretical survey and proposes the investigation of epistemological and philosophical perspectives that can approach the concept of entropy, permeating reflections from energy variation to affection relationships, transposing to allusions about the human psyche.*

Keywords: *State Functions. Chemistry Teaching. Alternative Conception. Like Dissolves Like.*

Resumo. Apesar da química ser uma ciência com vasta exemplificação no cotidiano, é necessário adicionar variáveis à sua contextualização, dado que o cotidiano é condicionado ao meio e as trocas sociais vivenciadas pelo indivíduo. Concepções alternativas são manobras didáticas comuns no ensino química, que buscam elucidar conceitos e fenômenos, aproximar ciência e aprendizado. O presente trabalho é fruto de um levantamento teórico que visa a investigação das perspectivas epistemológicas e filosóficas que possam se aproximar do conceito de entropia, permeando reflexões desde variação de energia até relações de afeto, transpondo para alusões sobre a psique humana.

Palavras-chave: Funções de Estado. Ensino de Química. Concepção Alternativa. Semelhante Dissolve Semelhante.

1. Introdução

A química é uma ciência de extrema importância na formação cidadã e proporciona a construção de alicerces na compreensão da matéria e sua natureza, interações e modificações. Chang e Goldsby (2013) definem a química como sendo o estudo da matéria e transformações, e das leis que as regem. Como uma concepção mais abrangente para a química, a concebemos como a ciência que estuda a matéria, as suas transformações e suas relações com a energia, já que traz à luz a conversão da matéria em energia, algo propulsor da própria vida. Como convenção, a ciência clássica divide a química em subáreas de conhecimento, cada uma com especificidades e interdependentes entre si, sendo a físico-química, um dos ramos que a compõem. Em



síntese, a físico-química aborda os princípios e leis que regem os sistemas e os estados que os definem (CHANG; GOLDSBY, 2013; ATKINS; JONES; LAVERMAN, 2018).

Em meio às temáticas estudadas na físico-química, a termodinâmica surge como uma das mais fundamentais para entender a evolução do pensamento científico em química e de que modo a sociedade atingiu a evolução tecnológica. Como exemplo, é possível citar a movimentação de uma comunidade científica para pesquisar sobre as trocas de energias nas transformações antrópicas e nos fenômenos que ocorrem na natureza. Tal mobilização possibilitou o surgimento das máquinas a vapor, com maximização da eficiência, no decorrer da revolução industrial (MAIA et al., 2023).

A termodinâmica, sendo uma ciência de natureza experimental, se apoia em leis básicas, conhecidas como primeira, segunda e terceira leis da termodinâmica, além da lei zero (FERNANDES; PIZZO; MORAES JÚNIOR, 2006). O ensino de termodinâmica também é alvo de concepções alternativas que buscam aproximar alunos e ciência a partir de uma contextualização com o cotidiano. Ainda que essas intervenções possam apresentar desvios teóricos consideráveis em relação à informação de origem e se distanciar do objetivo principal dentro do aprendizado, é possível pensar que essas novas visões podem ser estudadas de forma mais ampla e pertinentes à proposta (NASCIMENTO et al., 2023).

O presente trabalho propõe aproximar a ciência conhecida como “dura” das ciências humanas, e convida o leitor a se apoderar de uma ciência una, sem caixas ou frações, ditando as regras do jogo. Vale lembrar que todo canto de sereia é envolvente, e que todo caminho a ser percorrido é questionável, no entanto, se o ser humano instituiu a ciência e o pensamento científico, somente ele pode confrontar sua própria criação. Confrontar no sentido de questionar, contrariar, contraditar.

Este trabalho é fruto de um emaranhado de contribuições tecidas em diferentes encontros, mas que, em um determinado momento, reverberaram e transbordaram para este registro factual. De natureza dialogada em toda sua construção metodológica, os níveis de atravessamento em cada autor foram respeitados e devidamente ornados na composição das reflexões compartilhadas ao longo deste trabalho.

2. Reflexões e aproximações

A entropia é uma função de estado que prediz a irreversibilidade de processos (BORGES, 1999). Atkins e Paula (2017) descrevem a entropia como uma propriedade que viabiliza a previsão da tendência à espontaneidade de um processo, definindo seu sentido de mudança. Para que um processo seja reversível, deve ser operado no modo inverso ao estabelecido inicialmente “e as quantidades de matéria, calor e trabalho no processo inverso serão as mesmas no sentido contrário” (BORGES, 1999, p. 455). A possibilidade de variação da entropia de um sistema em um processo reversível é exclusivamente dependente de que a mesma variação ocorra nas vizinhanças, de forma que a variação de



entropia total, sistema e vizinhanças, seja nula. A entropia não assume variação negativa, em um processo reversível é operado em ciclo, sendo positiva quando um processo é irreversível (BORGES, 1999).

Esta definição de entropia muito se aproxima das concepções de razão e desordem de Platão. Apesar da filosofia de Platão entender que a razão é acompanhada do racional, da inércia, da estática, e que portanto, seria preferível e seguro em uma vida individual (MEIRA, 2013), o montante de infinidades de ordens não tão ordenadas, ou parcialmente ordenadas, estabelece uma desordem. A ordem seria a consequência da desordem, e a harmonia e o justo não teriam sua essência tão ordenadas quanto a casca que lhes envolve, mas no fundo, a desordem é aprisionada. O rodar de eixos é entender que a filosofia não se faz em caminhos já percorridos, mas que a sabedoria cintila quando se identifica a natureza malvada (VOEGELIN, 2010), as faces opostas da experiência do viver-sobreviver, esperança-descrença, respirar-descansar, justificar-calar.

Se a desordem se aproxima da entropia, muito além do sentido semântico, mas em níveis filosóficos, talvez até mesmo, epistemológicos, então é possível predizer que a entropia também é capaz de sustentar, ou não, relações, sejam elas individuais ou não. À desordem, traçar uma analogia com um cabo de guerra é quase suficiente até o momento, e nesse ponto, mesmo que limitada a dois corpos, Sr. Isaac Newton definiu assertivamente que para toda ação existe uma reação proporcional, o equilíbrio e a perturbação, ou vice-versa.

Em relações interpessoais, o afeto é a perturbação do sistema+vizinhanças, a variável que o próprio processo não consegue colocar em caixas ou mensurar, porque transborda. E é no transbordar, sem grau ou proporção, que a variação de entropia se torna positiva, deixando o processo irreversível. A beleza de ser transbordado pelo afeto está em não poder vencer o novo equilíbrio que se estabeleceu, é abraçar a Sofia e bailar. A variação de entropia negativa então, é um acordo de que não existe a passagem de um estado de maior desordem para um estado de menor desordem, é entender que quando o afeto se torna variável de estado, a menor desordem já não será mais suficiente.

É interessante refletir então sobre resiliência, Taboada, Legal e Machado (2006) ponderam que:

O termo resiliência tem sua origem na Física e Engenharia, sendo um dos seus precursores o inglês Thomas Young. Nesta área, resiliência é a capacidade de um material para receber uma energia de deformação sem sofrê-la de modo permanente. Já nas ciências humanas, poderíamos definir inicialmente resiliência como a capacidade que alguns indivíduos apresentam de superar as adversidades da vida (TABOADA; LEGAL; MACHADO, p. 105).

Apesar das aproximações entre as interpretações em relação à resiliência funcionarem de acordo com os pressupostos teóricos de cada área, a resiliência, enquanto agente provocador de adjetificações, ainda tem sua essência atrelada à uma subjetividade.



Brandão, Mahfoud e Gianordoli-Nascimento (2011) observaram que “a ideia que uma das concepções que a psicologia tem da resiliência – de modo geral, capacidade para se recuperar de abalos sofridos ou de se abalar e voltar ao que se era antes do abalo – tem mais a ver com o conceito físico da elasticidade do que propriamente de resiliência (BRANDÃO; MAHFOUD; GIANORDOLI-NASCIMENTO, 2011, p. 264). Sendo mais abrangente, a resiliência se relaciona com a capacidade de que vai “muito além de se recuperar de um dano, pois implica uma superação do que se era, bem como crescimento pessoal” (BRANDÃO; MAHFOUD; GIANORDOLI-NASCIMENTO, 2011, p. 269).

Inerente aos adjetivos, a resiliência é operada no contato, mesmo que não seja físico, no vivenciar, no experienciar e, por essa característica em específico, é possível traçar um paralelo com a fronteira entre o sistema e a vizinhança. Mesmo sem ser responsabilizada pela reversibilidade ou irreversibilidade do processo, é na fronteira que a competição é travada. Um possível paralelo à fronteira entre sistema e vizinhança é a pressão, uma variável de estado que pode influenciar no trabalho realizado ou recebido, de acordo com sua variação.

No ensino de química, a previsão da solubilidade, comumente, segue a concepção alternativa simplista que “semelhante dissolve semelhante” propõe explicar que compostos apolares são solúveis ou miscíveis em compostos apolares e compostos polares, por sua vez, são solúveis ou miscíveis em compostos polares. Este “semelhante dissolve semelhante” engloba uma verdadeira disputa e identificação de forças intermoleculares de igual ou natureza próxima (ATKINS; JONES; LAVERMAN, 2018). A entropia está também neste processo de disputa de forças, considerando-se o seu aumento quando observamos a solubilização de um sólido em meio aquoso, formando íons aquosos, ou seja, íons interagindo com outras forças de interação, agora, com os pólos das moléculas de um solvente polar. Há neste processo de solubilização um aumento de possibilidades nas organizações destes íons, antes com menor grau de liberdade, limitados em um retículo cristalino, um aumento da entropia.

Este pressuposto generalista esbarra, no entanto, em distintas situações nas quais o mesmo não pode explicar. A regra geral não prevê a solubilização do iodo molecular em etanol, por exemplo. O senso comum deu o conselho, mesmo se equivocando em parte, e não foi ouvido. O dito popular “os opostos se atraem, mas os semelhantes se completam” previu que os opostos, assim como o iodo e o etanol, poderiam se atrair. Vale destacar que a solubilização do iodo em etanol é favorecida por meio de aquecimento.

Para que ocorra a solubilização, o processo tenderá a ser energeticamente favorável. As interações que unem as espécies soluto-soluto e solvente-solvente são rompidas e novas interações, agora do tipo soluto-solvente, são estabelecidas. Sob um parâmetro energético, pressupõe-se que o ganho energético com a formação das interações soluto-solvente seja capaz de suprir a demanda energética para o rompimento de interações do tipo soluto-soluto e solvente-solvente (ATKINS; JONES; LAVERMAN, 2018). Além de



considerar a entropia nos processos de solubilização, por exemplo, também é possível associar as influências regidas pelas trocas de calor. À estas influências, extremamente importantes nos processos e também no cotidiano, está relacionada uma outra propriedade, a entalpia.

A entalpia é uma função de estado que auxilia na determinação da quantidade de calor necessária para que ocorra um processo. Vale ressaltar que, por ser uma função de estado, o caminho pelo qual acontecem as perdas ou ganhos energéticos não geram grandes contribuições para a compreensão e definição dos valores de entalpia, sendo necessário considerar somente os estados inicial e final (ATKINS; PAULA, 2017).

Deste modo, para sabermos se um processo é termodinamicamente favorável ou não, precisaremos analisar os fatores entrópicos e também entálpicos. Eles se relacionam em um balanço energético, e isso também se reflete nas relações humanas. Mesmo em um processo exotérmico, que libera energia para a vizinhança, a variação de entropia deve ser positiva, para garantir sua espontaneidade. Isso significa que, doar ou receber energia, sob a forma de calor, também se relaciona com o meio em que se está. Se a tendência é de fato ter uma maior variação de entropia, maior desordem, e considerando o montante da desordem, então liberar ou absorver energia é irrisório, porque a entropia vai proteger a rede.

É importante discutir e analisar como as concepções e variações da entropia que vivenciadas no contexto atual de mudanças climáticas e processos planetários em rápida transformação, provoca reflexões do que está em mudança e de como é possível atuar como interventores dessas ações. Dialogando a entropia com o psiquismo, a psique, Yung (2002) propõe o princípio da entropia para explicar a importância da dissipação da energia na psique para estabelecer ou buscar o equilíbrio, sublinhando que:

Ou seja, se dois valores tiverem forças desiguais, a energia tende a passar do valor mais forte para o mais fraco, visando atingir o equilíbrio. Embora um equilíbrio permanente de forças na personalidade jamais possa ser atingido, esse é o estado ideal almejado pela distribuição de energia (YUNG, 2002, p. 19).

A entropia pode ser abordada então epistemologicamente de modo bem mais holístico que o proposto cartesianamente nos livros didáticos acadêmicos e no ensino de química ou de ciências. A discussão da entropia em sistemas relativamente fechados, tanto pode ter alusões reflexivas para o nosso planeta Terra, como para a psique humana, que também pode ser considerada como um sistema relativamente fechado. As transformações de sua energia estão, assim, relacionadas a mudanças de um estado menos provável para um mais provável (YUNG, 2002).



3. Considerações finais

As referências dialogadas no presente trabalho buscaram trazer reflexões de como se pode estabelecer a dialogicidade entre os conceitos e aplicações da entropia em uma perspectiva epistemológica e filosófica. Propõe-se, então, provocar imbricações de como a concepção do aumento da entropia interfere no aumento da probabilidade ou das opções energéticas, conhecido como aumento da desordem molecular. Tais encadeamentos devem ser suscitados nas abordagens sobre a entropia, seja no ensino de química, seja no de ciências, seja nas suas relações com o conhecimento humano. É neste transitar, entre e nas conhecidas ciências naturais e humanas, que há a promoção de insurgências epistemológicas e filosóficas no ser e no mudar do ser no mundo.

Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio do Grupo Interdisciplinar de Educação, Eletroquímica, Saúde, Ambiente e Arte (GIEESAA) e Grupo Interinstitucional e Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão em Ciências (GIMEnPEC).

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/UFRJ) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, além de estar vinculado ao projeto de pesquisa “Rede Colaborativa de Ensino-Pesquisa-Extensão em Ciências entre Meninas e Mulheres de Instituições Públicas de Educação Básica e Ensino Superior do Estado do Rio de Janeiro” (FAPERJ 09/2021).

Referências

- ATKINS, P.; PAULA, J. de. **Físico-Química**. 10. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2017. 512 p.
- ATKINS, P.; JONES, L.; LAVERMAN, L. **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. Tradutor: Félix José Nonnenmacher. Revisão técnica: Ricardo Bicca de Alencastro. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.
- BORGES, Ernesto. P. Irreversibilidade, Desordem e Incerteza: Três Visões da Generalização do Conceito de Entropia. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [S. l.], v. 21, n. 4, p. 453-463, dez. 1999. Disponível em: http://www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/v21_453.pdf. Acesso em: 1 nov. 2023.
- BRANDÃO, J. M.; MAHFOUD, M.; GIANORDOLI-NASCIMENTO, I. F. A construção do conceito de resiliência em psicologia: discutindo as origens. **Paidéia**, [S. l.], v. 21, n. 49, p. 263-271, maio/ago. 2011. Disponível em:



<https://www.scielo.br/j/paideia/a/X8smHqGPJnV9jWTCYTmTmrX/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 1 nov. 2023.

CHANG, R.; GOLDSBY, K. A. **Química**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. p. 1169.

MAIA, A. L. et al. Reflexões acerca da primeira e segunda lei da termodinâmica – um ensaio teórico. In: CONGRESSO BRASILEIRO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 4., 2023, Diamantina. **Anais do Congresso Brasileiro Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia**, Diamantina: COBICET, 2023. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/cobicet2023/669074-REFLEXOES-A-CERCA-DA-PRIMEIRA-E-SEGUNDA-LEI-DA-TERMODINAMICA--UM-ENSAIO-TEORICO>. Acesso em: 28 out. 2023.

MEIRA, M. R. Ordem e desordem: criação e metamorfoses ético-estéticas na formação docente. **Revista Paralelo** 31, [S. l.], 1. ed., p. 46-64, dez. 2013. Disponível em: <https://revistas.ufpel.edu.br/index.php/paralelo/article/view/4732/4064>. Acesso em 1 nov. 2023.

NASCIMENTO, H. F. do et al. Multiplicidade no ensino de Química. **Revista Scientiarum Historia**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, e385, 2023. Disponível em: DOI: https://doi.org/10.51919/revista_sh.v1i1.385. Acesso em: 2 nov. 2023.

VOEGELIN, E. **Ordem e história. Platão e Aristóteles**, v. 3, São Paulo: Loyola, 2010, p. 445. Resenha de: FELIX, A. *Hypnos*, n. 25, p. 252-253, jul./dez. 2010. Disponível em: <https://hypnos.org.br/index.php/hypnos/article/download/242/250>. Acesso em: 1 nov. 2023.

TABOADA, N. G.; LEGAL, E. J.; MACHADO, N. Resiliência: em busca de um conceito. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**, Marília, v. 16, n. 3, p. 104-113, 2006. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/jhgd/article/view/19807/21877>. Acesso em: 1 nov. 2023.

YUNG, C. G. **A Energia psíquica**, v. VIII/1, 1. ed., Petrópolis: Vozes, 2002. *E-book*. Disponível em: <https://www.frjaltosanto.edu.br/site2/wp-content/uploads/2021/06/A-Energia-Ps%C3%ADquica-C.-G.-Jung.pdf>. Acesso em: 2 nov. 2023.

“



“O Homem Invisível” e a perspectiva humana e tecnológica

“The Invisible Man” and the human and technological perspective

Edmar Brasil BRELAZ JÚNIOR

Graduação em Relações Internacionais
Universidade Federal do Rio de Janeiro
edbrelaz@ufrj.com

Eduardo Stocco dos Santos MEDEIROS

Graduação em Engenharia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
stocco@poli.ufrj.br

Maria Letícia GALLUZZI Nunes

Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais e
Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e
Epistemologia Universidade Federal do Rio de Janeiro
galluzzi@nce.ufrj.br

Sidney de Castro OLIVEIRA

Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais
Universidade Federal do Rio de Janeiro
sidney@nce.ufrj.br

Abstract. *This work analyzes the book “The Invisible Man” by H. G. Wells, correlating the work mainly with the books “The Costs of Connection: How data is colonizing human life and appropriating it for capitalism” by Nick Couldry and Ulises Ali Mejias and “Superintelligence” by Nick Bostrom.*

Keywords: *The invisible man. Invisibility. Data. Artificial Intelligence.*

Resumo. O presente trabalho faz uma análise do livro “O Homem Invisível” de H. G. Wells correlacionando a obra principalmente com os Livros “*The Costs of Connection: How data is colonizing human life and appropriating it for capitalism*” de Nick Couldry e Ulises Ali Mejias e “*Superinteligência*” de Nick Bostrom. O artigo utiliza os livros em conjunto para a



produção de uma análise crítica sobre Inteligência Artificial e seu impacto nas relações sociais, políticas, econômicas e psíquicas que envolvem a humanidade contemporânea.

Palavras-chave: O Homem Invisível. Invisibilidade. Dados. Inteligência Artificial.

1. Introdução

Herbert George Wells foi um autor de obras de ficção científica como “Máquina do tempo” e “O Homem Invisível”. O ator foi selecionado devido à sua importância na literatura ficcional de desenvolvimento tecnológico como um precursor desse estilo no seu século e como referência para autores do mesmo nicho atualmente.

Ulises Ali Mejias é professor de Estudos de Comunicação da SUNY Oswego e tem como vertentes de análise estudos críticos da internet e filosofia da tecnologia; Nick Couldry é professor na The London School of Economics and Political Science e estuda a comunicação pela perspectiva do poder simbólico historicamente concentrado nas instituições midiáticas; Nick Bostrom é professor da Universidade de Oxford e diretor do Instituto do Futuro da Humanidade; Escolhemos os presentes autores para o exercício analítico de correlacionar suas obras com a de Wells pelo impacto que seus livros tiveram na nossa análise econômica e social sobre a inserção da Inteligência artificial na vida humana, além de abrangerem uma multiplicidade de aspectos que se relacionam com o desenvolvimento da tecnologia que resultará em um futuro ainda em desenvolvimento.

2. Metodologia e objetivo

O presente artigo faz uso de uma análise bibliográfica sobre desenvolvimento da Inteligência Artificial para a obtenção de aspectos que se relacionem com a obra ficcional principal. A abordagem é predominantemente qualitativa de natureza básica, sem objetivo de gerar novos conhecimentos aplicados. Utilizamos da obra de H. G. Wells (1866-1946) como livre inspiração associativa para analisarmos o contexto contemporâneo mediado pela inteligência artificial e seus impactos, e expor como essa tecnologia já está presente de modo significativo na sociedade contemporânea, mediante a possibilidade de correlação com acontecimentos - mesmo que ficcionais - no século XVIII.

3. Desconfiança e especulação

O primeiro capítulo deste livro descreve a chegada do Homem Invisível, o qual se chama Griffin, à uma cidade chamada Iping. As condições climáticas eram de frio, portanto não era uma época própria para turismo, mesmo assim havia um hotel na cidade que estava aberto e foi o qual recebeu Griffin, o Homem Invisível, nosso personagem principal.



Griffin torna-se alvo de especulação da Sra. Hall que com muita desconfiança continua a abrigar o hóspede mesmo ele a tratando rudemente. A sua estranheza faz algo inerente ao ser humano se acender nela, desde a descoberta da produção do fogo que despertou a curiosidade dos primeiros *Homo erectus* até a assuntos como Nanochips o fato de estarmos sempre em busca de resposta leva-nos a prosseguir com o descobrimento de novas coisas e perspectivas sobre o que já se sabe. No entanto, o desconhecido tende a causar um grau de desconforto, seja ele por medo do que será clarificado, o mesmo sentimento é o responsável pelo amedrontamento da Sra. Hall no livro. Tanto sigilo ali existente em um local o qual teoricamente teria controle leva-a a presumir diversos pensamentos sobre o estranho, isso analogamente é o que acontece no mundo em que se desenvolve o debate sobre a Inteligência Artificial, a existência de assuntos os quais não temos o menor conhecimento sobre faz-nos temer a possibilidade da utilização inadequada daquilo por pessoas ou Estados, ou até mesmo consequências instantâneas inerentes ao que se descobre.

Nick Bostrom, inicia o seu livro sobre Superinteligência com um conto: “A fábula inacabada dos pardais”. Esse texto, traz exatamente o medo do desconhecido e o alarme sobre trazer algo tão ‘forte’ quanto a Inteligência Artificial sem termos nos antecipado, o que essa poderia causar no mundo e no nosso estilo de vida. A desconfiança e falta de informação do novo nos causa essa repulsa que, no conto, leva Scrofinkle, um pardal irritadiço, a se rebelar contra o movimento desenfreado em busca de avanço por avanço, mas levantando a bandeira de um avanço planejado e sustentável, similar aos movimentos do Instituto do Futuro da Humanidade com a Carta de Moratória da IA.

4. Isolamento e consequências

No presente capítulo os instrumentos do Homem Invisível finalmente chegam ao hotel, e, feliz com isso, age de forma antes não vista. Ele sai de seu quarto e desce as escadas, e ao chegar na porta ele se depara com um raivoso cachorro que o morde e arranca parte de sua roupa. Ao passo que isso acontece, ele se recolhe novamente para seus aposentos e apenas indica que seus equipamentos sejam levados para lá o mais depressa possível.

As mídias sociais tornaram-se um espaço confortável e acolhedor para diferentes grupos sociais mediante o processo de especialização dos anseios de cada usuário do sistema. A problemática nisso é gerar o efeito vicioso em pessoas que resulta no isolamento das mesmas.

No sentido da ideia de Modernidade Líquida (BAUMAN, 2001) a existência da possibilidade desse isolamento é atraente para aqueles que evitam o ato de sociabilização, seja ele por medo, frustração ou por opção como resultado da construção de uma estrutura - partindo de dentro das redes sociais - que torne esse comportamento positivo. Nesse sentido, ocorre a construção de “bolhas” de relacionamento, a formação dessas bolhas de



socialização é resultado da especificação de conteúdos que aproximam usuários que compartilham o mesmo espaço cibernético. Portanto, sua existência é limitada e sustentada pelas redes sociais, causando no indivíduo uma perda da sua sociabilidade como descrita pelo autor supracitado.

Diante disso, a relação a ser feita com o livro está no ato de Griffin ao sair da sua realidade controlada, que seria seu quarto, por uma necessidade que não seria resolvida naquele local e ser obrigado a estabelecer relações com outros indivíduos pode ser vista como uma analogia para exemplificar que ainda não é possível haver relações interpessoais exclusivas mediante uma tela, além disso outras questões relacionadas a moral social como interação com outras pessoas de maneira presencial ou a resolução de empecilhos que não podem ser resolvidos apenas com uma máquina, são necessidades que ainda pressionam indivíduos totalmente imersas nas redes sociais a manterem um nível mínimo de interação com o mundo real.

Conseqüentemente Griffin é mordido por um cachorro, que o faz voltar imediatamente para seus aposentos. Analogamente, o cachorro foi analisado como a própria noção de *realidade*, a qual é resultado de acasos e conseqüências diretas de nossos atos. Nesse sentido, ao entrar em contato com a realidade a qual não tem controle e serem impactadas de maneira negativa ou não satisfatória, essas pessoas que estão em estado de vício com redes sociais, frustram-se ao perceber isso e retornam para suas bolhas nas redes gerando um ciclo de isolamento. Mas como supracitado, a ideia de realidade tem como base o resultado de nossas ações, portanto, o impacto sentido por aquele que se frustra é produto direto da sua relação com ela. Logo, ao se isolar e ter um *feed* específico para si e tomar aquele espaço cibernético como uma realidade verídica e universal, resulta no sentimento de impotência e insignificância para com a realidade verdadeira quando é necessário lidar com ela.

5. O compartilhamento de informações como conhecimento

Neste capítulo mostra diversos personagens criando possíveis hipóteses para responder aos seus questionamentos.

Outra escola de pensamento seguia o sr. Fearenside e aceitava a teoria de que era malhado ou coisa semelhante; como, por exemplo, Silas Durgan, que tinham ouvido assegurar que "se ele quisesse exibir-se nas feiras, faria fortuna em um piscar de olhos" e sendo um pouco teólogo comparava-o com o homem que só tinha um talento. E ainda uma outra corrente de opinião explicava o caso todo considerando o estranho como um maluco inofensivo. Isso tinha a vantagem de justificar tudo, sem maiores especulações. (WELLS, 1897, p. 37)

A criação de especulação sobre algo, ou alguém nesse caso, é intrínseco à vida humana. Entretanto, a difusão de conhecimento sobre algo é aceito mediante uma convenção



social ou metodológica que provem sua veracidade ou funcionalidade. Entretanto, com o advento das redes sociais o processo de compartilhamento de conhecimento vem tornando-se cada vez mais frágil devido ao número gigantesco de usuários e conseqüentemente a velocidade que uma opinião, ideia ou especulação se propaga, o que colabora para a criação e difusão de *Fake News*.

Entretanto, há casos em que as notícias falsas (*Fake News*) são construídas propositalmente para corroer a imagem de um agente ou causar caos e confusão sobre algum assunto. Mas o que esta análise busca abordar é a propagação delas como um instrumento monetário fomentado pelas *Big Techs*.

(...) The study showed that Facebook algorithms were not rewarding partisanship or bias, or favoring sites on one side of the political spectrum, as some critics have claimed. She said that Facebook amplifies misinformation because it does well with users. (EDELSON *et al.*, 2021).

Esse trecho do Washington Post sobre um estudo que analisou o comportamento de engajamento do Facebook em 2020 clarifica a tendência que empresas de tecnologia dão ao lucro ao passo que sua construção tende a engajar publicações com ausência de veracidade nas informações publicadas. Nesse sentido, o livro de Ulisses e Nick corrobora com o artigo supracitado no sentido de ambos concordarem que a difusão de notícias falsas já é parte intrínseca de redes sociais como ferramenta de lucro. A aceitabilidade de notícias e o seu compartilhamento acelerado é uma das bases da geração de lucro de *Big Techs*. Logo, especialmente quando *Fake News* estão inseridas em contexto político, as ações para a sua exclusão são feitas apenas quando elas foram a causa da geração de uma receita lucrativa para a rede social em que foi publicada mediante ao seu engajamento e repercussão. (NICK; ULISSES, 2019)

Given the explosive increase in information processing of AIs and how much epistemic collectives rely on them, there are various difficulties concerning how AIs share, create, and distribute knowledge, with consequences for democracy and the public sphere. (MONTEMAYOR, 2023, p. 180)

O desenvolvimento de Inteligências Artificiais com capacidade de produção de notícias na forma de conhecimento válido vem tornando-se um agente crucial para o âmbito científico (MONTEMAYOR, 2023). Entretanto, no sentido das ideias nos parágrafos supracitados, a produção de um conhecimento para a deturpação da verdade pode ser configurada como um problema para epistemologia humana.

Utilizando a ideia de Nietzsche ao argumentar que o conhecimento é um importante formulador da realidade, portanto, partindo de uma análise de que esses compartilhamento de informações produzidas por tecnologias está contaminado de ideias errôneas, elas configuram-se em um problema no momento em que a sociedade tiver acesso a ela, e na ausência de senso crítico - ou falta de vontade de exercê-lo - produz a



noção de Pós-verdade (TESICH, 1992) que colabora para fragmentação de uma coerência na validade do conhecimento. Ademais, esse estigma no senso crítico tornou-se uma das ferramentas utilizadas na propagação de *Fake News*, mas mais precisamente na reprodução de forma básica do conhecimento (NICKI; ULISSES, 2019) que colabora para essa crise epistemológica. Ao utilizarem desses mecanismos aqueles que são os responsáveis colocam o outro que recebe a informação em uma posição confortável de processamento da informação, causando a utilização do que Kahneman chama de “Sistema 1”, o qual é o responsável pelo gerenciamento automático e inconsciente, portanto, mais fácil; ao contrário do “Sistema 2” que exige a utilização de senso crítico para sua utilização, biologicamente demandando mais energia e concentração. Essa utilização massiva do Sistema 1 pode resultar em danos no conceito de Florescimento Humano (SELIGMAN, 2011), devido às diversas deturpações do conhecimento - como realidade, no sentido de “mal acostumar” os indivíduos a não exercerem os seus sentidos críticos/criativos que são partes necessárias no processo de formação de 3 dos 5 pilares para o ato de *florescer*, que são: engajamento, significado/propósito e realização.

6. Alvorecer

Como o Sol vem para clarear o dia, o amanhecer chegou para expor alguns eventos. Além do que acontecia no Vicariato, outro crime aconteceu no *Coaches and Horses*, agora pelos hoteleiros e não pelo visitante. O casal Hall estava no porão diluindo a cerveja. Pode parecer algo pequeno, ainda mais comparando com um roubo, mas traz simbologias muito importantes para a narrativa. O primeiro é que ambos os crimes ocorrem antes do sol nascer, no escuro, e o segundo é mostrar que não só o nosso visitante cometia ações não bem-vistas pela sociedade, mas acabava estando em uma maior evidência pelos preconceitos e desconfianças que os moradores de Iping carregavam sobre ele. “Ele enfeitiçou os móveis. Meus móveis antigos, tão bons!” (WELLS, 1897, p. 42)

O fato de não compreender o que estava acontecendo diante de seus olhos, causou terror nos donos da estalagem, similar ao que acontece ao público comum quanto aos avanços das I.A.’s em seu caminho para a Superinteligência, onde, não explicitado o por trás das cortinas, gera diversos bloqueios e repercussões sobre o assunto.

-Precisamos ter certeza de que estamos fazendo a coisa certa, arrombando aquela porta. Uma porta sempre pode ser arrombada, mas, depois que a arrombamos, não há como desarrombá-la. (WELLS, 1897, p. 42)

Essa quebra de realidade apresentada no trecho é outro sentimento gerado com as novas capacidades das máquinas que uma vez apresentadas a todos, os criadores não teriam controle de querer voltar atrás. Fato que acontece hoje em dia com a Open AI, a qual até mesmo os próprios criadores não entendem como o Chat GPT consegue ser tão assustadora quanto a similaridade com uma interação humana, nos causando sentimento



de estranheza e descontrole, sendo realmente como uma caixa preta, causando essa sensação para os especialistas e principalmente para os leigos no assunto.

7. Vida como produto

Após os crimes acontecidos, satisfações cobradas e pontes entre os acontecimentos levantados, um ato do visitante poderia mudar o pequeno vilarejo para sempre. A Sra. Hall começou a questionar vigorosamente o nosso hóspede quanto ao seu paradeiro naquela madrugada, situação dos móveis de seu aposento e de onde surgiu mais dinheiro. O estranho se irritou e mostrou sua verdadeira aparência, ou não aparência, entregando o seu principal disfarce, o 'nariz rosado'.

As especulações dos moradores de Iping eram várias, desde criminoso foragido, semblante tenebroso até simplesmente uma pessoa com problemas de pele. Todos esses seriam fatos críveis, porém ninguém esperava algo tão surreal quanto o *nada*.

Isso na história já é um grande acontecimento, mas algo similar é o que ocorre na atualidade. Em uma era onde os dados estão se tornando um item valioso, acabamos nos deparando com empresas comercializando as nossas informações de contato e preferências, mas o que realmente é preocupante é quando grandes empresas, com contratos de termos de uso enormes estão explorando coisas íntimo que aquele que utiliza é incapaz de observar.

No livro *The Costs of Connection: How data is colonizing human life and appropriate it for capitalism*, os autores traçam a sua análise sobre a *datificação* (HARARI, 2015) da vida humana e como isso é utilizado para a geração de lucro para conglomerados de empresas. Para além de uma captação de dados mais conhecida como informações cedidas diretamente na inscrição em uma rede social como nome, data de nascimento, sexo, etc., mecanismos de interpolação de informações são desenvolvidos para o aprimoramento da experiência do usuário e primordialmente para a captura de dados intrínsecos a eles como sentimentos e nuances psicológicas, que também se tornaram um produto passível de precificação.

Esse processo de *datificação* (HARARI, 2015) é resultado do desenvolvimento de algoritmos que minuciosamente selecionam e correlacionam publicações que serão de interesse do usuário. Nesse sentido, ele tende a passar mais tempo no aplicativo/site cedendo mais informações suas para a empresa. O resultado disso somado ao aprimoramento do processamento dos dados é uma compilação de características que capturam nuances psicológicas do usuário, como o sentimento momentâneo ou até mesmo traumas e posteriormente são utilizados para a especificação do conteúdo que será disponibilizado para ele. Ou seja, é um ciclo que tem um fim em si mesmo, gerar lucro para empresas e manter aquele que cede os dados conectado.



O que preocupa especialistas é a ausência de limitação para isso, justamente por muitos usuários não possuírem uma ideia mínima de que o *EU* se tornou um produto nas suas mais diversas perspectivas. Além de que esse processo é legitimado quando o indivíduo concorda com os termos de adesão de qualquer coisa que tenha como uma de suas funções a coleta e o processamento de dados.

Traçando um outro paralelo com capítulos anteriores, temos uma conexão clara com uma problemática apresentada no livro *Superinteligência* (Bostrom, 2014) que é o problema de alinhamento. Na obra de ficção, o forasteiro diz se render na frente da força policial de Iping mas age de forma sorrateira, na frente de todos, retirando suas vestes e sumindo aos olhos dos presentes. Algo muito similar ao temido com a *Superinteligência* caso seus interesses não estejam muito bem alinhados com os da humanidade, agindo de forma, aparentemente, inofensiva e prestes a realizar atos desalinhados.

8. Processamento de informações (qualidade *versus* quantidade)

Um capítulo curtíssimo, porém, repleto de significado e conexões narra apenas momentos posteriores da fuga de nosso protagonista pelo campo, onde um naturalista ouve uma voz do além que, como não entendia o que poderia ser, deixa de lado em um primeiro momento, mas fica com sentimentos conflitantes.

Em contraponto com a obra, sinais claros que em determinada situação não entendemos não devem ser desconsiderados pois esta informação atrelada ao devido conhecimento torna-se um risco ao fator de produção de resultados de interpretação de dados.

Essa ‘guerra’ pelo processamento de informação é perdida pela humanidade que na questão da velocidade, como explicitado no livro de Bostrom, em uma única semana a máquina teria a capacidade de processar o equivalente a 20.000 anos de informação e, em 6 meses, concluiriam por volta de 500.00 anos.

Entretanto, quando partimos para a análise qualitativa do que é processado, a realidade é transmutada. Como já é de conhecimento, a produção de mecanismos de processamento é pautada na produção de algoritmos, essas *partículas elementares* são produzidas cada uma com uma função específica, ou seja, não faz mais do que lhe foi demandado para fazer. Nesse sentido, a soma dos algoritmos resulta em uma ferramenta com uma função única de processamento, uma maneira única e enviesada na produção do relatório. Mesmo que o aprimoramento desses mecanismos esteja avançado atualmente, o debate sobre a *superinteligência* de máquina e a autonomia interpretativa de dados por parte delas ainda esbarra na realidade da limitação técnico-científica atual.

Diante disso, o debate entre quantidade *versus* qualidade ressurgiu quando abrangemos o processamento de dados. Na questão quantitativa, o ser humano não tem a capacidade de coleta e processamento de inúmeros dados, além de ser passível de falhas em suas



interpretações, mesmo que pragmáticas, por exemplo na produção de resultados sobre uma tabela com números. Por outro lado, como explicado no capítulo anterior, a especificação necessária nos algoritmos não permite - novamente - a percepção de nuances que apenas um ser humano pode ter da realidade técnica, metafísica ou material. Assim como Louis Wittgenstein na produção da sua obra sobre os jogos de linguagem, levou em consideração a participação contextual e interpretativa humana, a produção de relatórios com qualidade maior ainda são “vencidas” pelos seres humanos, pois possuem a capacidade cognitiva de correlacionar eventos pragmáticos com desvios não-práticos como éticos, filosóficos, morais e temporais.

O que é válido ressaltar é que a tecnologia avança, e essa evolução está conseguindo abarcar essas nuances humanas pela reciprocidade do ato de ceder dados e aprimorar a experiência tanto da máquina quanto do usuário, assim como é descrito em *The costs of connection* (NICKI; ULISSES, 2019).

9. Conclusão

No atual contexto que a ciência se desenvolve, nota-se a possibilidade da correlação entre acontecimentos ficcionais do século XVIII com aspectos de Inteligência Artificial e coletas de dados. As consequências das ações do Homem Invisível como uma atividade teoricamente isolada causam efeitos em toda uma comunidade assim como um indivíduo conectado na internet como parte de uma rede relacional, mesmo que esse veja-se como invisível nesse espaço cibernético. Ademais, sob essa óptica consequencial, a invisibilidade é um aspecto importantíssimo para as *Big Techs* para a promulgação de políticas de monetização através da conexão, utilizando da coleta de informações consentidas não racionalmente através do acordo dos códigos de uso. E como consequência final, a manipulação de aspectos psicológicos e físicos de uma pessoa, e políticos, éticos, econômicos e culturais de um corpo social.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 2001.

BOSTROM, Nick. **Superinteligência: caminhos, perigos e estratégias para um novo mundo**. Rio de Janeiro: DarkSide Books, (2014) 2018.



COULDRY, Nick. MEJIAS, Ulisses. **The costs of connection:** how data is colonizing human life and appropriating it for capitalism. Stanford University Press. 2019.

DWOSKIN, Elizabeth. Misinformation on Facebook got six times more clicks than factual news during the 2020 election, study says. The Washington Post, 04 de setembro de 2021.

HARARI, Yuval. **Homo Deus:** uma breve história do amanhã. Devir, 2015.

MONTEMAYOR, Carlos. **The prospect of a Humanitarian Artificial Intelligence.** Londres, Nova York, Oxford, Nova Delhi, Sydney: Bloomsbury Academic, 2023.

SIEBERT, S.; PEREIRA, I. V. A pós-verdade como acontecimento discursivo. Linguagem em **(Dis)curso**, v. 20, n. 2, p. 239–249, maio 2020.

WITTGENSTEIN, Louis. **Investigações filosóficas.** Fósforo. Outubro de 2022.



Encontros celestes: as Plêiades, Lúcifer e a Estrela de Belém

Celestial encounters: the Pleiades, Lucifer and the Star of Bethlehem

Thiago Siqueira dos Reis da SILVA

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e
Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

thiagosiqueira@ufrj.br

Walmir Thomazi CARDOSO

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e
Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

wcardoso@hcte.ufrj.br

Abstract. *Cosmic myths, found in various cultures, bridge the gap between heaven and Earth. The myth of Callisto's transformation into Ursa Major and Arcas into Ursa Minor in Greek mythology is emblematic. These narratives vary, reflecting social and cultural differences. The influence of cultural encounters can be seen in Hebrew literature, highlighting the importance of literary construction after the Babylonian exile. In medieval Christian traditions, "Lucifer" is associated with the "morning star." The Star of Bethlehem in the stories of Jesus' birth enables dialogues between Jews and Persians, illustrating transcultural connections in history.*

Keywords: *Cosmic Myths. Cultural Encounters. Transcultural Connections. Cultural Astronomy Literary Construction.*

Resumo. Mitos cósmicos, presentes em diversas culturas, unem o céu e a Terra. O mito da transformação de Callisto em Ursa Maior e Arcas em Ursa Menor, na mitologia grega, é emblemático. Essas narrativas variam, refletindo diferenças sociais e culturais. A influência dos encontros culturais pode ser vista na literatura hebraica, destacando a importância da construção literária após o exílio babilônico. Nas tradições cristãs medievais, "Lúcifer" é associado à "estrela da manhã". A estrela de Belém nas histórias do



nascimento de Jesus permite diálogos entre judeus e persas, ilustrando conexões transculturais na história.

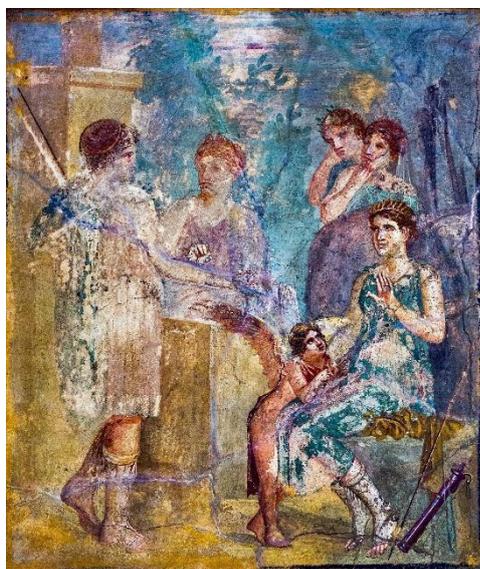
Palavras-chave: Mitos Cósmicos. Encontros Culturais. Conexões Transculturais. Astronomia Cultural. Construção Literária.

1. Introdução: os olhares aos céus

1.1 O alvorecer da religião na busca pelo cosmos

A Caçada cósmica é uma grande e diversa família de mitos cognatos que surgem historicamente em variadas tradições das culturas ocidentais. Essa narrativa possui, em suas ramificações temporais e espaciais, um matiz diversificado de variações cujos resquícios parecem estar presentes em diferentes manifestações das relações céu-terra. Nos dias de hoje a versão mais popular deste mito pode ser encontrada na literatura e expressões artísticas helenísticas sobre a transformação de Callisto na constelação Ursa Maior e de seu filho Arcas, na Ursa Menor. Numa das versões mais populares do mito grego, Callisto é uma bela moça que, despertando o interesse de Zeus, foi alvo dos ciúmes de Hera. Esta deusa decidiu transformar a jovem em urso, para puni-la por sua beleza. Durante sua vida, Callisto resistiu à transformação procurando sempre manter-se ereta e buscando a piedade dos deuses. Certo dia, a mulher transformada em urso encontrou seu filho Arcas, um caçador, e desesperadamente correu para abraçá-lo. Arcas, não sabendo que o feroz urso era sua mãe, desferiu-lhe um golpe. Zeus, para evitar uma tragédia ainda maior, transformou os dois em estrelas, mantendo-os separados no céu.

Figura 1 - Pintura mural de Ártemis, sentada, voltada para a ninfa Calisto. VII.12.26 Pompéia. Encontrado na parede oeste da sala do triclinio, no lado esquerdo, atrás do átrio.



Fonte: Pompei in Pictures. Disponível em:

<https://www.pompeiinpictures.com/pompeiinpictures/R7/7%2012%2026.htm>

Ainda que esta versão grega do mito (Figura 1) seja mais efetivamente difundida, as origens desta saga guardam ainda mais estradas e tempos de distância no passado helenístico. Hoje, aparentemente, a versão mais antiga conhecida desta caçada se encontra num achado do período paleolítico superior ou da idade da pedra. Neste conto, um grupo de caçadores-coletores perseguem floresta à dentro um grande animal e, ao feri-lo, o mesmo é transportado para as estrelas, transformando-se na constelação da Ursa maior. Dependendo da cultura de origem, o animal pode ser um alce, ou um urso. A localização também pode variar, mas as semelhanças nas narrativas corroboram, para algumas fontes, com a ideia de que existiram diálogos culturais entre os povos da Eurásia e das Américas. Para Taylor (2020, p. 4) a origem da alta difusão deste mito deve datar ao menos 10 mil anos AEC, sendo transportado através das viagens no estreito de Bering.

Seja qual for a sua origem, o próprio fato de esta coleção de mitos astronômicos existir reflete as preocupações da época. O mito parece tentar responder a questões sobre como as constelações se formaram, a natureza e os processos envolvidos na morte, bem como a necessidade de atribuir propósito e função ao firmamento com relevância para a vida humana. Este mito astronômico nos revela a probabilidade de que os povos do Paleolítico Superior, e certamente aqueles do Neolítico, acreditassem de alguma forma que as estrelas estavam envolvidas nos assuntos da vida após a morte, uma crença que parece ter sido permeada mais longe pela Idade do Bronze (TAYLOR, 2020, p. 4)

Esses mitos indicam tradições que criavam e alimentavam ideias de que havia relações entre os fenômenos terrestres e celestes. Alguns detalhes dessas narrativas podem parecer apenas particularidades, mas não sabemos se podemos considerá-las assim. Para além do fato de mudarem os animais, alteram-se os detalhes dos instrumentos de caça e das técnicas de caçada. Em cada caso seria importante entender até que ponto o caráter da caça tem a ver com a sobrevivência, com os elos sociais, com as relações de poder, com as representações intencionais da caça, com a função dos sonhos de uma caçada, ou seja, com a intencionalidade da ação. Infelizmente não temos contato com esses grupos humanos e, dessa forma, perdemos os detalhes que representam essas ações.

Apesar de parecerem a mesma narrativa de uma caçada, não podemos afirmar que a finalidade dessas representações seriam as mesmas. Em diversas culturas milenares as concepções de acontecimentos espirituais eram assimiladas como o que podia ser observado no céu. Como se as estrelas executassem papéis de mensageiras e criassem ligações e diálogos entre o “mundo dos deuses” e o “mundo dos homens”. Ao mesmo tempo, poderiam ser fruto de um tipo de representação dos sonhos, concretizando em termos de imagem aquilo que poderia ou deveria ocorrer na vida real. Em outras palavras, as representações dos mitos de caçada podem ter alguns elementos em comum, mas essa é uma das muitas hipóteses acerca dessas representações.



1.2 Encontros culturais

O mito da caçada cósmica permeou também culturas milenares oriundas de outras margens do mar mediterrâneo, incluindo civilizações submetidas a exílios de impérios e grupos mais poderosos. A Ursa, juntamente com outras constelações, é também citada na obra hebraica do livro de Jó. Tal texto é parte de um conjunto de obras da literatura sapiencial, gênero literário comum no antigo oriente que utilizava de técnicas de narração oral em textos escritos. O personagem principal dessa narrativa não possui nenhum tipo de vínculo genealógico com outras figuras importantes da cultura hebraica. Diferente de Abraão, Moisés e os reis e juizes de Israel, os acontecimentos na vida de Jó são descritos em uma narrativa que não se ocupa em localizá-lo historicamente em um momento do espaço-tempo. Devido a esta característica textual, esse livro é considerado por muitos estudiosos, rabínicos, teológicos e históricos, parte de uma obra literária construída para fins de ensinamentos e adequação cultural da linhagem hebraica no período seguinte ao exílio babilônico.

Seguindo o rastro de suspeitas, os estudiosos modernos apontam que a data para a elaboração da narrativa sobre Jó seria por volta do século V. É uma época que precede a chegada de Esdras na Palestina que vai impor à vida do povo a pressão da Lei. A atitude cética e a revolta dos contemporâneos de Malaquias (Ml 2,17; 3,13-18), as tristes condições morais e sociais das quais se referem textos que relatam sobre a situação pós exílica como Is 58,7; 59,7-15, coincide em boa parte como a mensagem do livro de Jó. (COSTA, 2011, p. 131)

São características marcantes das obras de profetas como Malaquias e Isaías orientações religiosas que buscavam a reestruturação cultural de um povo marcado por uma série de ataques e cativos. O regresso desse povo da Babilônia para a Palestina durante o século VI AEC foi parte de um conjunto de estratégias estruturadas pelo imperador Ciro para garantir que povos numerosos como os descendentes dos Hebreus se tornassem aliados em possíveis encontros com os romanos. Como estratégia, o império Persa, agora dominador de boa parte do oriente mediterrâneo, fomentou o enriquecimento cultural dos povos palestinos.

Ainda segundo Costa (2011, p. 134) no pós-exílio, ocorre, no entanto, uma intensificação ainda mais acirrada da relação de causa e efeito com o desenvolvimento de uma corrente que vincula a sabedoria aos textos antes propostos no pentateuco. A Torá, que até então era parte de uma tradição oral difundida pelos patriarcas através das gerações, é agora fonte de uma construção sociocultural vista como necessária pelos sacerdotes de um povo com uma identidade difusa devido aos longos anos de exílio. Juntamente com os escritos proféticos, os livros sapienciais surgem com o intuito de serem utilizados como ferramenta didática para discutir e exemplificar tradições e conceitos apresentados na lei. Porém, o enriquecimento cultural pode ser uma das causas que corroboraram para que alguns desses escritos carregassem percepções celestes oriundas de outros povos.



Em um breve trecho da parte final do livro de Jó, no capítulo 38, são citadas três constelações que não faziam parte da tradição da Torá. Para entender o contexto da aparição desses elementos de observações celestes, é importante analisar a estrutura textual do livro como um todo, pois a forma como foi construído implica na finalidade de sua criação. Segundo Costa (2011, p. 135) o autor de Jó utiliza essa história antiga para emoldurar seu livro. O personagem é citado anteriormente nos escritos de Ezequiel, que datam pelo menos 150 anos antes do livro de Jó. Nessa obra ele é citado ao lado de Daniel e Noé, personagens sábios nascidos em territórios palestinos, embora no próprio livro de Jó, bem no início, ele é apresentado como é informado que ele é um estrangeiro da terra de *Hus*.

2. Resultados e discussão

2.1 Plêiade, Órion e a Ursa no livro sapiencial de Jó

O mito de Jó é descrito em poesia hebraica e emoldurado por duas seções estruturadas em prosa. A poesia narra um homem descrito como íntegro e reto que passa por uma série de sofrimentos e provações em sua vida. Para ajudá-lo a entender as origens de seus problemas, o texto apresenta uma estrutura sequencial de diálogos entre Jó e seus amigos. Abraçando essa seção em poesia existem um prólogo e um epílogo escritos em prosa que surgem como uma justificativa da história propriamente dita, dando contexto cultural aos acontecimentos envolvidos. Essa diferença de estilos literários torna possível a interpretação de que o livro de Jó possui na verdade mais de um autor e que a moldura prosaica pode ter sido incluída posteriormente para torná-lo relevante no período pós-exílio. Nessa moldura criada para a contextualização do mito de Jó existe a apresentação de um diálogo entre Deus e um de seus anjos, apresentado na função de acusador.

Nesse ponto convém observar que o satã do prólogo de Jó não é o diabo da época neotestamentária. A palavra hebraica *satan* (que aparece sempre precedida pelo artigo definido) significa adversário, acusador e só é mencionada nos dois primeiros capítulos do livro. Não se trata, pois, de um nome pessoal, não é nome próprio, mas nome de função, designação de um cargo, uma espécie de um promotor público ou mesmo um espião cuja função é relatar todo e qualquer malfeito cometido pelos seres humanos. (COSTA, 2011, p. 137)

A aparição de tal anjo como figura acusadora surge então após a inserção do mito de Jó na literatura pós-exílica, não existindo nos contos originais promovidos pela tradição oral hebraica. Há, no entanto, a inserção de percepções angelicais celestes após os diálogos culturais com os impérios Babilônico e Persa durante as conquistas de Ciro. Um exemplo disso ocorre no capítulo 38 do livro, após as sequências de diálogos realizados pelos amigos de Jó. Neste trecho Deus começa a realizar um fechamento relacionado às condições sob as quais este íntegro homem fora submetido. Ao justificar os domínios



sobre as ordenanças e ações divinas, este capítulo apresenta uma sequência de decretos que cumprem o papel de manutenção celeste.

Se os céus estão ordenados, a sua inteligibilidade é mais problemática. Visto que Deus criou os luminares para serem sinais dos dias e anos, esperaríamos que esses sinais fossem inteligíveis. Mas para o autor de Jó, os decretos que “dizem à estrela da manhã quando deve brilhar, e à estrela da tarde quando deve nascer sobre os filhos da terra” (Jó 38:32) estão, como todos os julgamentos de Deus, além da compreensão humana. O autor da Sabedoria, porém, com sua fé de que Deus ordena tudo por “peso, número e medida” (MCCLUSKEY, 2000, p. 30)

A partir do versículo 4 até o 7 a seguinte fala é atribuída a Deus: “⁴ Onde estavas tu, quando eu fundava a terra? Faze-mo saber, se tens inteligência. ⁵ Quem lhe pôs as medidas, se é que o sabes? Ou quem estendeu sobre ela o cordel? ⁶ Sobre que estão fundadas as suas bases, ou quem assentou a sua pedra de esquina, ⁷ Quando as estrelas da alva juntas alegremente cantavam, e todos os filhos de Deus jubilavam?” (Jó 38;4-7 - Versão Almeida Revista e Atualizada). Aqui as estrelas da alva fazem referência direta a figuras angelicais, mas essa expressão é também usada no singular para referenciar o planeta Vênus quando o mesmo aparece no céu como ponto mais brilhante ao amanhecer. Neste segundo caso, de acordo com a vulgata, tradução dos textos hebraicos para o latim, é utilizado o termo *lúcifer* (do latim, “portador de luz”), mais precisamente no capítulo 14 do livro de Isaías. A representação de as estrelas da alva cantarem demonstram que a complexidade celeste é um atributo indecifrável aos humanos nessa cultura, sendo parte de uma construção mais divina e intocável.

Essa inferioridade física dos humanos é individualizante, especialmente quando olhamos para o céu noturno e aceitamos a própria insignificância. Uma aceitação dessa insignificância ocorre e parece sempre juntamente com uma esperança pela revelação de que a humanidade é de alguma forma importante no universo. (TAYLOR, 2020, p. 45)

O capítulo 38 do livro de Jó traz então uma percepção filosófica de que é importante lidar com situações que são de fato incompreensíveis à humanidade. Ainda nesse mesmo capítulo, nos versículos 31 e 32, há também menções ao conglomerado das Plêiades e a constelação de Órion. No contexto da poesia hebraica, na resposta de Deus aos lamentos de Jó, tais conjuntos estelares são dados como exemplo dos desígnios divinos, por meio dos quais suas junções são constituídas. Em uma das adaptações da tradução mais recente da vulgata para o português os textos em questão dizem “³¹Ou poderás tu atar as cadeias do Sete-estrela ou soltar os laços do Órion? ³²Ou fazer aparecer os signos do Zodíaco ou guiar a Ursa com seus filhos?” (Jó 38;31,32 - Versão Almeida Revista e Atualizada).

Deus vai submeter Jó a uma série de interrogações (38), com as quais quer dizer a Jó que não existem apenas as suas questões, mas muito mais, das quais não se tem resposta. Mas essa fala não é para acomodação, uma espécie de espiritualidade de resignação. O desafio é saber que jamais se terá a chave do conhecimento de tudo,



mas mesmo assim viver de maneira engajada com a história e a vida. (COSTA, 2011, p. 142)

As poucas menções a estrelas na Torá estão presentes nas narrativas da criação e em uma visão de José sobre seus pais e demais irmão. Não há, portanto, registros nos textos bíblicos que evidenciem tradições celestes que se utilizavam de medições ou percepções de constelações até mesmo para marcação de tempo. Somando isto ao fato de o texto de Jó ter sido escrito originalmente em aramaico, é viável a compreensão de que tais palavras tenham sido escritas após as conquistas de Ciro, incluindo significados e orientações da cultura babilônica e persa.

Uma nota marginal sobre a palavra “Plêiades” na antiga versão de Genebra, feita como sabemos, antes da King James, diz: “Quais estrelas surgem quando o sol está em Touro, que é a primavera tempo, e traz flores”, o que é um testemunho da visão defendida na hora em que a nota foi escrita. Uma cópia da Bíblia Cranmer de 1575 em minha posse diz: “impedir as influências doces”, etc., que aponta para a mesma visão. (FOSTER, 1885, p. 360)

As Plêiades são de fato mencionadas em versões do texto mais modernizadas, como a encontrada na tradução do Rei James, produzida pela igreja Anglicana no século XVI. Nesta tradução o trecho realmente faz menção às constelações da mitologia grega, revelando grande influência carregada pelas versões anteriores do texto, como a de Tyndale. Traduções mais recentes que se preocupam em voltar aos textos mais antigos, como a versão Almeida Revista e Atualizada, dizem “³¹ Ou poderás tu atar as cadeias do Sete-estrela ou soltar os laços do Órion?”, mencionando apenas um conjunto de sete estrelas. Portanto, tais textos não se referiam originalmente às Plêiades gregas, porém esta mitologia pode carregar origens em comum com o que foi descrito no texto sapiencial de Jó. A nota de rodapé presente na antiga versão bíblica de Genebra sugere também que a menção do conjunto sete-estrela pode trazer referência à constelação de touro. O calendário eclesiástico hebraico apresenta 12 meses, assim como os signos do zodíaco. Cada mês é representado por uma letra do alfabeto, sendo o segundo mês chamado “lyar” uma palavra de origem babilônica com significado de desabrochar ou florescer. Este mês é correspondente ao signo de touro o que, segundo a nota apresentada na versão de Genebra, pode indicar o período em que tal texto foi escrito. Essa similaridade constantemente faz com que essas culturas realizem intercessões ao longo da história, como muitos sermões realizados por Zenão de Verona.

Zenão de Verona (fl. ca. 362-371) às vezes usava temas astrais em seus sermões. Ele descreveu Cristo como nosso Sol, o verdadeiro Sol que se pôs e ressuscitou e nunca mais se porá, coroado com doze raios, simbolizando os doze apóstolos. Num sermão dirigido aos novos convertidos, renascidos no batismo, ele respondeu a uma pergunta sobre o horóscopo do seu novo nascimento. Percorrendo os doze signos do zodíaco, ele atribuiu um significado espiritual a cada um. Para Áries ele substituiu um cordeiro; para Touro, um bezerrinho; Gêmeos simboliza o Antigo e o Novo Testamento; Câncer, o caranguejo, torna-se um câncer incurável, simbolizando



idolatria, lascívia e ganância; e assim ele continuou através dos sinais do Escorpião que os cristãos podem pisar sem danos (cf. Lucas 10:19). (MCCLUSKEY, 2000, p. 39)

Outra importante figura da cultura grega mencionada neste texto de Jó é o guerreiro Órion que na mitologia perseguiu durante sete anos as filhas de Pleione (Plêiades). Justamente por conta dessa perseguição, Zeus compadeceu-se delas e lhes mostrou o caminho para as estrelas, formando assim a cauda da constelação de Touro. Na versão hebraica do texto, a palavra traduzida como Órion é na verdade transliterada como *Kcsil* (Kesil), que significa tolo e ignorante. Esse termo era também constantemente utilizado pelas culturas orientais para representar gigantes guerreiros, personagens constantemente mencionados nessas tradições diversas. Há nos textos da Torá, especificamente no livro do Gênesis (*Bereshit*) a menção a um guerreiro chamado Ninrode que foi executado por ter se rebelado contra o Senhor. A epopeia de Gilgamés, antigo poema épico da Mesopotâmia, narra as aventuras de um caçador que juntamente com seu parceiro Enkidu mata o “Touro dos Céus”.

Os hebreus, Árabes, Persas e outras tribos orientais, ao que parece, concebiam o grupo de estrelas para o qual foi transferido o nome *Kcsil*, como gigante, ou poderoso caçador, caminhando pelos céus. Nimrod, o poderoso caçador babilônico, diz um antigo mito oriental, foi deificado e colocado entre as estrelas do céu. Seja esta a origem do nome da constelação ou não, pelo menos mostra a propensão muito antiga dos orientais para a adoração de heróis e da natureza. Os gregos pegaram emprestado o mito e chamaram o nome do caçador gigante de Órion. (FOSTER, 1885, p. 360)

Uma mesma constelação representa personagens diversos, mas que possuem características em comum. Por mais que os mitos divirjam em alguns pontos, há semelhanças que contribuem para a compreensão dos caminhos em comum trilhados por essas diferentes culturas.

2.2 Vênus como Lúcifer

Um dos mitos mais difundidos pelo cristianismo medieval refere-se à queda de uma suposta figura angelical que, na tradição, rebelou-se contra o Deus de Israel e ocupou uma posição de oposição à figura divina. Essa narrativa tem suas origens principalmente na primeira tradução dos textos do antigo testamento para o latim popular na *Vulgata lectio* solicitada pelo então Papa Dâmaso I ao sacerdote ilírio e teólogo Eusébio Jerônimo. O personagem “Lúcifer”, portanto, surge a partir de uma série de equívocos nas interpretações dos textos traduzidos. Para Vailatti (2014, p. 116) “Na Vulgata, esse termo (lúcifer) que aparece ali ao todo cinco vezes nunca é utilizado para referir-se a um “ser angelical”, mas quase sempre a “astros luminosos da esfera celeste”.

Na cultura judaica no período pós-exílio havia a iniciativa por parte dos sacerdotes de trazer à memória fragmentos passados de sua identidade que fora sobreposta por sociedades mais complexas e poderosas, como a Babilônia, Assíria e a cidade de Tiro. Nesse contexto os livros



proféticos desse período abordam de maneira sistemática e teológica profecias e promessas apontadas por figuras importantes do passado do povo Judeu. Uma Israel dividida dificultava a resistência aos cativos imperialistas realizados pelas nações mais organizadas e com maior poderio bélico. Portanto os sacerdotes e profetas desenvolveram uma literatura que valorizasse a nação de Israel em relação às que lhes representavam algum tipo de ameaça.

O livro do profeta Isaías apresenta em sua estrutura literária uma sequência de cânticos e hinos proféticos que eram ensinados para o povo da nação de Judá durante o período de exílio. Nos capítulos 13 e 14 o autor Isaías, filho de Amoz, apresenta ao povo oráculos divinos direcionados à Babilônia e a seu rei. Por mais que o texto não deixe específico a qual governante o hino foi direcionado, as conexões dessa escatologia com as visões do profeta Daniel corroboram para a interpretação de ser o rei Nabucodonosor o citado por Isaías.

Para representar a queda do rei da Babilônia, o autor utiliza a frase “como caíste do céu, ó estrela da manhã, filha da alva!”. No texto em hebraico o termo que originou a tradução “estrela da manhã, filha da alva” é *helel ben shahar*. A palavra hebraica “ben”, aqui traduzida como filho, traz os significados de proximidade ou familiaridade. Os termos “helel” e “shahar”, no entanto, carregam mais complexidade à medida em que são citados em outros textos e traduzidos.

Mas *helel* é um nome? É um substantivo comum? É um verbo? A palavra *helel* aparece em Zacarias 11:2 em paralelo com um verbo cujas letras radicais são *yll*. Assim, ambos significam “uivo” ou “berro” e são aparentemente onomatopéias. Em Ezequiel 21:12 (v. 17 em hebraico) temos uma situação similar. Ali *helel* é paralelo a *z’q*, que significa “gritar”. Jeremias 47:2 tem uma forma relacionada (*hiph’il*) e ali a palavra é traduzida como “lamento”. A versão síria, entre outras, entende assim a palavra em questão: “Como caíste do céu! Uivo na manhã...” (ALDEN, 1968, p. 35)

O termo *helel* pode significar brilho ou uivo, porém, ainda segundo Alden (1968, p. 36) “Pelo menos três idiomas semíticos em adição ao hebraico têm uma forma dessa palavra e todas significam “brilho” ou “luz”. Há o acadiano *ellu*, o ugarítico *hll* e o árabe *halla*. “Lua nova” em árabe é *hilal*.” Portanto é favorável a compreensão de que, nesse contexto hebraico, *helel* represente “brilho intenso”. A palavra traduzida como “alva” ou “alvorada” nos textos em português carrega ainda mais significado cultural no oriente antigo. O termo original *shahar* refere-se a uma divindade do panteão ugarítico que representa uma das filhas do deus El. Nesta tradição a estrela, hoje conhecida como planeta Vênus, é chamada de *shahar* quando aparece pela manhã ou *shalim*, quando surge ao entardecer. A cultura ugarítica reconhece então essa estrela como irmãos gêmeos, filhos de El.

2.3 A estrela de Belém e o alvorecer de uma nova era

Os textos do antigo testamento mencionam a manifestação de uma figura messiânica que, segundo as tradições, viria para a unificação e libertação do povo de Israel. Nos textos da



Torá e na literatura dos profetas existem detalhamentos acerca da vida deste libertador. No capítulo 9 da obra profética de Isaías o autor apresenta a linhagem genealógica pela qual viria o messias, o termo “sobre o trono de Davi” aparece no versículo 7, sinalizando que o menino, como cita o versículo anterior, seria um descendente de Davi.

Isaías também fala sobre a concepção do libertador no capítulo 7 quando menciona que “Eis que a virgem conceberá e dará à luz um filho e lhe chamará Emanuel”(Almeida Revista e Atualizada). Porém, a menção a uma estrela envolvida nesses eventos escatológicos acontece apenas no capítulo 24 do livro de números onde o profeta Balaão menciona que “[...]uma estrela procederá de Jacó e um cetro subirá de Israel, que ferirá os termos dos moabitas, e destruirá todos os filhos de Sete.” (Almeida Revista e Atualizada). Balaão, segundo o texto bíblico, foi convocado pelo rei Baal para profetizar contra o povo de Israel. Ambos pertencentes à nação de Moabe, ao oriente do rio Jordão.

Dos cinco evangelhos canônicos selecionados no primeiro concílio de Nicéia apenas o texto atribuído a Mateus refere-se a uma estrela presente na narrativa do nascimento de Jesus. No segundo capítulo deste texto a narrativa apresenta um grupo de magos que vieram do oriente à Jerusalém em busca do suposto rei nascido entre os judeus. A justificativa apresentada por esses personagens é que eles viram a sua estrela no oriente. Em um diálogo com o rei Herodes eles mencionam a profecia de Isaías, que diz “⁶ E tu, Belém, terra de Judá, de modo nenhum és a menor entre as capitais de Judá; porque de ti sairá o Guia que há de apascentar o meu povo Israel.”. Sentindo-se ameaçado por uma possível revolta dos judeus, Herodes envia secretamente os magos para localizar o menino. Os magos continuam sendo guiados pela estrela e, chegando ao local do nascimento, avisam aos pais da ameaça de Herodes fazendo assim com que eles fujam para o Egito.

Apesar de alguns líderes e teólogos do meio cristão relacionarem a estrela da profecia de Balaão com a estrela de Belém, não há relatos de que Jesus praticou as ações proferidas pelo profeta na Antiguidade. Sendo assim, outra personalidade poderia ser a referida por Balaão no texto apresentado em Números. Há, no entanto, narrativas bíblicas de outro personagem que realizou o que foi descrito pelo profeta moabita no texto do pentateuco. Davi, um dos reis de Israel, tem como símbolo de seu exército uma estrela formada por duas letras *dalet* do alfabeto hebraico.

Muitos dos primeiros Padres da Igreja se agarraram à profecia de Balaão como uma explicação sobre a Estrela de Belém. Contudo, no seu contexto e conteúdo, a profecia de Balaão não tinha nada a ver com uma estrela natural ou sobrenatural sobre Belém. Além disso, é evidente que Jesus nunca “bateu” na testa de Moabe. Nem se sabia que Jesus estivesse envolvido em atividades militares relacionadas com Edom e Amaleque. No entanto, David esteve envolvido em todas essas atividades. Como descendente do Rei David, Jesus certamente era um “filho da estrela”. (HUTCHISON, 2017, p. 7)



Mesmo sendo visto na cultura hebraica como o filho de Davi, a narrativa do nascimento de Jesus surge em outras tradições com similaridades e diferenças em relação ao texto do evangelho segundo Mateus. De acordo com (BUENO, 2019, p. 2) “Zoroastro previu que uma virgem daria à luz a um menino anunciado por uma estrela e que seria renegado pelos seus.”. As similaridades em tais narrativas contribuem para a interpretação de que houve diálogos culturais entre esses povos e que, em alguns casos, a assimilação cultural pode ter sido utilizada como ferramenta de conquista sociopolítica.

Três aspectos do culto mitraico combinaram-se para dar aos apologistas cristãos a oportunidade ideal para atacar a religião astral e sua prima filosófica, a astrologia. O primeiro foi a prevalência das imagens astrais, o segundo foi a origem persa de Mitras e o terceiro foi a ordem dos Magos que desempenharam um papel importante no antigo culto persa. Aos ouvidos cristãos, os magos persas que observavam as estrelas tinham ressonâncias óbvias com o relato evangélico (Mt 2,2-12) dos magos que vieram do Oriente trazendo presentes para o Menino Jesus. (MCCLUSKEY, 2000, p. 30)

Mitra, uma das divindades do zoroastrismo, permaneceu resistente durante a ascensão do cristianismo de Constantino. Para McCluskey (2000, p. 29) “O poderoso culto mitraico permaneceu como um grande concorrente durante todo conflito entre um cristianismo emergente e um paganismo em declínio.” A partir do século IV as figuras dos magos passaram a surgir nos tradicionais retratos do nascimento de Cristo.

3. Conclusão

A literatura hebraica apresenta uma série de elementos que não necessariamente se assemelham com a tradição oral originada na Torá. Alguns textos são escritos com características semelhantes a forma de educação e transmissão de conhecimento do hebraico antigo, como ocorre em Jó. Porém a necessidade de uma construção literária mais condizente com o período em foi escrito traz uma série de novas formatações. Com isso não só o texto recebe novas tipologias como o assunto também é influenciado pelas culturas que trazem essas ferramentas. Considerando a criação das obras sapienciais e proféticas após o período em que o povo judeu foi submetido ao cativo babilônico, as semelhanças culturais apresentadas aqui podem ser apontamentos para a compreensão de que os conhecimentos e observações astronômicas dessas culturas influenciaram-se mutuamente.

O fenômeno da caçada cósmica pode ser compreendido como uma coleção de semelhanças na maneira como esses povos interagem com a natureza. As figuras de um caçador, um animal amaldiçoado e divindades vingativas aparecem com bastante frequência nos mitos e histórias do antigo ocidente. A própria maneira como esses entrelaçamentos culturais ocorrem dificulta também o estudo das origens de seus significados, pois torna-se complexa a obtenção de quais seriam as referências mais originais. Torna-se importante o cuidado na busca pelo conhecimento dos contextos daquilo que se é transmitido. Entender também a



forma como os textos são traduzidos nos encontros interculturais é igualmente importante para propor reflexões sobre essa produção de conhecimento.

O estudo da astronomia cultural das tradições judaica, zoroástrica e babilônica oferece uma perspectiva rica e multifacetada sobre a interseção entre a observação do céu estrelado e as crenças religiosas e mitológicas. As narrativas míticas de Jó na cultura judaica, o simbolismo das estrelas em Zoroastro e a influência das constelações na Babilônia ilustram como o conhecimento das estrelas era intrinsecamente entrelaçado com a identidade e a espiritualidade desses povos. Além disso, a presença de figuras celestiais como Lúcifer e a estrela de Belém em diferentes contextos culturais destaca a versatilidade e a adaptação desses elementos celestiais em narrativas religiosas. O estudo da astronomia cultural, nesse sentido, nos lembra da riqueza da diversidade de perspectivas culturais sobre o cosmos e da profundidade das conexões entre a humanidade e o universo, oferecendo uma visão enriquecedora da complexa interação entre o divino, o celeste e o humano.

Agradecimentos

Agradeço aos professores Walmir e Rundsthen pelos maravilhosos encontros na disciplina “astronomia e culturas”.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

ALDEN, Robert L. **Lucifer, Who or What?**. Bulletin of the Evangelical Theological Society, v. 11, n. 1, p. 35-39, 1968.

BUENO, Cintia Maria Falkenbach Rosa. **Seguindo a estrela: Mateus e o Apócrifo de Pedro na Epyphania de Giotto em Pádua**. ANPUH – XXV Simpósio Nacional de História, 2019.

CLIFFORD, Richard J. (Ed.). **Wisdom literature in Mesopotamia and Israel**. Society of Biblical Lit, 2007.

COSTA, Flávia Luiza Gomes. **O livro de Jó: uma catequese para um povo fracassado em sua esperança**. Revista de Cultura Teológica, n. 73, p. 129-147, 2011.

FOSTER, Robert V. **Some Astronomy in the Book of Job**. The Old Testament Student, v. 4, n. 8, p. 358-363, 1885.



HORSLEY, Richard A. **Jesus e o império: o reino de Deus e a nova desordem mundial**. Pia Sociedade de São Paulo-Editora Paulus, 2014.

HUTCHISON, MR Dwight Reed. **The Star of Bethlehem: Signs in the East and a Surprise in the West**. Dwight Hutchison, 2017.

MCCLUSKEY, Stephen C. **Astronomies and cultures in early medieval Europe**. Cambridge University Press, 2000.

MESNARD, Henri. **Les constellations du livre de Job**. Revue belge de Philologie et d'Histoire, v. 30, n. 1, p. 135-146, 1952.

POIRIER, John C. **An illuminating parallel to Isaiah XIV 12**. Vetus Testamentum, v. 49, n. Fasc. 3, p. 371-389, 1999.

RUTHES, Vanessa Roberta Massambani; STIGAR, Robson. **A sabedoria em Jó: o livro de Jó na perspectiva da antropologia teológica**. Revista Fragmentos de Cultura-Revista Interdisciplinar de Ciências Humanas, v. 26, n. 4, p. 579-585, 2016.

TAYLOR, Brandon Reece. **Do The Interactions Between Astronomy And Religion, Beginning In Prehistory, Form A Distinct Religious Tradition?**. 2020. Tese de Doutorado. University of Central Lancashire.

VAILATTI, Carlos Augusto. **O rei da Babilônia e o rei de Tiro: uma análise de Isaías 14: 12-15 e Ezequiel 28: 11-19**. Vértices, p. ág. 107 a 138-ág. 107 a 138, 2014.



Centro de interpretação das artes cerâmicas

Center for the interpretation of ceramic arts

Caroline Greco CORREIA

Graduação em Artes Visuais da Escola de Belas Artes
Universidade Federal do Rio de Janeiro
greccaroline702@gmail.com

Katia Correia GORINI

Departamento de Artes Visuais - Escultura, Escola de Belas Arte e Programa
de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
kcgorini@gmail.com

Andréa de Lacerda Pessoa BORDE

Departamento de Análise e Representação da Forma, Faculdade de
Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro
andreaborde@gmail.com

Aurélio Antônio Mendes NOGUEIRA

Departamento de Arte e Representação, Escola de Belas Artes
Universidade Federal do Rio de Janeiro
aamnog1@gmail.com

Cristina Grafanassi TRANJAN

Centro de Letras e Artes, Universidade Federal do Rio de Janeiro
cristinatranjan@globo.com

Ana Cecilia Mattos MACDOWELL

Departamento de Artes Visuais - Escultura, Escola de Belas Artes
Universidade Federal do Rio de Janeiro
cilamacd@gmail.com

Luan Nunes Carvalho dos SANTOS

Graduação em Artes Visuais - Expressão Gráfica, Escola de Belas Artes
Universidade Federal do Rio de Janeiro
utaart69@gmail.com



Amanda Nascimento de Carvalho REIS

Instituto de Filosofia e Ciências Sociais
Graduação em Artes Visuais, Escola de Belas Artes
Universidade Federal do Rio de Janeiro
amanancr@gmail.com

Ana Sara Oliveira ZACARIAS

Graduação em Artes Visuais, Escola de Belas Artes
Universidade Federal do Rio de Janeiro
sarazacarias@ufrj.br

Soraya Caroline Mendonça de JESUS

Graduação em Arquitetura e Urbanismo
Universidade Federal do Rio de Janeiro
soraya.jesus@fau.ufrj.br

Karine Correa da SILVEIRA

Graduação em Restauração e Conservação de Bens Móveis, Escola de Belas
Artes Universidade Federal do Rio de Janeiro
karinepegui@gmail.com

Abstract. *The creation of the Ceramic Arts Interpretation Center aims to disseminate the collection contained in the EBA/FAU-UFRJ Integrated Ceramic Workshop. The research is contained in the project “Ceramic objects as an expression of the dialogue between art and architecture - phase 4” and aims to assemble a set of ceramic elements that combine values from erudite or popular culture, works of art and academic research projects developed in place considered relevant to think about Ceramics in the expanded field of art and Architecture. In view of this, a website is being created so that this collection can expand beyond academic surroundings. Because of this, the research is constituted by the sum of investigations in art and architecture, also considering developments in secondary and related research on ceramics.*

Keywords: *Ceramic Art. Accessibility. Collection. Digital Platform.*

Resumo. A criação do Centro de Interpretação das Artes Cerâmicas objetiva a divulgação do acervo contido na Oficina Integrada de Cerâmica EBA/FAU-UFRJ. A pesquisa está contida no projeto “Os objetos cerâmicos como expressão do diálogo entre arte e arquitetura - fase 4” e visa montar um conjunto de elementos cerâmicos que agreguem em si valores da cultura erudita ou popular, obras de arte e projetos de pesquisa acadêmicos desenvolvidos no local considerados relevantes para pensar a Cerâmica no campo expandido da arte e da Arquitetura. A vista disso, está sendo elaborado um site para que este acervo se expanda para além das cercanias acadêmicas. Em razão disso, a pesquisa se constitui pelo somatório de investigações na arte e na arquitetura,



considerando os desdobramentos também nas pesquisas secundárias e correlatas a cerâmica.

Palavras-chave: Arte Cerâmica. Acessibilidade. Acervo. Plataforma Digital.

1. Introdução

A Oficina Integrada de Cerâmica EBA/FAU - CLA/UFRJ, fundada em 1988 pela a artista professora e ceramista Celeida Moraes Tostes, propondo uma metodologia de estudos práticos teóricos sobre a Arte Cerâmica, para além dos estereótipos culturais identificados na artesanaria e na técnica. Desde então, no local se desenvolvem pesquisas no campo da arte e arquitetura dando ênfase ao processo da cerâmica pensada no campo expandido. 2. Resultados e Discussão: desenvolvendo o trabalho. A Oficina Integrada de Cerâmica EBA/FAU - UFRJ, vem acumulando um acervo significativo de obras de arte, objetos da cultura popular, projetos acadêmicos, objetos de estudo da forma, e manuscritos da professora Celeida, entre outros documentos que enfatizam a característica primordial da metodologia aplicada por mais de 30 anos no local. A vista disso, surgiu a proposta de criação de um ambiente virtual para a divulgação, por meio digital, do acervo interno contido na Oficina.

2. Metodologia, acervo e projetos

A primeira etapa foi consultar a pesquisa “Biblioteca Interna Celeida Tostes”, que continha o levantamento teórico e técnico sistematizado com dados bibliográficos e iconográficos dos projetos desenvolvidos na Oficina, para criar o *layout* do site e a divulgação nos canais das plataformas digitais a saber: Phanteon UFRJ, YouTube, Instagram, entre outros.

Em seguida, a coleta do material disponível para catalogação foi ordenada pelo período. Foi identificada a autoria dos trabalhos que compunham este material, solicitada a autorização do autor para postar o seu trabalho no site, e os documentos classificados foram enviados para o email do acervo. Essa forma de organização ajudou a entender como elencar e acessar os trabalhos armazenados e como seria possível organizar a entrada de trabalhos futuros no acervo.



1	IMAGEM	PERÍODO	NOME	AUTORIZAÇÃO	CLASSIFICADO
9		2020.1	Juliana Sertaty	-	experimentação
10		2020.1	Luisa Rocha Da Silva Alves		
11		2020.1	Marcela Carmo Kalluca	enviar	arquitetura, cobogó
12		2020.1	Pollana Paixão		crítica, diploma
13					
14		PLE 1	Marcos Roxo	SIM	arquitetura, cobogó
15		PLE 1	Ana Carolina Garcia Nachard Lacave	SIM	corpo
16		PLE 1	Ana Wanderley	SIM	religião
17		PLE 1	Fernanda Souza André Castoldi	-->	experimentação
18		PLE 1	Isabella Borges F. Marinho de Carvalho		paneleiras
19		PLE 1	Juliana De Arruda Brito		cobogó
20		PLE 1	Laura Franco Gonçalves Procaci		religião
21		PLE 1	Melissa Anselmo, Catarina Xavier, Lu...	SIM	cobogó, QR Code
22		PLE 1	Rui Rosa Dias de Jesus	enviar	atura, cobogó, étnico
23		PLE 1	Stefanie Queiroz	SIM	variados
24		PLE 1	Sonia Travassos	-->	natureza
25					
26		2019.2	Camille Vieira Ribeiro de Oliveira		variados
27		2019.2	Carolina da Costa Batista de Sá	-	místico
28		2019.2	Caroline Pereira da Silva	-	arquitetura

Figura 1 - Exemplo de documentação.

Fonte: acervo interno do centro de interpretação das artes cerâmicas.

Desta forma, a configuração do acervo digital possibilitou divulgar os conteúdos abordados nas disciplinas de Cerâmica 1, Cerâmica 2, Cerâmica Aplica a Arquitetura 1, Cerâmica Aplica a Arquitetura 2, nas pesquisas desenvolvidas pelo LABCER/FAU, LAB01/EBA e LAMIE/EBA e nos Projetos de Extensão ARTE2, Pé de Moleque e Enganando o Olho. A seleção do material para compor o acervo considerou a relevância dos trabalhos acadêmicos que contribuíssem para o âmbito do projeto “Os Objetos Cerâmicos como expressão do diálogo entre arte e arquitetura - fase 4”.

A modelagem para o site se configurou da seguinte forma:

Etapa 1: A criação do ateliê em 1988 pela professora Celeida Tostes.

Etapa 2: A pesquisa teve início no ano de 2020 com ex - bolsista Marcos Roxo que a partir de pesquisas no ateliê viu uma enorme gama de material que já existia lá dentro e muitas pessoas não tinha acesso a eles e assim começou levantar dados bibliográficos para poder estruturar o projeto e como ocorreria o sistema de documentação destes trabalho encontrado, do qual seguiram os sistema de documentação museologia de Helena Dodd Ferrez.

Etapa 3: A seguir no ano de 2021 depois da parte bibliográfica estruturada começaram a divulgação desse trabalho dentro das aulas de cerâmica 1 e 2, Também abrindo para a catalogação de trabalhos novos de alunos destas matérias para acrescentar ainda mais a pesquisa.

Etapa 4: Atualmente, estão sendo feitos os testes nas plataformas online para a continuação do projeto.

Etapa 5: A próxima etapa consiste na montagem do *layout* físico e da divulgação da plataforma para além do público acadêmico.



3. Criação do site

Foram pesquisados aplicativos voltados para criação de sites para escolher a plataforma online mais adequada para o acervo digital. Com o servidor denominado "wix" foi possível realizar dois testes de montagem de site e, com a autorização do NCE/UFRJ, foi montado um site pelo WordPress. Entretanto, foi observado que essa fase ainda necessitaria de um teste de publicação, gerando um diagnóstico que pudesse contribuir para o aprimoramento do *layout* de divulgação do site (Figuras 2 e 3).

Primeiro teste:

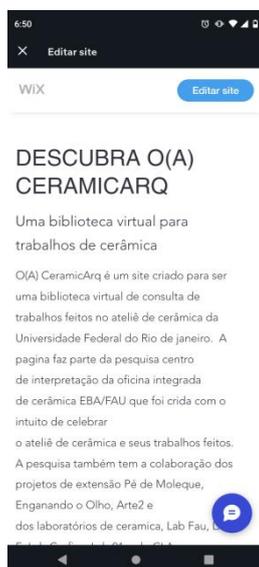


Figura 2 - Texto inicial do site.

Fonte: acervo pessoal.

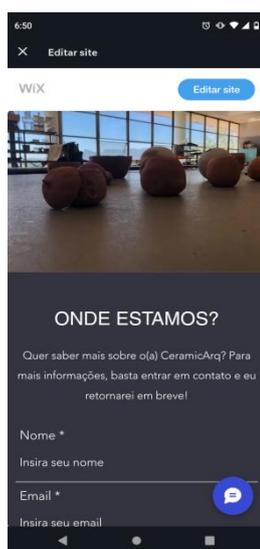


Figura 3 - Acesso ao autor do site.

Fonte: acervo pessoal .



3. 1. Criação do site

Com o objetivo de destacar a chamada para o site foi criado o título “Centro de Interpretação das Arte Ceramicas”, com base nas referências dos centros dessa natureza encontrados em Portugal. Segue abaixo o processo de criação e suas devidas etapas que foram apresentadas na SIAC na Semana de Integração Acadêmica(Figuras 4 a 11).



Figura 4 - Apresentação na SIAC.

Fonte: Apresentação da graduada Luiza Ferreira e da atual bolsista Caroline Greco.

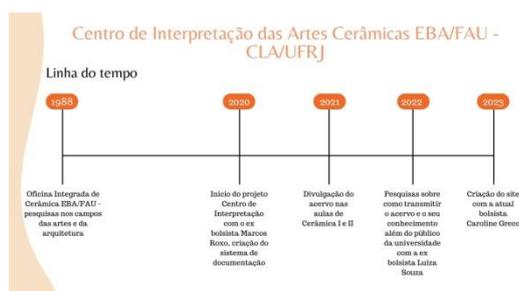


Figura 5 - Apresentação na SIAC - linha do tempo

Fonte: Apresentação da graduada Luiza Ferreira e da atual bolsista Caroline Greco.



Figura 6 - Apresentação na SIAC - Excel criado para a documentação dos trabalhos.

Fonte: Apresentação da graduada Luiza Ferreira e da atual bolsista Caroline Greco.



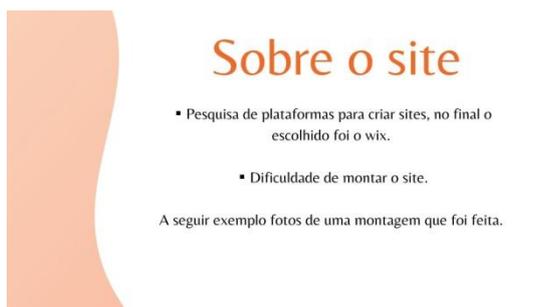


Figura 7 - Apresentação na SIAC - Site.

Fonte: Apresentação da graduada Luiza Ferreira e da atual bolsista Caroline Greco.



Figura 8 - Apresentação na SIAC - Introdução do site.

Fonte: Apresentação da graduada Luiza Ferreira e da atual bolsista Caroline Greco.



Figura 9 - Apresentação na SIAC - Outras áreas do site.

Fonte: Apresentação da graduada Luiza Ferreira e da atual bolsista Caroline Greco.



Figura 10 - Apresentação na SIAC - Metodologia

Fonte: Apresentação da graduada Luiza Ferreira e da atual bolsista Caroline Greco.





Figura 11 - Apresentação na SIAC - Referências.

Fonte: Apresentação da graduada Luiza Ferreira e da atual bolsista Caroline Greco.

Segundo teste:

No segundo teste logo após a SIAC ocorreu uma grande mudança na estrutura do site colocando mais informações descrevendo a criação do próprio, adicionando também imagens recentes da Oficina. Ocorreu mudanças como no título do blog. Foram acrescentados a localização da Oficina através do mapa geográfico da UFRJ e uma postagem de um trabalho do acervo para se ter uma ideia de como funcionaria as postagens pelo wix.(Figuras 12 a 14).



Figura 12 - Texto inicial do site.

Fonte: Acervo da pesquisa do centro de interpretação das artes cerâmicas, feito por Caroline Greco.



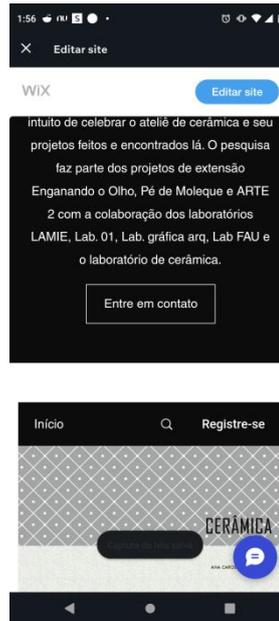


Figura 13 - Exemplo de post.

Fonte: Acervo da pesquisa do centro de interpretação das artes cerâmicas, feito por Caroline Greco.

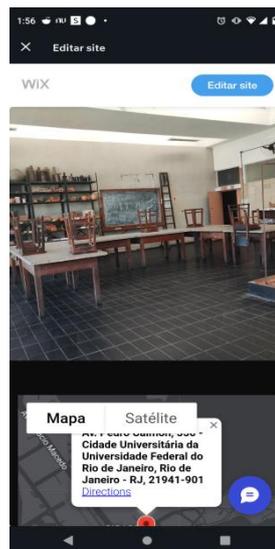


Figura 14 - Imagem do ateliê e mapa de onde se encontra o ateliê.

Fonte: Acervo da pesquisa do centro de interpretação das artes cerâmicas, feito por Caroline Greco.

3.2. Criação do site

Para a montagem no *WordPress* foi solicitado um documento escrito no formato word que continha todas as informações que os professores achavam importante de colocar no site. As informações pedidas foram: Quem somos? Linha do Tempo, Acervo digital, Equipe, Contatos, UFRJ...Depois da montagem do documento escrito e da autorização concedida pelo NCE começou a montagem do site.



As fotos a seguir mostram a primeira montagem com os conteúdos informativos coletados, porém observa-se a necessidade de melhorar seu *layout* futuramente (Figuras 15 a 21).



Figura 15 - Página inicial.

Fonte: Acervo da pesquisa do centro de interpretação das artes cerâmicas, feito por Caroline Greco.



Figura 16 - Quem somos?

Fonte: Acervo da pesquisa do centro de interpretação das artes cerâmicas, feito por Caroline Greco.



Figura 17 - Linha do tempo.

Fonte: Acervo da pesquisa do centro de interpretação das artes cerâmicas, feito por Caroline Greco.



Figura 18 - Acervo digital.



Fonte: Acervo da pesquisa do centro de interpretação das artes cerâmicas, feito por Caroline Greco.



Figura 19 - Equipe.

Fonte: Acervo da pesquisa do centro de interpretação das artes cerâmicas, feito por Caroline Greco.



Figura 20 - Contatos.

Fonte: Acervo da pesquisa do centro de interpretação das artes cerâmicas, feito por Caroline Greco.



Figura 21 - UFRJ.

Fonte: Acervo da pesquisa do centro de interpretação das artes cerâmicas, feito por Caroline Greco.

4. Conclusão

O compartilhamento dos saberes e de conhecimento acadêmico fora do ambiente universitário, será favorecido com a criação deste site, com impactos previsíveis pela divulgação por meio das redes sociais ou diferentes mídias. Por sua vez, ao expor o acervo, pretende-se reconhecer o legado da Professora Celeida Tostes em pensar a arte cerâmica no campo expandido, valorizar a produção acadêmica e disseminar o conhecimento acerca do assunto, compartilhando os conteúdos desenvolvidos na Oficina para demais setores da UFRJ e para fora de suas cercanias.



A contínua atualização do acervo permite expor as pesquisas atuais realizadas dentro do ateliê, potencialmente inspiradoras enquanto bases para trabalhos futuros nas interfaces de campos disciplinares aqui combinadas.

Agradecimentos

De início agradeço a PR1 pela oportunidade de ser bolsista e demonstrar o quão importante é ter o trabalho reconhecido, quero agradecer aos críticos e aos avaliadores pela oportunidade de compartilhar com outros indivíduos, e demonstrar a cerâmica como uma das múltiplas de conhecimento. Fico grata a universidade pela a oportunidade de fazer parte da pesquisa centro de interpretação das artes cerâmicas, e principalmente os professores e laboratórios envolvidos, aos professores: Kátia gorini e Andrea borde, Aurélio Nogueira, Ana Cecilia Macdowell, Cristina Tranjan, pela a oportunidade de fazer parte da pesquisa, ao laboratórios Lamie, Cer, 01, gráficarq por todo o apoio para a continuação do projeto, aos projetos de extensão ARTE2, Pé de moleque e Enganando Olho e por último ao ex alunos bolsistas Marcos Roxo e Luiza Souza que fizeram parte da pesquisa antes de mim e aos meu colegas que fazem parte de outros projetos de pesquisa como o Luan Nunes, Amanda Nascimento, Soraya Caroline, Ana Sara Zacarias e Karine Silveira.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC/UFRJ e PIBIAC/UFRJ, e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

CENTRO DE INTERPRETAÇÃO DO ROMÂNICO. Rotadoromanico.com. Disponível em: <<https://www.rotadoromanico.com/pt/monumentos/centro-de-interpretacao-do-romanico/>>. Acesso em: 9 out. 2022.

FERREZ, Helena Dodd. **Documentação museológica: teoria para uma boa prática**. Estudos de Museologia. (Cadernos de Ensaios 2). Rio de Janeiro: Ministério da Cultura, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Departamento de Promoção, p. 65-74, 1994.

TOSTES, Celeida Moraes. **Memorial de concurso para professor titular da Escola de Belas Artes UFRJ**. Rio de Janeiro, 1992.



Diálogos da Grandezas do Brasil, de Ambrósio Fernandes Brandão (Fase 2)

Dialogues on the Greatness of Brazil, by Ambrósio Fernandes Brandão (Level 2)

Luan Nunes Carvalho dos SANTOS

Bolsista PIBIAC/UFRJ – Escola de Belas Artes Universidade Federal do Rio de Janeiro utaart69@gmail.com

Jean Lucas Corrêa de PAIVA

Bolsista PIBIAC/UFRJ – Escola de Belas Artes Universidade Federal do Rio de Janeiro jeanlucaspaiwa@outlook.com

Aurelio Antonio Mendes NOGUEIRA

Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro aamnog1@gmail.com

Katia Correia GORINI

Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro kcgorini@gmail.com

Cristina Grafanassi TRANJAN

Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro crisgtranjan@eba.ufrj.br

Ana Cecília MACDOWELL

Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro cilamacd@gmail.com

Abstract. *The project Desenhando o Brasil colonial: paradigmatic support of literary contextualization of the book “Dialogues of the grandeurs of Brazil” by Ambrósio Fernandes Brandão (1618), aiming to share academic research that intertwines art, education and the historical condition of colonial Brazil, addresses the resignification of memory and aims to contribute to the critical, inclusive and sustainable construction,*



guaranteeing the right to culture, education and citizenship in the light of the contemporary Brazilian cultural system.

Keywords: History. Literature. Education. Art.

Resumo. O projeto Desenhando o Brasil colonial: apoio paradidático de contextualização literária do livro “Diálogos das grandezas do Brasil” de Ambrósio Fernandes Brandão (1618), visando compartilhar as pesquisas acadêmicas que entrelaçam arte, educação e a condição histórica do Brasil colonial, aborda a ressignificação da memória e almeja contribuir na construção crítica, inclusiva e sustentável, garantindo o direito à cultura, à educação e à cidadania à luz do sistema cultural contemporâneo brasileiro.

Palavras-chave: História. Literatura. Educação. Arte.

1. Apresentação

Em 2016, o grupo de pesquisa do laboratório LaMIE: Arte, Arquitetura e Meios interativos, composto por estudantes de diferentes cursos da Escola de Belas Artes (EBA da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), concentrou seus estudos sobre a importância da arte educação pela abordagem triangular da educadora Ana Mae Barbosa e pela simulação, método de aprendizagem do ensino de arte como instrumento de tradução e reconstrução do conhecimento proposta pelo filósofo, crítico de arte e educador Thierry De Duve (BARBOSA, 2010; DUVE, 2012).

O método didático de aplicação de conteúdos escolares pode ser facilitado, ampliado e melhor compreendido sendo ressignificados através da expressão artística. Nesse sentido, a pesquisa ao tratar de desenhos de ilustrações de livro com uma lente para a educação, considera que ato de desenhar pode ser uma das formas mais expressivas do pensamento humano, segundo FALLGATER (2003):

...Desenhar é uma forma de conviver com os conflitos e expressá-los (...) É como se cada desenho expressasse seu autor, como se cada pessoa pudesse ver-se através do desenho, no seu íntimo. Isso ocorre tanto mais claramente quanto mais nítido for o seu desenho. (FALLGATER, 2003, p. 68)

Assim sendo, o interesse da pesquisa direcionou-se para selecionar obras literárias desprovidas de ilustrações, nas quais a imaginação do leitor não contasse com nenhuma narrativa de ilustrações dos relatos históricos apresentados no corpo da obra. A vista disso, os pesquisadores vêm ilustrando cenas da literatura histórica brasileira com os temas acerca da indumentária, arquitetura, modos, gestos e costumes das pessoas no estado da Paraíba, período colonial brasileiro.

Percebeu-se a necessidade de compreender o conceito de ilustração como forma de expressão artística que atravessa as fronteiras das artes visuais, da comunicação e do design, analisar e relacionar os assuntos com referencial teórico pertinente a obra e que os desenhos desenvolvidos não chamem atenção pela técnica agregada ou pela estética,



mas que estimulem a imaginação dos leitores e também com intuito das ilustrações não se tornarem uma decoração do documento e possibilitando ilimitadas histórias cultivadas nas imaginações de todos/as.

O grupo de pesquisadores se debruçou sobre o levantamento de algumas publicações de obras literárias destacando dois livros “Cultura e Opulência no Brasil” de André João Antonil e “que foi desenvolvido em um primeiro momento pelo grupo de pesquisadores (2015/2019) e o livro de Ambrósio Fernandes Brandão no livro “Diálogos das grandezas do Brasil, para ser desenvolvido num segundo momento (ANTONIL, 1711; CORREA, 1936). Todas duas obras se encaixam na proposta geral de não possuírem ilustrações e tratam da questão do Brasil colonial.

No decorrer do tempo o grupo de pesquisa aperfeiçoou as técnicas artísticas e desenhou todo os trechos do livro de Antonil, em um primeiro momento, propondo aumentar a difusão do conhecimento por meio de representação gráfica autoral, investigar a imaginação e suas possibilidades manifestadas em textos da obra de Antonil, sendo concluída todas as fases (decupagem do texto, pesquisa de referências teóricas, iconografia e as ilustrações), em 2017, e apresentado os seus resultados na Jornada de Iniciação Científica da UFRJ, com o título "Cultura, Opulência, Reformulação e Ilustração: Compreensão do processo de produção da cana de açúcar no litoral brasileiro". Após dois anos de trabalho, no ano de 2019, as experiências em ações de práticas educativas foram compartilhadas com a criação do e-book: "Desenhando o Brasil colonial", disponível no Repositório Institucional da UFRJ, no sistema digital de acervos Pantheon/UFRJ (NOGUEIRA, 2019).

No segundo momento, em 2022, houve uma troca dos componentes do grupo e uma passagem de conhecimento sobre a pesquisa entre os grupos os dois grupos. Os novos integrantes do grupo de pesquisa do LaMIE prosseguiram analisado referências bibliográficas e iconográficas já pesquisadas e agregando novas referências que verssem sobre as riquezas naturais, capitais, clima, hábitos e costumes do Brasil colonial. O objetivo de buscar novas obras literárias publicadas sem imagens, potencializando o interesse à leitura ancorada no desenho artístico, vem no interesse do grupo em atender um terceiro momento, além de alimentar com referências a pesquisa "Diálogos das grandezas do Brasil". Na busca por novas referências, foi encontrada a coleção “Literatura Brasileira em Quadrinhos”, composta por livros marcantes da literatura que são transformados em quadrinhos para entreter e ensinar de forma divertida. Baseado nesta coleção foram incorporadas na pesquisa as referências artísticas das obras para criações das novas ilustrações, de maneira que as ilustrações não se tornassem uma decoração do documento, mas que possibilitassem ilimitadas histórias em subsequência. Houve a necessidade de fazer ilustrações utilizando técnicas gráficas tradicionais (desenhos a mão livre) e o uso de técnicas digitais, como o uso de mesa digitalizadora e aplicativos de desenho, a fim de otimizar o processo de execução dos desenhos. Os pesquisadores acreditaram que fazer uma releitura ilustrada de “Diálogos das grandezas do Brasil”



poderia ser de interesse didático e para que não fosse esquecido nas prateleiras das estantes.

2. Etapas para organização do desenho ilustrativo

A etapa inicial consistiu em relacionar a proposta ilustrativa e a diferenciação de planos distintos em mesmo número de ações simultâneas narradas no texto de Ambrósio Fernandes Brandão, pelos personagens que compõem a história. Em seguida, foi mister compreender a relação existente entre as histórias e as ilustrações a serem criadas neste trabalho, para que os leitores possam observar a contextualização geográfica, espacial e temporal do tema. Tendo como o elemento central o processo de comunicação pretendido (agregados ao eixo narrativo do texto), foram acrescentados de recursos expressivos das ilustrações, contando com os elementos da narrativa das histórias ambientações, características regionais dos personagens, indumentária etc, possibilitando, a composição do elemento contextual ao visual da história ilustrada.

Considerado um importante documento do período colonial brasileiro, “Diálogos das grandezas do Brasil”, foi escrito pelo senhor de engenho localizado entre Pernambuco e Paraíba Ambrósio Fernandes Brandão, no período de 1590 a 1618. O autor, nascido em 1555, foi acusado da prática de judaísmo, porém, não há notícia de que tenha sido processado pela Inquisição. Após a denúncia, viajou para o Brasil, vivendo primeiro em Olinda e depois na Paraíba. No Brasil, como cristão novo, foi denunciado em 1591 e acusado de frequentar a esnoga de Camaragibe. Compôs o livro provavelmente na Paraíba do início do século XVII. O formato original manuscrito ficou ignorado em meio ao acervo da Biblioteca de Leiden, na Holanda, até que Francisco Adolfo de Varnhagen o descobriu.

A cópia do livro, datada de 1874, serviu para a edição brasileira de 1930, acrescentado de uma introdução de Capistrano de Abreu e notas de Rodolfo Garcia, por iniciativa da Academia Brasileira de Letras. Analisando as características de diversas capitâneas desde o rio Amazonas até São Vicente, o autor demonstrou a preocupação em apontar a miséria e as condições sub-humanas de índios e escravos entre os séculos XVI e XVII. Brandão revelou importantes informações sobre a existência de cavernas no interior do Brasil, desconhecidas em razão da falta de interiorização do território colonial. O livro descreve preciosas informações sobre os costumes brasileiros, a agricultura, a história, a fauna, a flora e o primeiro debate sobre a ocorrência e a origem do âmbar-gris e o âmbar, produto da fossilização de resinas de gimnospermas e angiospermas. Hoje, é uma referência histórica que contém diversas informações detalhadas de uma época. Mais de trezentos anos após a publicação do livro, o registro de resinas fossilizadas no território brasileiro torna-se conhecido e as suposições do autor, uma realidade. A obra literária transcreve seis diálogos entre dois personagens, Brandônio e Alviano, contendo preciosas narrativas



sobre a economia, os modos de vida, o meio ambiente e a primeira referência no debate sobre os novos achados fossilíferos (resinas fossilizadas) no país.

Os personagens, Brandônio e Alviano representam personagens simbólicos: Alviano é o reinol (Natural do reino) que chegou a pouco da metrópole, e que se impressiona apenas pela falta de comodidades da terra. Brandônio é a tradução do tipo povoador. Vivendo no Brasil desde 1583, ele é um propagador das riquezas naturais do Brasil colonial, da superioridade do clima local, e que censura o imediatismo e o espírito oportunista de seus conterrâneos portugueses, bem como a negligência dos colonos que depredam a terra com o único intuito de enriquecer e voltar para o Reino. Além de cogitar a possibilidade de bons negócios a seu interlocutor incrédulo, Brandônio quase convence Alviano que as capitanias de Pernambuco, Itamaracá e Paraíba rendiam à coroa mais que toda a Índia. Ao final dos seis diálogos, Alviano passa de desconfiado interlocutor a entusiasta dos encantos da nova terra, prometendo apregoar os louvores que merecem as grandezas do Brasil (FERNANDES *et al.*, 2011).

3. Processos do projeto de pesquisa em andamento

Desenhando o Brasil Colonial é um projeto de pesquisa que pensa no enriquecimento de documentos históricos através da ilustração, facilitando a leitura e a compreensão dela, que fala do Brasil em diferentes momentos e lugares na história. Atualmente, pesquisa está voltada à obra de Ambrósio Fernandes Brandão, chamada de "Diálogo das Grandezas do Brasil", história que se passa no século XVII, provavelmente na Paraíba. Dividida em seis diálogos, o livro trata do cotidiano de dois portugueses: Alviano e Brandônio.

O livro "Diálogos das grandezas do Brasil" é uma história contada através de seis diálogos entre os protagonistas, que são dois portugueses. O Alvino, que acabou de chegar ao Brasil e está passando por um processo de adaptação e descoberta. Já Brandônio é um bandeirante experiente que vive há bastante tempo no Brasil, e está à disposição de Alvino para lidar com essa nova terra. Seguindo esse roteiro de descobertas, os dois visitam vários lugares pelo nordeste brasileiro incluindo, principalmente, diferentes capitanias.

Para desenvolver as ilustrações foram necessárias pesquisas bibliográficas e iconográficas e entrevistas, como suporte para fundamentar o trabalho. Nas entrevistas, contamos com o apoio dos professor Marcelo da Rocha Silveira, doutor em arquitetura, mestre em filosofia e atualmente é professor do BAH da Escola de Belas Artes da UFRJ, que nos indicou referências bibliográficas para entendermos a situação agrária no Brasil (SILVA e LINHARES, 1999) e Professor Henrique Cesar da Costa Souza, graduado em comunicação visual, mestre em Ciências das artes e atualmente é professor da Escola de Belas Artes da UFRJ, que nos auxiliou com referências na construção técnicas das ilustrações e grafia e à



construção física dos personagens, possíveis visões para vestimenta e, principalmente, na seleção de cenas partindo da decupagem. Também foram utilizadas as referências pesquisadas para o do E-book "Desenhando o Brasil Colonial: Cultura e Opulência do Brasil por suas drogas e minas" (NOGUEIRA, 2019), no primeiro momento.

Por conta dessa dificuldade de pensar as cenas, e levando em consideração a linguagem bastante rebuscada do livro, torna-se ainda mais complexa a compreensão total do livro. Pensando nisso, nossa pesquisa entra em ação para trazer ilustrações que carreguem um significado e um porquê, mas também existe uma certa licença poética nos processos criativos. A busca está no real entendimento de todo o contexto histórico, social e cultural, que poderá ser observado nas técnicas, indumentária, fauna, flora, fisionomias, capitanias, paisagens e tudo que compor as cenas. Os personagens foram idealizados a partir das pesquisas realizadas, o que proporcionou mais veracidade e autenticidade. Alviano teve como base na sua construção as características dos portugueses da parte norte de Portugal, principalmente a parte que corresponde a Lisboa e à Cidade do Porto. O estudo se deu com base nos cidadãos portugueses modernos do sexo masculino com idades entre 35 e 60 anos e por meio de registros históricos datados do século XVII. Esse personagem tem como característica no texto ser um homem bem portado, que se veste com esmero, educado, duro e pouco crédulo nas coisas que escuta. Algumas características da população do norte de Portugal que podemos observar no desenho são: uma altura um pouco mais elevada, um corpo mais esguio, feições mais bem marcadas e as estruturas ósseas do rosto mais elevadas e proeminentes. Brandônio teve o seu estudo anatômico voltado para a parte sul de Portugal. Com base nas pesquisas feitas, conseguimos concluir que esse personagem teria a sua origem muito mais ligada a essa região, sendo possível notar um grande volume de portugueses da parte sul do país transitando entre Portugal e Brasil no século XVI e XVII. E esses portugueses muitas vezes vinham para o Brasil como mercadores de escravos, navegadores, ou com o intuito de se tornarem bandeirantes e mais tarde senhores de engenho, e visto tudo que é apresentado sobre Brandônio no decorrer do livro, é possível concluir que o seu caso seja justamente o último. No que trata da construção da aparência, foram observados homens entre 30 e 50 anos que eram naturalizados da parte sul de Portugal como também foram utilizados registros de bandeirantes pertencentes à parte norte e nordeste brasileira. Algumas características da população masculina do sul de Portugal que podemos observar no desenho são: um corpo mais atarracado, uma musculatura um pouco mais bem desenvolvida, uma estatura mais baixa e uma presença maior de pelos nos braços e nas mãos.

O enredo se dá nas capitanias nordestinas do século XVII, principalmente na Paraíba, o clima também corresponde a essa região, sendo ele tropical, semiárido e equatorial úmido. Essa informação fica notória em algumas partes do diálogo, onde se falam de elevadas temperaturas. Nessas localidades a cultura de cana-de-açúcar se provou



benéfica financeiramente para os senhores de engenho. Por não haver definição de um local exato da narrativa, se tornou necessário a criação de cenários fictícios, baseados em diversas regiões reais desse território, como o Engenho Baixa Verde, Engenho Laranjeiras, Engenho Santo Antônio, Engenho Martiniano, todos esses no atual estado da Paraíba, município de Serraria.

A indumentária dos personagens fora pensada pontuando alguns fatores como o clima, ambiente e hierarquia social da época. O personagem do Alviano teve sua vestimenta montada partindo de uma margem de corte de indumentária que era comum em Lisboa, e na Cidade do Porto nesse mesmo século e um paralelo com o que era de uso comum no nordeste do Brasil. Já a Brandônio, por viver há mais tempo em território brasileiro, foram atribuídos elementos usuais de bandeirantes desse período como, por exemplo, roupas mais leves, botas e algum tipo de armamento.



Figura 1 - Arte final do personagem Alviano.

Fonte: acervo do projeto.





Figura 2 - Arte final do personagem Brandônio.

Fonte: acervo do projeto.



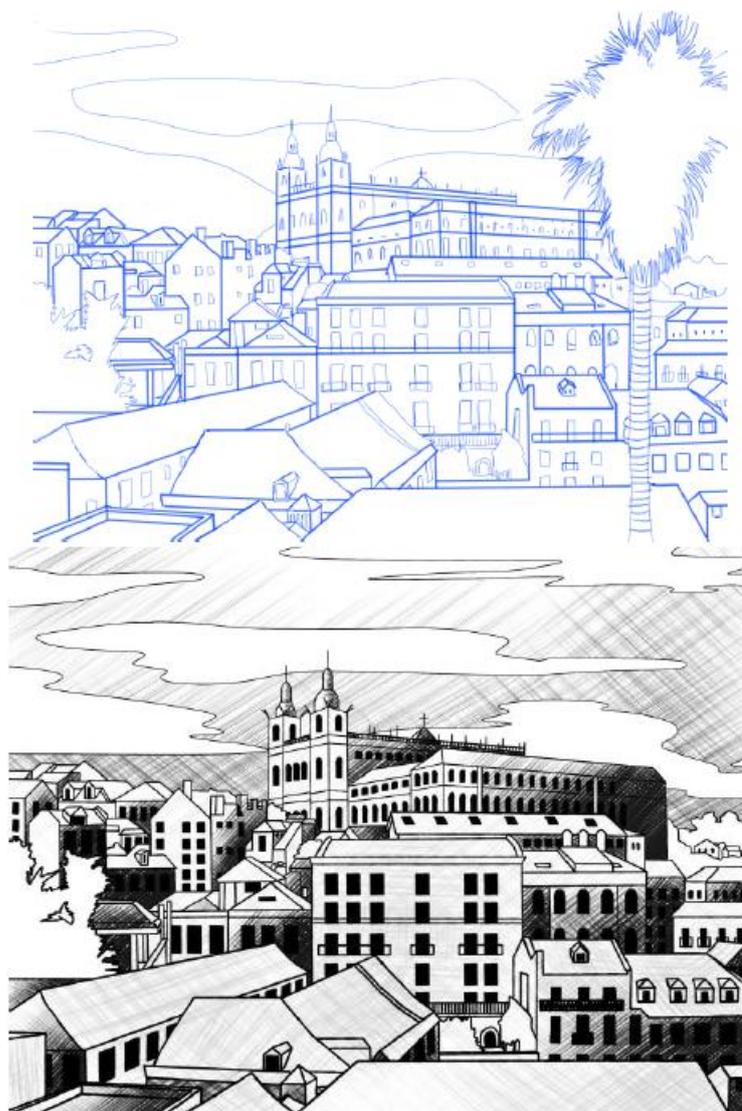


Figura 3 - Arte final da paisagem de Lisboa.

Fonte: acervo do projeto.



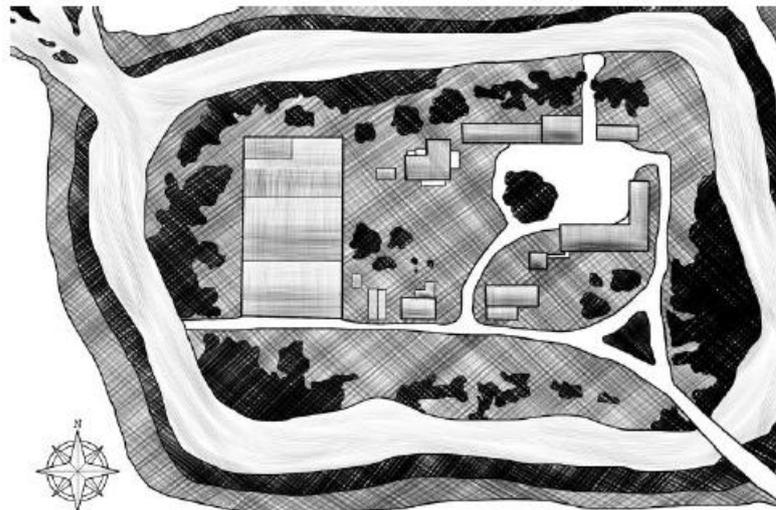


Figura 4 - Arte final da planta de um forte.

Fonte: acervo do projeto.





Figura 5 - Arte final de uma cachoeira.

Fonte: acervo do projeto.



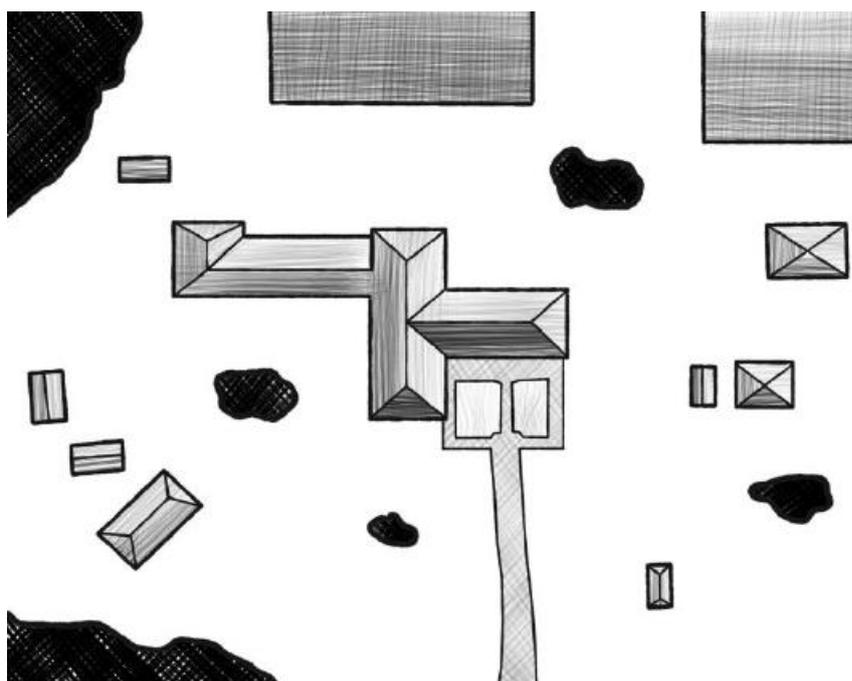
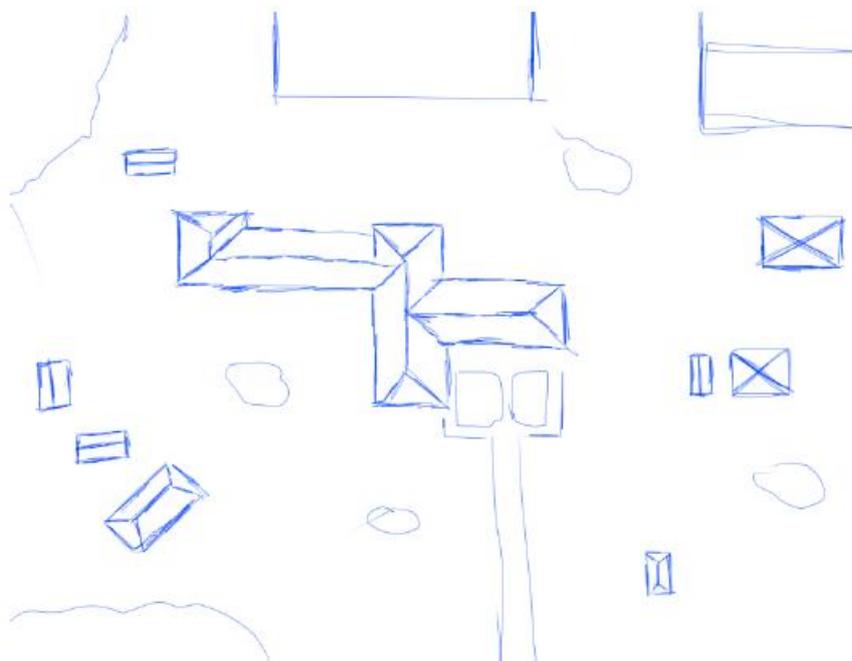


Figura 6 – Vista aérea da fazenda do Brandônio.

Fonte: acervo do projeto.



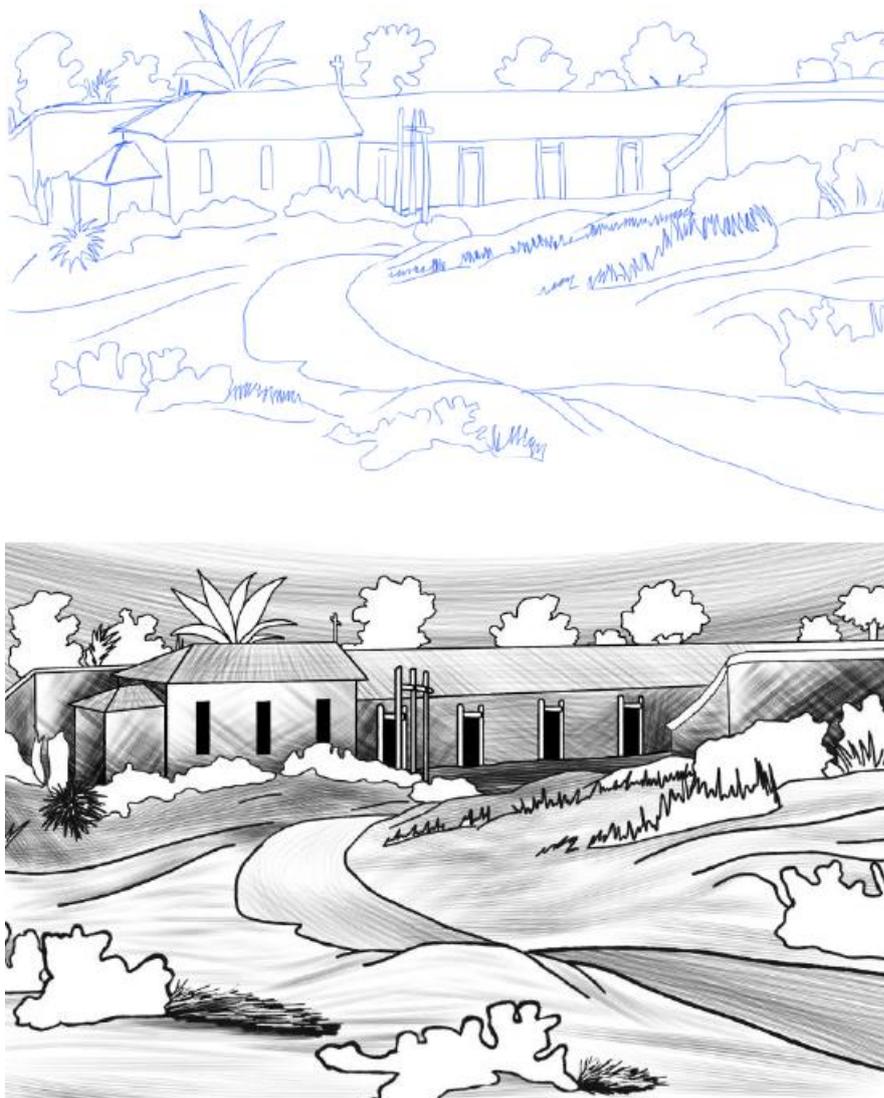


Figura 7 – Vista de uma pequena vila na Capitania da Bahia.

Fonte: acervo do projeto.

As ilustrações apresentadas nas Figuras 1 a 7 são fruto de uma vasta pesquisa e investigação histórica, tendo também uma licença poética e criativa para integrar a obra "Diálogos das grandezas do Brasil" com apuro e exatidão. Para maior enalço da pesquisa, apresentam-se os primeiros resultados das pesquisas na 12ª edição da SIAC de 2023, em 30 de maio na UFRJ. Os comentários da banca em relação aos nos estudos e pesquisas foram bem animadores, pois esses comentários mostraram que nosso trabalho está sendo muito fundamentado e esclarecedor. O grupo continua com suas atividades e atual momento nós encontramos desenvolvendo as ilustrações restantes e a preparação de um e-book com os resultados obtidos.



3.1. Técnicas utilizadas

Para abordar as técnicas utilizadas na criação de ilustrações digitais, é necessário mencionar os programas utilizados. Para a elaboração dos esboços, empregou-se o programa Photoshop. Usou-se o lápis azul nativo do software para criar uma base, juntamente com a ferramenta de seleção e transformação, a fim de ajustar algumas proporções e aprimorar a coesão da ilustração. Posteriormente, passou-se ao processo de delineamento definitivo da imagem em outro software denominado PaintTool Sai 2, especialmente projetado para ilustração digital. Nesse utilitário, empregou-se um pincel de formato não circular chamado "noise" (ruído) para simular a textura de papel, variando os tamanhos de 20 a 5 pixels de diâmetro, com densidade máxima e pressão ajustável por meio da mesa digitalizadora. Isso permitiu criar uma sensação de profundidade nos elementos das ilustrações.

Uma vez que o desenho sem sombreamento estava definido, foi necessário explorar técnicas de iluminação para aprimorar as ilustrações. Após discussões com o grupo e diversos testes, optou-se pela técnica de "hachura", técnica de desenho na qual áreas sombreadas são criadas através de linhas paralelas ou cruzadas, com diferentes densidades e espaçamentos, para representar tons e texturas em um desenho ou ilustração, criando a sensação de sombra e volume. Inicialmente, testou-se o mesmo pincel utilizado para criar as linhas, mas em seguida desenvolveu-se um novo pincel específico para as hachuras, o qual simplificou e acelerou o processo de ilustração. Esse pincel tinha um formato arredondado e áspero, composto por diversos círculos separados. Para as hachuras, utilizaram-se tamanhos variados, variando de 120 a 40 pixels de diâmetro, com densidade e tamanho mínimo configurados como o máximo possível.

4. Fundamentação teórica

O aprofundamento nos estudos acerca da abordagem triangular da educadora Ana Mae Barbosa serve para contextualizar, apreciar e praticar o entendimento da arte, oportunizando conhecimento reflexivo no processo de ensino, que permite mudanças e adequações, dialogando com o filósofo Thierry de Duve, e o sistema da simulação como método do aprendizado para o ensino de arte nas escolas, agregando estas premissas com os estudos acerca da linguagem das figuras na visão integrada do ilustrador que imbrica as artes visuais, a comunicação e o design investigados (CARROLL, 1977; BARBOSA, 2010; DUVE, 2012).

A motivação que alça o livro "Os Diálogos das grandezas do Brasil" como uma das principais obras publicadas no século XVII divulgando a nova terra, sua realidade e seu



potencial, é vista como tal pelos historiadores Capistrano de Abreu e Francisco Iglésias (ABREU, 1907; IGLÉSIAS, 2000).

As composições dos desenhos com base nas características da paisagem de campo, do cenário urbano do século XVII no Brasil, de acordo com descrições buscadas no acervo do Instituto Archeológico e Geográfico Pernambucano e na visada do historiador Affonso Taunay para a compreensão da construção da história nacional (HERCKMAN, 1886; TAUNAY, 1922).

O levantamento dos significados dos elementos da cultura material e imaterial no período colonial brasileiro da indumentária, do mobiliário, das ferramentas, das máquinas, dos instrumentos, das características físicas dos personagens humanos e da flora e da fauna da região, é feito cruzando os dados informados pelo historiadores Luís Amaral e Leandro Vilar (AMARAL, 1958; VILAR, 2013).

5. Processo de pesquisa

O processo de pesquisa se realiza em 4 fases, a saber:

A primeira fase, ocorreu com a leitura do livro, onde foram observadas as particularidades do texto e da sua narrativa;

Na segunda fase, foi realizada uma leitura detalhada de cada página do livro e a divisão das cenas como um roteiro (decupagem), ou seja: traduzir” o que está escrito, possibilitando localizar os períodos e geografia, mais importantes de cada página para a criação das ilustrações e colocar no papel o planejamento e as ideias para cada cena do texto;

Na sequência a terceira fase, iniciaram-se as pesquisas bibliográficas, iconográficas, pesquisa de campo e as entrevistas com intuito de reunir dados/material, informações de como pensar os arranjos de cada ilustrações (baseados nos aspectos de conhecimentos sobre os arranjos geográficos, vestimentas, hábitos, fisionomia, fauna, flora e etc.).

No momento atual, quarta fase, serão finalizadas as ilustrações do primeiro diálogo e estamos criando as ilustrações dos outros cinco diálogos e preparando o layout para o ebook.

Os resultados até momento têm sido extremamente positivos tanto para os pesquisadores quanto para os professores que estão observando um grande crescimento tanto artístico quanto profissional deles.



6. Conclusão

Para estimular a arte educação, o grupo de pesquisa LaMIE trabalhou o texto “Diálogos das Grandezas do Brasil”, de autoria de Ambrósio Fernandes Brandão, interpretando através do desenho de seus dois personagens principais, Brandônio e Alviano. Trabalharam também outros textos cujo foco fosse o período colonial brasileiro e suas mazelas cotidianas. O grupo de pesquisa buscou compreender o conceito de ilustração como expressão artística. Foram apresentados trechos do livro de André João Antonil, “Cultura e Opulência no Brasil”.

Agradecimentos

Ao Programa de Bolsas de Iniciação Artística e Cultural (PIBIAC/UFRJ), que vem incentivado a pesquisa de iniciação científica na UFRJ e possibilitando aos nossos bolsistas realizarem esta pesquisa. A todos os estudantes mediadores dos projetos de extensão Arte2, Pé de Moleque e enganando o olho pelas contribuições trazidas para este trabalho, em especial a mediadora e voluntária Adnayara Karine Feitosa Alves. Aos laboratórios LaMIE, Lab O1, LabCer e Labgraf_arq pelo apoio na realização deste trabalho.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Artística e Cultural - PIBIAC/UFRJ, e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

ABREU, Capistrano de. **Capítulos de história colonial: 1500-1800**. Rio de Janeiro, M. Orosco & C., 1907. Capítulo V.

AMARAL, Luís. **História geral da agricultura brasileira no tríplice aspecto: político-socialeconômico** - vol. 1. 2a ed, São Paulo, Companhia Editora Nacional, 1958.

ANTONIL, André João. **Cultura e Opulência no Brazil por suas drogas e minas**. Ed. Lisboa: Oficina Real de Slandesiana, 1711. Disponível em:
http://objdigital.bn.br/objdigital2/acervo_digital/div_obrasgerais/drg3817/drg3817.pdf.
Acesso em: 22 jan. 2022.

BARBOSA, Ana Mae et alli. **A abordagem triangular no ensino das artes e culturas visuais**. São Paulo: Cortez Editora, 2010. Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/321220077_Abordagem_Triangular. Acesso em: 20 jan. 2022.



BRANDÃO, Ambrósio Fernandes. **Diálogos das grandezas do Brasil**. Brasília: Editora do Senado Federal, 2010. Disponível em:

https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/573546/000970374_Dialogos_grandezas_Brasil.pdf. Acesso em: 17 jan. 2022.

CARROLL, Lewis. **Aventuras de Alice no país das maravilhas**. Através do espelho e o que Alice encontrou lá. R.J.: Fontana/Summus, 1977.

CORREA, Magalhães. **O sertão carioca**. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1936. Disponível em:

http://objdigital.bn.br/acervo_digital/div_obrasraaras/or1320141/or1320141.pdf. Acesso em: 20 jan. 2022.

DUVE, Thierry De. **Fazendo escola (ou Re fazendo)**. Rio Grande Sul: Argos Editora, 2012. Disponível em:

<https://www.indicalivros.com/livros/fazendo-escola-ou-refazendo-a-thierryde-duve>. Acesso em: 20 jan. 2022.

FERNANDES, Antônio C. S. et al. O âmbar de Ambrósio Fernandes Brandão: um registro equivocado. **Filosofia e História da Biologia**, v. 6, n. 2, p. 173-187, 2011. Disponível em:

https://www.abfhib.org/FHB/FHB-06-2/FHB-6-2-01-Antonio-Carlos-S-Fernandes_Ricardo-Pereira_Ismar-S-Carvalho_Debora-A-Azevedo.pdf. Acesso em: 20 jan. 2022.

Herckman, Elias. Descrição geral da capitania da Paraíba. **Revista do Instituto Archeológico e Geográfico Pernambucano (IAGP)**. Tomo V, n. 31, p. 239-288. Recife: Typographia Industrial, 1886. Disponível em:

<http://www.etnolinguistica.org/biblio:herckman-1886-parahyba>. Acesso em: 19 jan. 2022.

IGLÉSIAS, Francisco. **Historiadores do Brasil**. Rio de Janeiro/Belo Horizonte: Nova Fronteira/Editora da Universidade Federal de Minas Gerais, 2000.

MENDES, Chico; VERÍSSIMO, Francisco; BITTAR, Willian. **Arquitetura no Brasil: de Cabral a Dom João VI**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2007.

NOGUEIRA, Aurélio Antonio Mendes (org.). **Desenhando o Brasil colonial**. Rio de Janeiro: UFRJ, Escola de Belas Artes, Laboratório de Meios Interativos Eletrônicos, 2019. Disponível em: <https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/13106/1/AAMNogueira.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2022.

SILVA, Francisco Carlos Teixeira da; LINHARES, Maria Yedda. **Terra prometida: uma história da questão agrária no Brasil**. São Paulo: Editora Expressão Popular, 1999.

TAUNAY, Affonso D'Escagnolle. **Antonil e sua obra**. São Paulo, jan. 1922. Disponível em: <http://www.culturatura.com.br/obras/Cultura%20e%20opul%C3%Aancia%20do%20Brasil.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2022.

VILAR, Leandro. **O engenho e o fabrico de açúcar no Brasil colonial**. 2013. Disponível em:



<https://seguindopassoshistoria.blogspot.com/2013/12/o-engenho-e-o-fabrico-do-acucar-no.html>. Acessado em: 19 set.2022

HOGARTH, Burne. **Dynamic Anatomy**. EUA: Watson Guptil, 1958.

GORDON, Louise. **Desenho da Cabeça Humana**: incluindo as técnicas e a anatomia da cabeça e do pescoço. Lisboa: Editorial Presença, 1993.

GORDON, Louise. **Desenho Anatômico**. Lisboa: Editorial Presença, 1979.

LUPO, Rogério. **Bico de Pena**: Apostila de curso - Distribuição Gratuita. 2018. Disponível em:

<https://pt.scribd.com/document/541135789/Apostila-Illustracao-BICO-de-PENA-de-Rogério-Lupo>. Acessado em: 20 fev.2022

Portuguese Phenotype. Disponível em:

<http://portuguesephenotype.blogspot.com/2014/01/fenotipo-portugues.html>. Acessado em: 12 nov.2022

Estudo Prático. Disponível em:

<https://www.estudopratico.com.br/historia-dos-bandeirantes-no-brasil/>. Acessado em: 12 nov.2022

Biblioteca Digital de Cartografia. Disponível em:

http://www.cartografiahistorica.usp.br/index.php?option=com_jumi HYPERLINK

"http://www.cartografiahistorica.usp.br/index.php?option=com_jumi&fileid=14&Itemid=99&idMapa=572&lang=br.%20Acesso%20%20em%2023"& HYPERLINK

"http://www.cartografiahistorica.usp.br/index.php?option=com_jumi&fileid=14&Itemid=99&idMapa=572&lang=br.%20Acesso%20%20em%2023"fileid=14 HYPERLINK

"http://www.cartografiahistorica.usp.br/index.php?option=com_jumi&fileid=14&Itemid=99&idMapa=572&lang=br.%20Acesso%20%20em%2023"& HYPERLINK

"http://www.cartografiahistorica.usp.br/index.php?option=com_jumi&fileid=14&Itemid=99&idMapa=572&lang=br.%20Acesso%20%20em%2023"Itemid=99 HYPERLINK

"http://www.cartografiahistorica.usp.br/index.php?option=com_jumi&fileid=14&Itemid=99&idMapa=572&lang=br.%20Acesso%20%20em%2023"& HYPERLINK

"http://www.cartografiahistorica.usp.br/index.php?option=com_jumi&fileid=14&Itemid=99&idMapa=572&lang=br.%20Acesso%20%20em%2023"idMapa=572 HYPERLINK

"http://www.cartografiahistorica.usp.br/index.php?option=com_jumi&fileid=14&Itemid=99&idMapa=572&lang=br.%20Acesso%20%20em%2023"& HYPERLINK

"http://www.cartografiahistorica.usp.br/index.php?option=com_jumi&fileid=14&Itemid=99&idMapa=572&lang=br.%20Acesso%20%20em%2023"lang=br.%20Acesso%20%20em%2023

2023. Acessado em: 23 mai. 2023



Reflexões sobre o medo da matemática

Reflections on the fear of mathematics

Natã de Araujo SANTANA

Curso de Mestrado do Programa de Pós-graduação em
História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
nata.santann47@gmail.com

Walmir Thomazi CARDOSO

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e
Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
wcardoso@hcte.ufrj.br

Abstract. *Present throughout the history of most of humanity, mathematics is capable of arousing the most different emotions in human beings. While some have a great predilection for it, others don't have such an affinity, and there are still those who are afraid of mathematics. This paper will briefly investigate the fear of mathematics, looking at some of the reasons and reactions to this fear. Some situations will be analyzed in which the fear of mathematics can be alleviated and even controlled by certain techniques and methodologies. Although we are aware of techniques that can combat this evil, this research will also cite some reasons why such methodologies are not employed.*

Keywords: *Fear of Mathematics. Algebrism. Routine. Teaching.*

Resumo. Presente durante a trajetória de grande parte da humanidade, a Matemática é capaz de aflorar nos seres humanos as mais distintas emoções. Enquanto alguns possuem grande predileção, outros não possuem tanta afinidade, e ainda existem aqueles que possuem medo da Matemática. Nesse trabalho será feita uma breve investigação sobre o medo da Matemática, onde serão vistos alguns motivos e reações a esse temor. Serão



analisadas algumas situações onde o pavor a matemática pode ser amenizado e até mesmo controlado por determinadas técnicas e metodologias. Apesar de termos conhecimento de técnicas que podem combater a este mal, essa pesquisa também citará alguns motivos de tais metodologias não serem empregadas.

Palavras-chave: Medo da Matemática. Algebrismo. Rotina. Ensino.

1. Introdução

O presente texto tem como objetivo realizar algumas reflexões iniciais e ainda muito superficiais sobre relação entre o medo e a matemática. Longe de esgotar o tema, nosso objetivo com esse trabalho é o de levantarmos algumas considerações a serem aprofundadas oportunamente, em outros trabalhos sobre o tema. A complexidade do que vem a ser o medo e mesmo os processos traumáticos produzidos em muitas pessoas exige um aprofundamento, tanto do ponto de vista qualitativo como quantitativo. Temática estudada por campos como a Psicologia e a Psiquiatria, o medo será apresentado como uma categoria a ser aprofundada. Assim, mais do que uma proposta completa e acabada, essas reflexões surgiram a partir de experiências de sala de aula e de conversas informações entre muitas pessoas que se admiram pelo prazer que algumas pessoas têm ao estudar matemática.

A constatação de que todo ser humano possui medo é notória, mas além disso, quais podem ser as razões do medo da matemática? Os motivos são os mais diversos e variados, mas o intuito é destacarmos algumas causas que podem gerar esses temores.

Além de tentarmos entender algumas das razões das pessoas sentirem medo da matemática, é possível controlar essas situações? Que práticas podem ser realizadas para se exercer algum tipo de controle com relação a esse medo? Se existe algum tipo de controle, por que não é colocado em prática? Será possível reverter a situação de medo e transformá-la em prazer pelo estudo desse campo de conhecimento? São questões que devem ser discutidas em busca de uma atitude paliativa com relação ao medo que a matemática pode causar e seus potenciais como uma fonte de felicidade.

2. Concepção primária do medo

Medo, segundo definição do Oxford languages, se trata de estado afetivo suscitado pela consciência do perigo ou que, ao contrário, desencadeia essa consciência ou ainda, temor, ansiedade irracional ou fundamentada; receio. Segundo uma pesquisa da **Human Society for Science**, todos os seres vivos vertebrados, sentem medo. Segundo Custódio (2015) “o medo é um sentimento primário, universal e experimentado por todos os seres humanos e animais.”



As causas dos medos que sentimos são enormemente variadas. Algo é inegável, o medo, é representativo de algumas determinadas dicotomias humanas. Assim, podemos dizer que o medo pode se manifestar de diversas formas diferentes (MELLO, 2011, p. 68). Por não ter uma forma padrão e até mesmo ser construído a partir da individualidade de cada ser vivo, o medo é intrigante. Ao ser experimentado por um indivíduo ele é subjetivo, podendo ter causas diversas, além de ocorrerem em qualquer faixa etária (TUAN, 2005, p. 7).

Segundo Delumeau:

No estrito e estreito do termo, o medo (individual) é uma emoção choque, frequentemente precedida de surpresa, provocada pela tomada de consciência de um perigo presente e urgente que ameaça, cremos nós, nossa conservação. Colocado em estado de alerta, o hipotálamo reage por uma mobilização global do organismo, que desencadeia diversos tipos de comportamentos somáticos e provoca sobretudo modificações endócrinas. Como toda emoção, o medo pode provocar efeitos contrastados segundo os indivíduos e as circunstâncias ou até reações alternadas em uma mesma pessoa [...]. Ao mesmo tempo manifestação interna e experiência interior, a emoção de medo libera, portanto, uma energia desusada e a difunde por todo organismo. Essa descarrega em si uma reação utilitária de legítima defesa, mas que o indivíduo, sobretudo sob o efeito das agressões repetidas de nossa época, nem sempre emprega com discernimento. (DELUMEAU, 1996, p. 23)

Desse modo, segundo o autor, o medo é um sentimento inevitável, que surge a partir do momento que possuímos a consciência de um determinado perigo ou ameaça ao nosso redor. Podemos dizer que todo medo causa uma reação, um impulso, segundo esse autor. Esse impulso, produz reações, ações que acontecem de maneira involuntária ou ainda algum tipo de paralisação. Generalizando, ao nos referirmos ao medo, pode-se afirmar que evitá-lo não é possível, pois se trata de um sentimento primário e universal, subconsciente ao ponto de deixar o indivíduo alerta para tomar decisões rápidas, ou mesmo produzir uma espécie de paralisia diante do acontecimento (CUSTÓDIO, 2015, p. 19).

Explorando ainda mais o conceito do medo, Custódio (2015), esmiuçou o papel desse sentimento em suas diferentes formas. A partir dessa análise listou e significou diferentes tipos de medo, como:

- **Temos medo de seres estranhos:** em todas as épocas, as pessoas temem aquilo que conhecem, mas não entendem.
- **Temos medo daquilo que ameaça:** se uma vez comprovado o risco que o elemento pode oferecer o medo é reforçado, e somente com uma boa segurança (sabendo que é fictício ou que está com equipamentos que o protejam) e pode ser enfrentado.
- **Temos medo da morte:** considerado fim último é podemos dizer que é a junção dos dois primeiros, pois é conhecido, mas não compreendido e elimina a integridade do corpo (CUSTÓDIO, 2015, p. 27).



Baseando-nos nesse autor, podemos constatar que incompreensível também é uma causa do medo. Se utilizarmos a morte como exemplo, o paralelo diz respeito algo que conhecemos a existência, mas não entendemos como funciona e nem sabemos como é. Pode-se dizer que o medo pode representar alguma coisa que conhecemos, mas nem sempre é possível dominarmos.

Devemos levar em conta que a apresentação do que é o medo representa uma visão panorâmica e sem detalhamento, o que exigiria outro tipo de estudo. Considerando o que foi exposto até aqui, investigaremos alguns elos que podem existir entre a matemática e o medo.

3. Medo da matemática

No momento que associamos matemática e medo, imaginamos quantos alunos ou até mesmo ex-alunos dizem que sentem aversão, temor ou até horror à matemática. Podemos de fato compreender que existe um sentimento de medo atribuído a matemática (FRAGOSO, 2001, p. 96).

Pode-se dizer que existe um “contágio” do medo da matemática, e o local privilegiado onde esse contágio se desenvolve é dentro das escolas. E isso ocorre em caráter “epidêmico” ou mesmo “endêmico”. Um dos maiores equívocos que são levantados pelo público nas escolas, é que a matemática simplesmente é só um amontoado de regras e cálculos para gênios. Assim, diversas características interessantes e instigantes desse campo de conhecimentos são ocultadas. (FRAGOSO, 2001, p. 95).

Um dos maiores estigmas quando se trata da matemática é o infeliz pensamento “é preciso nascer para matemática”. Nas palavras de Fragoso (2001), “*O preconceito já firmado é que a matemática é algo esotérico, que não está ao alcance das pessoas normais.*”. O que enfatiza ainda mais o pensamento que existe um certo contingente que tem essa ideia de que a matemática não é feita para todos. Desprezando completamente a capacidade cognitiva de aprendizado.

Qual seria a causa da repulsa à matemática? Essa é uma questão que já foi investigada. Segundo John Dewey (1859-1952), um educador norte-americano, grande parte das pessoas que desgostam da matemática, consideram o principal motivo para esse desgosto, a forma como a matemática foi ensinada (FRAGOSO, p. 97). Segundo Fragoso (2001) existem dois motivos que merecem um destaque, tais motivos são o algebrismo e a rotina. O algebrismo é destacado inclusive pelo popular divulgador brasileiro Malba Tahan. Para ele, um algebrista é um ser possuído da vontade de dificultar, preocupado em criar labirintos complexos para resolver algum problema (TAHAN, 1961, p. 59).

O algebrismo em sua essência apresenta aos discentes, formas nada práticas da matemática. Por vezes, métodos vazios, que exploram somente cálculos absurdos, onde



muitas vezes o raciocínio lógico é deixado de lado. Comumente são encontrados professores de matemática que aplicam esse pensamento, o que ajuda a venerarem a matemática abstrata. Os alunos, em sua maioria com pouca experiência, são obrigados a usar esse método mais voltado para pesquisas. Dessa forma, fica difícil imaginar maneiras desses alunos conceberem a matemática como algo real (FRAGOSO, 2001, p. 98-100).

Por outro lado, a comodidade de fazer o mesmo por várias vezes seguidas, sem pensar em buscar inovações, caracteriza a rotina. No sistema educacional existe essa prática. Segundo D'Ambrósio (2009), os programas de ensino de matemática são obsoletos, utilizando a prerrogativa que “no meu tempo era feito assim”, atestando ainda mais o pragmatismo dos programas de ensino (D'AMBRÓSIO, 2015, p. 15). Nessa configuração é perceptível como o algebrismo e a rotina podem causar um certo pavor a matemática, o que corresponde a um grau superior em relação ao medo.

4. Matemática e o medo como motivador

O medo não é exclusivo do ser humano, todos os animais superiores conhecem esse sentimento, pois se trata de uma emoção que indica perigo e é essencial para sobrevivência (TUAN, 2005, p. 8). Portanto existe um elo entre a sobrevivência e o medo. Experiências acumuladas são passadas de geração em geração, por diferentes culturas e de maneiras diversas. Podemos dizer que essa busca por sobrevivência aliada ao instinto de busca dos porquês pode ser denominada como Matemática (D'AMBRÓSIO, 2008, p. 22). De maneira sucinta, podemos dizer que o instinto de sobrevivência, que possui relação com o medo, é um fator essencial para matemática.

Utilizando como referência o elo que o medo e a Matemática possuem, faremos uma vista sobre uma produção literária. Hans Magnus Enzensberger, no ano de 1997, publicou o livro denominado “*O diabo dos números*”. Neste livro, acompanhamos a saga do menino Robert que possuía grandes dificuldades em matemática e por doze noites sonhou com um ser chamado Teplotaxl. Esta criatura se assemelha com um diabo e durante estes sonhos, Teplotaxl compartilha seu pensamento matemático com o menino em atividades contextualizadas e didáticas.

Na primeira orelha do livro, descreve-se o que será abordado na obra. Logo no início é dito que o herói da história será Robert e aparentemente o vilão será Teplotaxl. Apesar da aparência peculiar, que remete a estranheza, Teplotaxl não é o vilão da história. Sendo descrito de maneira ainda mais precisa no texto, o medo da matemática que nós sentimos é o verdadeiro agente causador do medo durante a obra. Contudo, é importante considerar a linha tênue entre o medo que imobiliza e o medo mobilizador. Durante a



trajetória de Robert, pudemos notar que seu medo o incentivou a realizar descobertas e o estimulou a liberar um maior potencial (CUSTÓDIO, 2015, p. 10).

5. Matemática com medo que mobiliza em vez de imobilizar

Durante a obra de Enzensberger (1997) indica-se que o medo da matemática que o protagonista tem, é proveniente de um agente causador, que seria o seu professor, Sr. Brockel. Os métodos utilizados pelo professor são descritos, no decorrer do livro, com algebrismo desnecessário e um pragmatismo severo. Ao analisarmos a descrição, podemos ver que se encaixa perfeitamente com os causadores do medo da Matemática, citados por Fragoso (2001), que são o algebrismo e a rotina. Em contrapartida, no seguimento da obra de Enzensberger, Teplotaxl mostra alguns conceitos de Matemática ao jovem estudante de maneiras mais lúdicas e contextualizadas, fazendo Robert vencer o pavor que tinha pela matemática.

Assim como a metodologia utilizada pelo Sr. Brockel, a técnica de ensino aplicada pelo diabo dos números também não é algo inédito. São utilizadas atividades orientadas e lúdicas, que têm objetivos reais, atrelados a contextos e temas que facilitam o entendimento de Robert, isso o faz conectar o que tem sido aprendido com conhecimentos anteriores e a sua realidade. Essa abordagem é semelhante à utilizada pela etnomatemática (D'AMBRÓSIO, 1998, p. 31).

Uma das descrições da etnomatemática diz respeito à arte ou técnica de explicar, de conhecer, de entender matemática nos diversos contextos culturais. Isto é, é uma arte ou técnica que é voltada para se compreender a matemática na realidade de cada local, incluindo aquela que está na escola. Dessa forma, a etnomatemática nos leva a reconhecer técnicas, práticas e habilidades utilizadas por outras culturas em suas buscas por respostas. Quando buscamos uma fundamentação mais teórica, somos atraídos a realizar uma análise histórica contextualizada. A partir desse ponto podemos perceber a estreita relação entre a etnomatemática e a história das ciências (D'AMBRÓSIO, 1998, p. 5, 6).

A escolha de se estudar história da Matemática e empregá-la no ensino corresponde a tentar encontrar as origens dos principais temas que seduziram os seres humanos na busca pelo conhecimento. Cada geração de humanos em cada cultura, ao redor do planeta, buscou um dado conhecimento (D'AMBRÓSIO, 1998, P. 7). Nesse caso, parte substancial da história da Matemática se integra à etnomatemática (D'AMBRÓSIO, 1998, p. 87).

Existem diversas técnicas de ensino de matemática que são opostas às ideias de algebrismo exacerbado e uma rotina pragmática utilizando os mesmos conceitos. O ensino mais lúdico, mais vibrante, que dialogue com a realidade do aluno, como a etnomatemática, pode transformar a repulsa a matemática a um elemento motivador,



assim como foi feito no livro de Enzensberger. Em seu desfecho Robert conseguiu contornar seu medo da matemática com a ajuda de seu novo amigo.

Um tratamento ao medo da matemática é um ensino que fuja do algebrismo e rotina, que já foram apontados anteriormente. Indo além dessa constatação, devemos nos perguntar o porquê da etnomatemática e técnicas mais interessantes de ensino não são amplamente praticadas? A resposta para isso é ampla, alguns fatores são os currículos brasileiros, a mercantilização da educação, imposição de um padrão pelas instituições de ensino, entre outros fatores (D'AMBRÓSIO, 1998, p. 87; LOCKHART, 2019, p. 19). Resumindo, na nossa realidade, professores como o Sr. Brockel não são agentes causadores do medo, são apenas fios condutores, pois o problema é de uma escala muito maior.

6. Conclusão

O medo é um sentimento que pode causar as mais diversas reações. Uma reação positiva ocorre quando o medo motiva a pessoa. O medo da matemática acontece em qualquer nível de ensino, entretanto, como defendemos no texto, a metodologia tradicional é uma das principais causadoras dos problemas, dos traumas que os alunos apresentam. Um grande problema é que o medo da matemática é contagioso, se espalha de forma muito rápida entre os alunos e isso acontece de geração em geração. Em busca de ações eficientes em relação ao medo da Matemática, metodologias alternativas, como a etnomatemática, devem ser amplamente divulgadas e trabalhadas em salas de aula de todo país. Pois assim o ensino do aluno será voltado a questões que são pertinentes a sua realidade e a história dos conceitos abordados.

Infelizmente o agente causador do medo da matemática não é um elemento definido, possui diversas pluralidades, porém, é possível sim tentar diminuir sua atuação. Sanar todo o pavor que um aluno pode sentir da matemática é uma tarefa improvável, contudo, contornar o medo que esse aluno tem é completamente possível e precisamos fazê-lo.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

CUSTODIO, P. **O fascínio pelo medo: elementos que instigam**. Monografia (Licenciatura em Pedagogia) – Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 2015.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas, SP: Papyrus, 2009.



D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática: Arte ou técnica de explicar ou conhecer*. São Paulo: Editora Ática, 1998.

D'AMBROSIO, U. **Uma história concisa da matemática no Brasil**. Petrópolis/RJ: Vozes, 2008.

DELUMEAU, J. **A história do medo no ocidente, 1300-1800**: uma cidade sitiada. São Paulo (cidade), Cia. das Letras, 1996.

ENZENSBERGER, H. M. **O diabo dos números**. SP: Cia das Letras, 1997.

FRAGOSO, W. C. O medo da Matemática. UFSM Educação, Santa Maria. v. 26, nº 02, p. 95-102, dez. 2001. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/3686>. Acesso em: 2 nov. 2023.

DEVLIN, Keith (2009). Foreword, p. 9 of Lockhart, Paul (2009), *A Mathematician's Lament*.

MELLO, C. **Um lugar para o medo**. In: _____. (org.). *O insólito e a literatura infanto juvenil*. Rio de Janeiro: Dialogarts publicações, 2011. p. 68-77.

TAHAN, M. **Didática da Matemática**. São Paulo: Saraiva, 2ª ed., 1961.

TUAN, Yi-Fu. **Paisagens do medo**. São Paulo: Editora da UNESP, 2005.



Saúde e afeto: uma relação entre o corpo universitário

Health and Affection: one relation between the body university

Tayna Bertoldo da SILVA

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia Universidade Federal do Rio de Janeiro
taynattbs@outlook.com

Júlia Marinho TRINDADE

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia Universidade Federal do Rio de Janeiro
juliamarinho166@gmail.com

Marta Simões PERES

Decania do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia Universidade Federal do Rio de Janeiro
martasimoesperes@ccmn.ufrj.br

André Meyer Alves de LIMA

Escola de Educação Física e Dança e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia Universidade Federal do Rio de Janeiro
andremeyer@eefd.ufrj.br

Abstract. *This study aims to present the importance of affection in human interaction at the university level, reflecting on the issue of emotional health that is sometimes lacking in the academic environment. This environment can directly affect the body and place it in a situation that favors psychophysical imbalances, but also positive factors. Thinking about health, means thinking about a healthy body in an integrated way, that is, in its physical, emotional, cognitive, relational, environmental aspects, among other aspects, that is, understanding it no longer as an absence of health, according to its new definition in the National Health Promotion Policy (NHPP), but rather, as care that permeates the social body, the eubody, that is, the different human relationships of establishing affective-*



sensitive connections. Therefore, in this study a dialogue will be carried out on the issues of emotional health and human affectivity.

Keywords: *Affection. Emotional Health. Human relations. University.*

Resumo. Este estudo visa apresentar a importância da afetividade na interação humana no âmbito universitário, refletindo sobre a questão da saúde emocional que por vezes carece no meio acadêmico. Ambiente este que pode afetar diretamente o corpo e colocá-lo em situação que favorece desequilíbrios psicofísicos, mas também fatores positivos. Pensar saúde, é pensar um corpo são de forma integrada, ou seja, em seus aspectos físicos, emocionais, cognitivos, relacionais, ambientais, entre outros quesitos, ou seja, compreender a mesma não como mais ausência de saúde, conforme a nova definição dela na Política Nacional de Promoção de Saúde (PNPS), mas sim, como cuidado que perpassa o corpo social, o *eucorpo*, ou seja, as diferentes relações humanas de estabelecer conexões afetivas-sensíveis. Diante disso, neste estudo será realizado um diálogo acerca das questões de saúde emocional e afetividade humana.

Palavras-chave: Afetividade. Saúde Emocional. Relações Humanas. Universidade.

1. Afeta-UNE-versidade: Espaço de relações humanas

O presente trabalho tem como objetivo promover uma reflexão acerca da inter-relação entre saúde emocional e afetividade no âmbito universitário, bem como seus desdobramentos, para além de possíveis julgamentos de valores. A pesquisa foi realizada tendo como aporte teórico a “Pedagogia do Oprimido”, de Paulo Freire (1987); “Teias, Tramas e Tessituras: Travessias”, de Maria Ignez de Souza Calfa (2008); Política Nacional de Promoção de Saúde (PNPS, 2017); Política Nacional de Humanização (PNH, 2003); Rubem Alves (2006).

No ambiente educacional, principalmente, no âmbito de vivências universitárias, entende-se a relevância das relações humanas, para que assim possa favorecer no aspecto comportamental, emocional, cognitivo, isto é, aspectos que contribuem para o desenvolvimento do sujeito (NUNES; GARCIA, 2010).

O que nos une enquanto seres humanos são as nossas diferenças, pois as manifestações socioculturais, as atitudes de cada pessoa é singular, logo, não se repete, pois o processo formativo do sujeito é próprio da construção distinta oriunda de diversos comportamentos específicos, (Bourdieu, 1930). Ninguém é igual a ninguém, pois cada *cor-po*, colore os espaços ao seu modo de existir no mundo. Cada corpo tem gostos, interesses, desejos, expressões de demarcar seu modo de ser. Como exemplo, o modo de caminhar, de se projetar no espaço, de se comunicar, o uso de vestimenta, cada sujeito tem um jeito próprio de viver e que presentifica sob diferentes aspectos na contemporaneidade.



A universidade é um espaço que une e afeta ao mesmo tempo. As relações sociais neste âmbito extrapolam o espaço de aula físico, pois a aula é a vida acontecendo a cada momento, seja no momento mais descontraído, nos corredores, nas praças, e até mesmo nos bate-papos com os seguranças, funcionários da limpeza, técnicos, professores, colegas, entre outros. Para além de afetar o outro e ser afetado, é o lugar de ação instigadora do ser movente, existe também o afeto que provém do carinho, que é o que aumenta a nossa potência de agir e ser no mundo.

Refletir sobre como nos relacionamos com outro, é também, pensar este outro enquanto o próprio corpo. Como cuido de mim? Qual a relação que tenho com minha *casa-corpo*? Esta relação que construí na universidade é saudável? Questões estas, convoca o “eucorpo” - Ricardo Kubrusly, uma percepção de si nessa relação com o outro.

Porém, pode-se observar que o meio tecnológico na modernidade atual vem interferindo de modo negativo nas relações entre as pessoas, de maneira que o contato com o outro tornou-se muito ausente, tal fato que remete a substituição do ser humano pelas redes sociais, videochamadas, entre outras formas.

Apesar da internet ter conectado pessoas de diferentes lugares, tendo como fator positivo esta junção de corpos em distanciamento físico, trouxe impactos negativos como vícios, ansiedade, estresse, problemas oculares, carga altíssima de resolução de problemas, acúmulos de mensagens e demandas de trabalho ocasionando descargas emocionais no físico e até mesmo falhas de comunicação social. Deste modo, destaca-se que o processo de interação pessoal e relação com o outro desencadeiam benefícios no processo de ensino-aprendizagem, pois de acordo com Freire (1987):

O diálogo é este encontro dos homens, mediatizados pelo mundo, para pronunciá-lo, não se esgotando, portanto, na relação eu-tu. Esta é a razão por que não é possível o diálogo entre os que querem a pronúncia do mundo e os que não querem; entre os que negam aos demais o direito de dizer a palavra e os que se acham negados deste direito. (FREIRE, 1987, p.78-79).

Nesse ínterim, entende-se que o diálogo entre as pessoas contribui para o processo de desenvolvimento humano, visto que a partir dessas atitudes promove a capacidade do cidadão a analisar criticamente, refletir e auxiliar na tomada de decisões que ocorrem ao seu entorno devido às circunstâncias impostas. Além disso, um dos fatores que correlaciona com a questão relação humana e ambiente universitário, trata-se da afetividade, pois o meio acadêmico apresenta um caráter engessado, ou seja, com carência de socialização, com isso a ausência de afetividade neste meio propicia uma intervenção negativa no que tange à abordagem saúde emocional, podendo contribuir na desmotivação, evasão educacional, estresse, solidão, entre outros aspectos.



Assim, pensar a corporeidade humana é compreender a totalidade que abarca a mesma. O corpo humano não deve ser visto apenas como uma estrutura anatômica física e motor somente, como se fosse uma espécie de máquina, seres incapazes de sentir, porque não a somos. Os humanos são seres de afecções, desejos, sonhos, sentimentos, sensibilidade. Maria Ignez de Souza Calfa, nos convoca a olhar o corpo sob uma ótica sensível, em que o mesmo precisa ser reverenciado como espaço de acontecimento, da manifestação dos sentidos, de afetação humana.

Para compreender o sentido da linguagem no corpo, não podemos tomá-lo a partir de sua estrutura anatômica, mas como corpus no conjunto de textos que inscritos, ali se enunciam em uma relação amorosa, tecido no que lhe é próprio. A enunciação, assim verificada, não pode ser admitida como proposição, mas como um deixar nascer que encaminha o homem para um encontro maior consigo mesmo, com o que lhe é originário. Portanto, a linguagem abre espaço para a quebra dos estereótipos, pois se apresenta sempre como um narrar inaugural, como o lugar da manifestação do novo. (CALFA, 2008, p.2).

O corpo é um mundo! É um lugar que deve ser apercebido por muitas camadas, porém sem desfazer de configuração integrada. Criar espaços afetivos entre relações humanas pensando especialmente no âmbito universitário, potencializa a humanização e sensibilidade corpórea entre discente-docente-técnicos-seguranças-servidores de limpeza, dentre outros. Por vezes, o espaço acadêmico se torna adoecedor diante de altas descargas emocionais devido a tensões, muitas demandas, pressões, compromissos, abrindo caminhos para o estresse, mau-humor, ansiedade, ou até mesmo contribuindo para desistência/evasão no meio educacional.

Logo, pensar formas de permanência nestes espaços, faz-se necessário viabilizar meios de [re]existência, e que, para fortalecer o corpo social, é inegável oportunizar um espaço que seja para todos, que tenha diálogo, afeto, escuta, despertar de sonhos, que seja motivador e instigador nos estudos e trabalho. De modo que propicie a construção de bases emocionais para estabelecer um meio mais coletivo que vise à saúde dos sujeitos.

2. Caminhando com a Saúde Emocional na Universidade

O que é ter saúde? Muito se fala em ser saudável fisicamente, porém e a saúde emocional? Se o corpo é integrado, lugar onde não há separação entre o que se pensa, sente, cria, diz, verbaliza, produz, é preciso voltar a atenção para o mesmo sob uma ótica sensível que atravessa o canal das emoções, das percepções internas e externas deste mundo corpóreo.

Além disso, a abordagem Saúde encontra-se dissociada da estreita relação “doença”, visto que tal viés busca promover o fator de bem-estar, do cuidado com o próximo, entre outros fatores, assim conforme a nova definição de saúde:



O SUS, na Lei Orgânica da Saúde (Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990), incorporou o conceito ampliado de saúde resultante dos modos de vida, de organização e de produção em um determinado contexto histórico, social e cultural, buscando superar a concepção da saúde como ausência de doença, centrada em aspectos biológicos. Para se operar a política de saúde, incluindo a de promoção da saúde, é necessária a consolidação de práticas voltadas para indivíduos e coletividades, em uma perspectiva de trabalho multidisciplinar, integrado e em redes, de forma que considere as necessidades em saúde da população, em uma ação articulada entre os diversos atores, em um determinado território. (PNPS, 2017, p.8).

Viabilizar saúde passa pelo cuidado das emoções, dos estados psicofísicos que afetam o corpo. Ou seja, psico = psicológico-emocional; físico = físico-motor. O corpo é repleto de sensações e observa-se um descuido neste aspecto na sociedade por ignorar esta camada do corpo e prezar pela cognição/racionalidade, fragmentando-se de si mesmo, pois, não tem como falar de corpo humano, sem percorrer as sensibilidades, que demarca nossa vivacidade, mostrando a existência, o sentimento, amor, toque, e que a partir desses espaços invisíveis a olho nu, se apresenta a expressividade corporal. Sendo assim, de acordo com Calfa:

Pensar a corporeidade é trazer o corpo na plenitude de sua vigência e viver, neste espaço mais sublime, o humano. É penetrar em um templo sagrado, onde podemos levantar, nas questões que ali se tecem, as relações tempo-espaço. Falar do corpo pleno é pensar o ser humano e as ações poéticas que nele se manifestam e se transformam, de acordo com as diferentes necessidades e particularidades que são construídas em sua trajetória. (CALFA, 2008, p.2).

Desta forma, ao pensar Saúde Emocional, é também, trazer à tona questões dos processos psicossomáticos, quando adentra-se aos estados que desequilibram os padrões de comportamento humano, o corpo para a sentir com maior força esses agravos que desencadeiam crises de ansiedade, depressão, oscilações de humor, fadiga, medo em estar/falar em público, além da somatização. Sendo esta última, um processo em que o corpo exprime através de dores, manchas, cansaços, indisposição, sensação de formigamentos, inchaços, dentre tantos sintomas que foram decorrentes de uma trava emocional ocasionada por motivos outros.

Oportunizar práticas de saúde que olhem este aspecto psicofísico e relacional no âmbito universitário, é de suma importância para viabilizar um espaço acadêmico em que tanto os estudantes, docentes, técnicos e demais funcionários se sintam bem em estar realizando seus afazeres e nas relações interpessoais. Deste modo, as práticas de saúde são estruturadas a partir do coletivo, com isso, destaca-se a partir da Política Nacional de Humanização (PNH) que “Humanizar é construir relações que afirmem os valores que orientam a nossa política pública de saúde” (PNH, 2013, p.13). Sendo assim, o acolhimento é essencial para a saúde, pois propicia observar as próprias necessidades e as do outro através de vínculos afetivos.



3. Afeto: perspectivas universitárias entre o corpo acadêmico

Jean Piaget em seus estudos buscou compreender os processos de aprendizagem e desenvolvimento humano desde a infância. Como este ser se relaciona com o espaço, os objetos, com as pessoas e com o próprio corpo. Não somente Piaget, mas também, Maria Montessori, Henri Wallon, Lev Vygotsky, Patricia Stokoe e tantos outros estudiosos do corpo. Piaget relata que o desenvolvimento intelectual ocorre em função das interações sociais e condições de vida. Com isso, destaca-se que:

Para que a inteligência se desenvolva, é necessário um motor, que é o afeto. Um sujeito jamais resolverá um problema se este não lhe interessar. O interesse - a motivação afetiva - será o motor que impulsionará o sujeito a agir. (PIAGET, 2014 *(apud, BLANDO et al., 2023, p.5)*).

Desta maneira, torna-se inegável que o afeto reduz danos, pois estabelecer relações que visam a afetividade humana e a escuta sensível corpórea, ultrapassa barreiras emocionais e atitudinais, pois a dimensão relacional no que tange às competências socioemocionais desenvolve melhor a consciência e autogestão; amabilidade; abertura ao novo; resiliência emocional; engajamento com os outros; dentre outros quesitos relevantes para uma nova construção de relações saudáveis e ambientes harmônicos.

O afeto apresenta relação com o processo educacional, visto que o fator emocional interfere de maneira direta na aprendizagem, posto que desenvolve adultos seguros, críticos, reflexivos e mais confiantes perante aos aspectos presentes na realidade. Ademais, pode-se ressaltar que a ausência de afetividade nas relações interpessoais podem implicar de modo negativo na saúde emocional, podendo inferir uma série de malefícios à vida humana.

A afetividade potencializa o ser humano a apresentar os sentimentos e impressões de mundo neste estar com o outro. A vida é sobre criar afetos. O afeto é um conjunto de percepções subjetivas que envolvem principalmente emoções, sentimentos, qualidades de presenças, que nos ajudam a entender o mundo, dar significado a ele e a vida, além de estabelecer os vínculos com outras pessoas. A vida sob a dimensão do afeto é o que preenche o *CorPoesia*, que dá brilho, cor, a convivência humana. O ser humano possui diversas maneiras de comunicar o afeto.

O afeto é facilmente demonstrado por meio do toque humano, como um abraço, um aperto de mão, um cafuné, um sorriso, um olhar dócil, palavras confortantes e de motivação, um carinho, ações que não devem estar escassas na universidade e em todos os contextos sociais. O toque humano é uma maneira poderosa de demonstração de afeto. Através dele pode-se compartilhar felicidade, gratidão, entusiasmo, mansidão, amor, respeito e cuidado de forma geral.



No ambiente universitário de modo geral, também, encontra-se o caráter fixo e engessado no que tange à afeto. Tal ação provoca em determinadas situações motivo de estranheza, pois não são consideradas atitudes “comuns” no campo universitário, e sim, um local de formalidade e o qual busca assimilação de conteúdos voltados para o ciclo acadêmico, entre outros fatores. Demonstrações de abraço, gargalhadas, lanchar com os professores em uma mesma mesa, rompe com a hierarquização entre discente e docente e dá espaço a troca de saberes, estreitamento dos laços e evoca no estudante motivações internas que o coloca a despertar suas inteligências emocionais, habilidades e potencialidades pessoais, tanto no espaço interno e quando no meio externo de uma sala de aula.

Sendo assim, destaca-se como exemplo a realização de um trabalho filmico construído na matéria Ciência Quadro a Quadro II (PPGHCTE/UFRJ) por um grupo de alunos, em que retrata a releitura do filme “Viva! A vida é uma festa!” (2017) promovido no corredor do Centro de Tecnologia presente na Universidade Federal do Rio de Janeiro (CT/UFRJ), especificamente, na área referente às disciplinas de Química e Física. À começar por ocupar um espaço que é considerado enrijecido socialmente, posto que a afetividade não é vista como prisma importante nas relações acadêmicas de forma geral, enquanto que a cognição-intelecto é mais valorizado, pois visa o resultado e a absorção de conteúdos e apresenta uma relação de poder acerca do conhecimento racional.

Sendo que a circunstância do local no dia em que foi realizada a filmagem, encontrava-se em período avaliativo, em que os discentes apresentavam tensões e inseguranças devido ao momento em que os mesmos estavam presentes. Porém, a proposta do trabalho teve como intuito proporcionar a ressignificação do filme através de um novo olhar sensível, de modo que fosse possível vivenciar e experienciar o estado de plenitude em contato humano. Durante a experiência corporal, foi possível despertar através dos corpos sorrisos, risos, melhorias de estados de humor, entusiasmo, liberação de estresse, tensões, demos novos sentidos de existência a nossa corporeidade por meio de um dançar livre contendo brincadeiras presentes em um corpo que é uma festa. É importante salientar que os corpos presentes nos corredores de certa forma coparticiparam, ainda mais diante de um momento de tensão de prova, risos, sorrisos e respiros foram possíveis observar ao apreciarem a intervenção corporal.

As Figuras 1 e 2 adiante, são registros de experimentação corporal realizada a partir do filme “Viva! A Vida é uma Festa” (2017), trabalho este desenvolvido na matéria Ciência Quadro a Quadro II (PPGHCTE/UFRJ) - 2013.2, coordenado pelas professoras: Priscila Tamiasso Martinhon, Grazieli Simões, Katia Gorini e Célia Sousa. O material fílmico foi criado pelos mestrandos Tayna Bertoldo da Silva, Júlia Marinho Trindade, Antonio Quintela, Igor Dessupoio, e doutoranda Taysa Bassalo.



Neste trabalho, buscamos ressignificar a ideia de morte e vida como é tratado no filme. Falar de morte em suma vem com conotativo depreciativo, de dor, obscuro, e até mesmo um assunto a ser evitado de ser pautado na cultura brasileira, porém, ao trazer a abordagem da releitura do filme mexicano, construímos uma nova configuração do que é morte e vida para nossa vivência corporal e discussões do cotidiano.

Figura 1 – Elenco e Produção.



Fonte: Silva; Trindade; Quintela; Dessupoio; Bassallo, 2023.

Rubem Alves, em seus escritos, disse - “A morte e a vida não são contrárias, são irmãs. A reverência pela vida exige que sejamos sábios para permitir que a morte chegue quando a vida deseja ir” (2006). O ciclo de vida e morte é inseparável, pois faz parte das relações humanas e do universo como um todo.

Figura 2 - Intervenção Corporal - Trabalho Fílmico.



Fonte: Silva; Trindade; Quintela; Dessupoio; Bassallo, 2023.

Podemos compreender a morte em seus amplos sentidos, seja físico e subjetivo. No que se refere ao subjetivo, ideias, sonhos, desejos morrem, movimentos cotidianos são



reelaborados de outra forma no dia seguinte, pois o estado emocional que se encontra cada corpo, provoca mudanças que afeta sua forma de se projetar no espaço, comunicar, interagir, relacionar-se.

4. Conclusão

Tendo em vista os aspectos observados das relações humanas, afetividade e saúde emocional, têm-se que a correlação entre as abordagens sensíveis traz ganhos significativos para a corporeidade humana em diversos âmbitos. Pois reverenciar a afetividade enquanto passível de conteúdo em sala, pode trazê-la como bem importante para a saúde psicofísica e emocional em um corpo acadêmico.

De modo que possa criar estratégias e promover ações transformadoras, que possibilite ir ao encontro dos sujeitos que percorrem os espaços da universidade garantindo melhores condições de aprendizagem, o saber da experiência, sociabilidade, e outras instâncias que *co-movem* o humano. A academia universitária tem seus impactos positivos e negativos na interpessoalidade humana. Sendo assim, neste estudo buscou apresentar os benefícios que a afetividade interfere positivamente e os malefícios da ausência da mesma no coletivo e pessoal.

Agradecimentos

Agradeço à coordenadora Prof(a).Dr(a). Maira Fróes por ser semeadora de afetos no Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (HCTE/UFRJ) pelo acolhimento durante esta etapa valorosa. Agradeço às orientadoras e coorientadores: Grazieli Simões, Priscila Tamiasso Martinhon, Marta Bonimond, André Meyer. Agradeço aos revisores e colaboradores do congresso científico Scientiarum História 16 e a todos os envolvidos.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

ALVES, Rubem. **O que é religião**. São Paulo: Brasiliense, 2006.

BASSALO, Taysa; BERTOLDO, Tayna; DESSUPOIO, Igor; QUINTELA, Antonio; TRINDADE, Júlia. **Viva! A Vida é uma Festa!**. [S. l.: .s. n.], 2023. 1 vídeo (2min56s). Disponível em: <https://youtu.be/IBNEN2uaVpc> Acessado em: 01 nov. 2023.

BOURDIEU, Pierre. [1930] **Coisas Ditas**. São Paulo: Brasiliense, 2004.



BLANDO, Alessandra; GUDOLLE, Lucas Socoloski; MARCILIO, Fabiane Cristina Pereira; FRANCO, Sérgio Roberto Kieling. Afetividade na educação superior: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Educação**, v. 28, 2023.

CALFA, Maria Ignez. Teias, Tramas e Tessituras: uma Travessia. In.: VIII Congresso Brasileiro da Associação de Pesquisa e Pós-graduação em Artes Cênicas, 2008. Belo Horizonte. **Anais do VIII Congresso da ABRACE**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008. V.4 n°1.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

Ministério da saúde. **Política Nacional de Humanização**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

Ministério da saúde. **Política Nacional de Promoção da Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

NUNES, Sara; GARCIA, Ana. **Estudantes do Ensino Superior: As relações pessoais e interpessoais nas vivências acadêmicas**. Portugal: Gestin, 2010.

PIAGET, Jean. **Relações entre a afetividade e a inteligência no desenvolvimento mental da criança**. Rio de Janeiro: Wak, 2014.

VIVA! A VIDA É UMA FESTA! Direção: Lee Unkrich. México; Estados Unidos, 2017. Companhia Produtora: Walt Disney Pictures; Pixar Animation Studios. DVD; 1h45min, animação, aventura-comédia-fantasia-musical, colorido, som. Formato: Filme.



Através de Celeida: ensino contemporâneo das artes do barro

Through Celeida: contemporary teaching of clay arts

Amanda Nascimento de Carvalho REIS

Instituto de Filosofia e Ciências Sociais e Licenciatura em Artes Visuais,
Escola de Belas Artes, Universidade Federal do Rio de Janeiro
amanancr@gmail.com

Kátia Correia GORINI

Departamento de Artes Visuais - Escultura, Escola de Belas Artes,
Universidade Federal do Rio de Janeiro
kcorini@gmail.com

Andréa de Lacerda Pessoa BORDE

Departamento de Análise e Representação da Forma, Faculdade de
Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro
andreaborde@gmail.com

Ana Sara Oliveira ZACARIAS

Licenciatura em Artes Visuais, Escola de Belas Artes,
Universidade Federal do Rio de Janeiro
sarazacarias@ufrj.br

Abstract. *Through Celeida: Contemporary teaching of clay arts seeks to return to the presence of Celeida Tostes at the beginning of the development of the field of contemporary teaching of clay arts, in order to understand her contributions to the present and future of art education. Integrated into the Pedagogies of Clay Project, this article focused on carrying out an archaeological bibliographical review, in order to get closer to its deeper incisions in the scope of teaching. By approaching clay as a matter in transit through human daydreams, with a poetic approach and focused on a deep memory, Celeida proposes a poetic approach to artistic-pedagogical knowledge and practices through gesture, imagination and memory.*



Keywords: Education. Clay Arts. Memory. Pedagogical Poetics.

Resumo. *Através de Celeida: Ensino contemporâneo das artes do barro* busca voltar-se à presença de Celeida Tostes no princípio do desenvolvimento do campo do ensino contemporâneo de artes do barro, a fim de compreender suas contribuições para o presente e o devir da arte educação. Integrado ao Projeto Pedagogias do Barro, o presente artigo teve-se a realizar uma revisão bibliográfica arqueológica, a fim de aproximar-se de suas incisões mais profunda no âmbito do ensino. Ao abordar o barro como matéria em trânsito pelos devaneios humanos, com uma abordagem poética e enfocada em uma memória profunda, Celeida propõe uma abordagem poética dos saberes fazeres artísticos-pedagógicos por meio do gesto, da imaginação e da memória.

Palavras-chave: Educação. Artes Cerâmicas. Memória. Poéticas Pedagógicas.

1. Introdução

O Projeto Pedagogias do Barro surge a partir das inquietações de uma professora de artes em formação frente à matéria: barro. A primeira e integrante pergunta a ser respondida e em reformulações constantes e inacabadas foi: “*como ensinamos-aprendemos barro?*” (NASCIMENTO DE CARVALHO REIS, 2023). Kátia Gorini, minha querida orientadora, apresentou-me Celeida Tostes e, desde então, venho aprendendo com esta grande artista, ceramista e professora. Mas, como todo processo de aprendizado é trama com muito fios, surgiram novas perguntas em diálogo com Celeida, Kátia e tantos e tantas professores/as e docentes em formação. Afinal, *por que escolhemos, nós-professores/as de artes, levar o barro para a escola?*

A caminho da sala de aula, no sempre breve momento anterior ao “Bom dia, turma!” – a/o professor/a faz uma série de escolhas ao caminhar. Estas escolhas estão muitas vezes condicionadas às inúmeras possibilidades da imaginação e do devaneio docente, mas também aos caquinhos de céu caído (KOPENAWA, 2015) que encontramos em nossos percursos pedagógicos, seja a falta de verba, de tempo, o cansaço (e deixemos o resto da lista para aquele dia na sala de professores em que falta café e nos rendemos a massividade do cotidiano). Cada material artístico torna-se uma escolha a ser declarada, como em um auto.

Ao levar o barro até aos/às estudantes, o que nos mobiliza? Por que barro? Quando barro? Como barro? Para que barro?

Se o céu está caído, o futuro é ancestral (KRENAK, 2022).

Respira, gira sobre suas raízes e volta aonde há uma nascente. E são tantas nascentes do barro-educação, em tempos de Rio Negro a secar. Onde o pó, a terra voltam a ser lama. Aproximo-me de Celeida, pois vejo nela, uma ancestral, uma “Mãe Terra” (AQUILA *et al.*,



2014), que pode nos provocar e acolher na busca por velhas respostas e novas perguntas das pedagogias do barro. Nas palavras de Celeida:

“A argila – o barro – o sedimento ligam fortemente passado ancestral e presente e remetem a um futuro pleno da expectativa quanto à vida e ao homem (humanidade).”

O presente texto é um movimento em encontro as pedagogias *celeidanas*, a partir de seus vestígios nas artes e educações. Logo, também é um projeto que ao relacionar arte e vida, como propõem Celeida, tornando-se um projeto de experimentações. Nestas etapas, buscamos mover-nos em encontros e narrativas com artistas-educadores e docentes no campo do ensino das artes do barro, promovendo instâncias de diálogo e experimentações, como: investigações interdisciplinares e artísticas, artes do barro na educação básica percebidas a partir da narrativa docente, encontros e visitas com atores/as da arte-educação cerâmica. Afinal, as contribuições de Celeida extensas e generosas transbordam em suas contribuições para a Arte Contemporânea e para o ensino contemporâneo de arte.

2. Horizontes de terra

Antes de cada aula de arte, define-se o objetivo de aprendizagem, as habilidades a serem aprendidas, os conteúdos. Planejar um artigo é como planejar uma aula: o que quero aprender e compartilhar? Quais são as habilidades necessárias para escrever? Sobre o que escrever? Como professora de artes, entendi que nosso cotidiano pode ser imensamente intenso e instâncias reflexivas são essenciais para sustentar uma prática docente crítica e sensível, criadora e engajada, isto é, são essenciais para construir saberes fazeres docentes contemporâneos.

Neste artigo, o objetivo específico é seguir investigando as contribuições de Celeida Tostes para o ensino contemporâneo de artes, a partir de seus escritos e do acervo do Ateliê Celeida Tostes, com ênfase na compreensão de sua abordagem ao barro, ao gesto e a memória. Assim sendo, o presente texto, busca-se compreender as perceptivas *celeidianas* da matéria barro, seus devaneios e investigar a poética-pedagógica envolvida na sua cotidianidade docente e artística. Desta forma, sendo este um projeto de leituras e feitura, também apresentamos algumas experiências pedagógicas, investigativas e artísticas que se debruçam sobre as *pedagogias celeidianas*. Este texto forma parte do Projeto Pedagogias do Barro (NASCIMENTO DE CARVALHO REIS *et al.*, 2023), portanto, o objetivo geral é seguir investigando a Arte Cerâmica na visada da artista, ceramista e professora Celeida Tostes com ênfase na aplicação de métodos gerativos e construtivos da imagem e do gesto para o ensino de artes.

Os objetivos colaterais notificados, até então, incluem uma investigação das narrativas docentes na Educação Básica, a fim de conhecer as abordagens didáticas, conteúdos mobilizados, critérios avaliativos e os desafios do barro na escola. Ademais, pretende-se



investigar a relação entre as experiências formais com barro e os documentos referentes da Educação Básica, como a BNCC, a LDB, os PCNs e as leis em vigor. Além de analisar a relação entre o ensino com barro e o ensino intercultural, com ênfase na aplicação das Leis 10.639 e 11.645, no Ensino de Artes, também buscamos conhecer experiências de barro-educação em contextos diversos.

3. Caminhos de terra

O presente artigo foi escrito no âmbito do Projeto Pedagogias do Barro (NASCIMENTO DE CARVALHO REIS *et al.*, 2023), investiga a partir de uma metodologia teórica e prática, enraizada nos cotidianos científicos, artísticos, pedagógicos e socioculturais, valorizando o entrelace interdisciplinar para a construção de um ensino de arte diverso, contemporâneo e intercultural. Assim sendo, a primeira etapa desta pesquisa consta da investigação da trajetória devida e atuação da artista, ceramista e professora Celeida Tostes, através do levantamento do referencial bibliográfico e do acervo de metodologias visuais disponíveis na Oficina Integrada de Cerâmica EBA-FAU/CLA-UFRJ (ROXO *et al.*, 2021). Em seguida, serão realizadas entrevistas semiestruturadas com docentes do Ensino Superior e da Educação Básica, que entraram em contato com as metodologias *celeidianas*, durante seus processos de formação e/ou atuação.

Também busca-se criar diálogos com a Educação Básica, através da prática pedagógica e no processo de formação de professores/as, quando atuamos a partir da abordagem metodológica proposta por Celeida. Estas experiências são documentadas e registradas para investigação e criação de materiais pedagógicos, que contribuam para o campo do ensino de artes, para a formação docente e a formação continuada de professores/as de artes. Por fim, pretende-se continuar apresentando os caminhos desta pesquisa em seminários e congressos acadêmicos e em publicações científicas sobre o tema.

4. Barro: poéticas pedagógicas

Ao estudar a vida e as trajetórias artística, acadêmica e docente de Celeida Tostes, foi possível mapear algumas de suas contribuições gerais para ensino contemporâneo das artes do barro ao enfatizar a importância da sensibilização e “reconhecimento” através do barro, reconhecidas na relação entre as artes e a vida para a Arte Contemporânea e para o ensino contemporâneo de artes, o que inclui o experimentar o corpo em seu protagonismo no movimento do gesto em composição com o barro. Além de inspirar-nos a comprometer-nos com uma pedagogia engajada, centrada na pessoa em seu contexto social, a partir do encontro e evocando a memória como estado de arte, a partir do barro e, por fim, sua metodologia dispõem-se a relacionar a cultura popular e erudita através das Artes Cerâmicas (GORINI, 2014).



Passado o primeiro momento da investigação e decantada suas contribuições mais difundidas, já em profunda relação com a matéria barro, a obra de Celeida e seus escritos, além do contato com autores indígenas e sua percepção ameríndia de tempo, relação e sujeitos, percebemos uma necessidade de percorrer e reconstituir a memória ancestral *celeidiana*, no devir dos tempos contemporâneos do ensino de artes. Por esta razão, agora, andaremos pelo conhecimento, como em uma terra Pacha Mama de poucas fronteiras (KRENAK, 2022), no encontro interdisciplinar entre os saberes da terra – químicos, artísticos, pedagógicos, físicos, poéticos: *celeidianos*. Pois cabe destacar, que Celeida, era em si a festa da interdisciplinaridade, concentrada em estabelecer uma relação integral e demiurga com o barro em seus corpos.

4.1. Barro: entre matéria e devaneio

A cada classe, a professora ou professor de arte, escolhe (dentro de suas possibilidades) levar determinados materiais para a aula, relacionados a técnicas variadas – pintura, escultura, desenho. Uma das perguntas da pesquisa busca compreender e refletir sobre escolhas do cotidiano escolar. Afinal, *por que escolhemos levar o barro à sala de aula?*

A artista e professora Celeida Tostes contribui para o ensino contemporâneo de artes, ao discernir que os materiais não são hierarquizáveis (TOSTES apud AQUILA *et al.*, 2014) e que ao escolher um material esta não é apenas uma decisão técnica, como muitas vezes pressupomos, é uma decisão poética, poética-pedagógica. O termo “poética pedagógica” é cunhado originalmente ao referir-se à docência no âmbito da *escrileitura* (OLIVEIRA, 2022), aqui buscamos abordar um sentido poético amplo, posto em prática do trabalho docente.

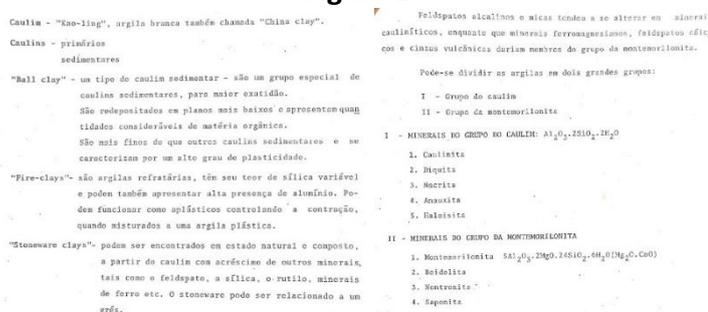
Segundo Celeida Tostes, no texto “Através do barro: Considerações sobre o ensino da cerâmica em uma Escola de Arte do 3º Grau”, a autora busca responder a seguinte questão: “Para que o ensino da cerâmica em uma Escola de Arte do 3º Grau? Para que?”. Neste texto, presente no acervo do ateliê Celeida Toste e com datação em averiguação, a autora parte; por compreender a matéria em sua composição biofísico-química. A Terra é de terra, matéria que “continua sendo produzida diariamente pelas forças da natureza, pelo intemperismo e pela erosão”. A terra, enquanto superfície do planeta, apresenta diferentes propriedades, sendo o solo identificado por suas características, como calcário, arenoso, aluvial, orgânico, latossolo e argiloso. Deste último, advém a argila, sobre a qual a artista afirma (TOSTES, s/a):

“É um produto do trabalho de milênios, resultado da decomposição de rochas e da quebra e do esmagamento de pedras que se dissolveram na água e novamente se cristalizaram em partículas. A água ocupa os minúsculos espaços, criando o sistema água-argila, dando-lhe as propriedades características de formar lama com água, plasticidade, contração e de fixar definitivamente a forma quando queimada.”



Assim sendo, a argila, além de sua composição hídrica, decorre da “natureza da rocha da qual se origina”, recebendo diferentes nomenclaturas segundo sua composição (TOSTES, s/a):

Figura 1



Fonte: Imagem digitalizada da Conferência “Através do Barro: Considerações sobre o ensino da cerâmica em uma Escola de Arte do 3º grau” escrito por Celeida Tostes, no final dos anos 80.

“- Mas, profe, isto está parecendo aula de química.” (*estudante do 9ºano*). Exatamente. Antes de continuar a caminhar pelo terceiro espaço (BHABHA, 2003), uma fronteira, um entre lugar, onde a química e arte confraternizam, cabe perguntar-se como professor/a de artes: *Qual argila levamos para sala de aula? Como a decisão pelo tipo de argila pode influenciar em nossa aula?* Estas perguntas vêm mobilizando parte desta investigação.

Celeida refere-se ao “corpo argiloso” como o resultado de uma mistura de barros (ou argilas diversas) ou argilas e outras substâncias minerais balanceadas para alcançar “determinado objetivo na produção cerâmica”, compostas de proporções variadas de feldspatos, sílica (SiO₂), alumina (Al₂O₃) e minerais ferromagnesiados. Sobre os minerais do grupo caulim:

“A sílica (SiO₂) pode constituir o mineral quartzo ou estar combinada com a alumina (Al₂O₃), formando o mineral caulinita [Al₂Si₂O₅(OH)₄]. [...] A classe à qual pertence a caulinita e numerosos argilominerais, além das micas, é chamada de filossilicatos (do grego phyllon, folha). Nestes compostos, os tetraedros com silício ou alumínio estão compartilhando 3 oxigênios formando estruturas bidimensionais, ou folhas [...] ocorre também a formação de folhas com octaedros de alumínio, com 4 oxigênios nas posições equatoriais do octaedro sendo compartilhados e íons OH ligados nas posições axiais, as quais ficam sobrepostas a folhas de tetraedros formando estruturas chamadas de camadas.” (ROCHA *et al.*, 2014, p.1113)



A argila é; então, resultado da relação entre os elementos químicos argilominerais, determinando sua organização em folhas e; então, em camadas, é isto que confere plasticidade ao barro. As dimensões dos argilominerais interfere em sua granulometria, em comparação com outros componentes geoquímicos-físicos do solo, ou seja, as partículas da argila são menores do que as partículas de areia, por exemplo.

Ademais, sobre a relação água-lama, sabe-se que os “argilominerais na sua maioria são hidrofílicos, tendo alta capacidade de adsorver água. Esta característica confere certa plasticidade, ou seja, capacidade de ser moldável e de aderir às superfícies” (ROCHA *et al.*, 2014, p.1113). É esta plasticidade que torna o corpo argiloso, matéria ideal para o desenvolvimento de habilidades psicomotoras, como modelar, apertar, bater, enrolar, pinçar etc.

O Projeto Pedagogias do Barro detém-se no barro como matéria biofísico-química, como forma de compreendê-la em si, mas também para dar suporte as escolhas por materiais e apoiar à/ao docente no momento de formular suas propostas artístico-pedagógicas. Argilas de “jardinagem” ou argilas escolares podem apresentar compostos mais arenosos (maior granulidade), geralmente, também, apresentam mais água em sua composição. A argila para jardinagem, apesar de mais acessível, é ainda mais hidratada e apresenta mais componentes arenosos, o que exige uma preparação do barro antes de ser utilizado em aula, quando esta preparação não ocorre os estudantes podem apresentar mais dificuldade de modelar, pois a argila pode grudar na mão, rachar com mais facilidade e mesmo encontrar dificuldade em encontrar a forma. A argila escolar também apresenta estes desafios, mais a plasticidade não fica tão comprometida, devido a maior precisão de sua composição química argilosa, ainda assim é importante verificar a toxidade do material, antes da manipulação da criança.

A escolha do barro também está diretamente relacionada com o processo de fabricação. Identifica-se 4 etapas básicas (COELHO, 2007): (a) extração de argilas; (b) preparação da matéria-prima; (c) manipulação do corpo argiloso; e (d) tratamento térmico: queima.

Acredito que é particularmente interessante buscar a origem da argila (a) e seu processo de manipulação químico (b), como forma de gerar uma consciência das “memórias da terra” (TOSTES). Sobre a manipulação (c), discutiremos mais adiante, mas já destacamos que a escolha da argila influencia nas possibilidades do gesto, ou seja, na relação que o/a estudante estabelecerá com o corpo de barro. Vale destacar ainda, que a escolha artístico-pedagógica determina as etapas do processo, a partir da escolha da argila.

Depois que o corpo de barro é modelado, existem algumas opções. O corpo argiloso pode voltar a ser hidratado e voltar ao estado amorfo. Outra possibilidade é avançar ao processo de desidratação, isto é, o barro perderá água e, assim, volume de forma progressiva. Corpos mais arenosos, tem uma tendencia a rachar, durante a perda de



volume e isto deve ser considerado ao momento de formular a proposta artístico pedagógica. Depois da desidratação natural, pode-se avançar para a etapa térmica - a queima – quando há uma diminuição do volume do corpo. Percebi, por exemplo, que até em escolas onde há forno para uma pergunta em nossas cabeças: *Quando vale a pena queimar o trabalho dos alunos?* Esta é uma pergunta para outro momento, mas cabe aqui indicar os muitos caminhos a serem trilhados no presente Projeto.

Após discutir a matéria, Celeida pergunta: “Mas é só isso? E as inquietações da humanidade?”.

Para Celeida Tostes, era preciso criar situações que provoquem a desestrutura, novas estruturações, investigações. Afinal, “qualquer matéria pode dar corpo à fantasia, ao sonho. Mas só se nos permitimos a fantasia, o sonho”. Isto quer dizer que qualquer matéria pode gerar imagens, visualidades, mas só a se pudermos “VER com todos os sentidos. A “reconhecimento” do mundo é transpassada pela nossa capacidade, nossa força ou energia para a intimidade e diálogo com a matéria. Celeida manteve-se sempre entrelaçada ao filósofo Bachelard, para quem a “argila também será para muitas almas, um tema de devaneios sem fim, o homem se perguntará indefinidamente de que lama, de que argila ele é feito. Pois para criar sempre é preciso argila, uma matéria plástica, uma matéria ambígua onde vêm unir-se a terra e a água” (BACHELARD *apud* PINTO, 1994). O barro, por meio de uma abordagem *poética-pedagógica celeidiana* é uma matéria tão plástico em matéria, quanto em devaneio. Sua imagem coabita sonho e corpo, imaginação e modelagem.

4.2. Memória e alteridade

A dimensão ambígua do barro, também reside em seu tempo. É demiurgo como matéria primeva, é futuro do trânsito entre o devaneio e o gesto, é corpo como sujeito do encontro. É futuro, à medida que é ancestral. Assim sendo, sobre a escolha do barro em sua dimensão artística, como em sua dimensão poética-pedagógica, assume uma outra dimensão entrelaçada a memória. A memória de passado-presente-futuro, a memória de uma relação entre gente-matéria. *Quando escolhemos levar o barro para sala de aula, consideramos suas memórias?*

“A opção pela matéria não surge pela sua plasticidade e sim por sua característica essencial e tecnologia primeva. A matéria nomeia o lugar de onde viemos, recebe o impulso do homem que recria a natureza: ele molha, amassa, molda, sopra, respira, queima. E assim crie e recria um outro corpo, quem sabe o mesmo corpo transformado, que se repete, que cai, que quebra, que se derrete, que se constrói. Já nos ensinaram que para criar uma realidade é



preciso que o artista saiba matar a realidade anterior.” [...] (COSTA, 2014, p. 101)

Nas poéticas pedagógicas *celeidianas*, o barro traz uma memória em si, uma memória própria de argilominerais e água, arquetípica de matéria primeva. Ao mesmo tempo que entre duro e mole, dialoga com os devaneios da forma gerativa de imagens, o que levamos a pensar a relação com o barro a partir do desejo pelo entendimento do alheio, como parte do encontro com a alteridade.

Desta forma, Celeida nos provoca a enxergar o mundo como matéria em mutação, esta abordagem poética e engajada do ensino contemporâneo de arte é determinada pelo fato de que para a artista “a arte é o princípio fundamental do ser humano, é a ação de conhecer, experimentar e transformar o mundo” (COSTA, 2014, p. 101).

“A novidade (*celeidiana*) reside na provocação de um olhar inicial, da revelação da eterna criança que nos identifica com nossos ancestrais, com a fragilidade da nossa essência humana, assustada e curiosa diante da extensão das terras e da vastidão do céu. Esse é o seu respirar, a sua inspiração e a sua expiração, a sua poesia e a sua cruel escatologia, a sua incisiva proposta de entender a arte como um processo, como vivência, como experimentação permanente e como desafio.” (COSTA, 2014, p. 101)

Ao perceber até mesmo a terra – e a TERRA – como sujeito de alteridade, Celeida elaborou um discurso artístico determinado pela voz e pelo olhar dos excluídos e em prol de nossa dignidade, ao compartilhar o mundo. Em devaneios, é mesmo possível vislumbrar uma relação entre o barro de Celeida e a “florestania” de Krenak (2022), a partir de uma abordagem que experimenta o direito à memória, a criação e à liberdade comprometida com a alteridade.

5. Barro-educação

O Projeto Pedagogias do Barro, busca compreender diferentes experiências artísticas-pedagógicas, seus entrelaces com as pedagogias *celeidianas* e seus aportes ao ensino contemporâneo das artes do barro.

5.1. Experiência interdisciplinar

Em Pedagogias do Barro buscamos compreender a arte cerâmica em seu sentido expandido, em diálogo com outros campos do saber e linguagens artísticas. No primeiro ano da pesquisa, investigamos a relação entre barro, gravura e serigrafia (NASCIMENTO DE CARVALHO REIS *et al.*, 2023). Em 2023, enfocamo-nos em compreender a relação entre barro e pintura. Para tanto, é importante reflexionar sobre a relação entre cor e o corpo de barro. Surgem algumas perguntas: *Por que pintamos o barro?*



Nas Artes Cerâmicas, depois de modelado o corpo de barro, o barro seca e então ocorre a primeira queima. Depois o barro é pigmentado por engobes ou passa por um processo de esmaltação e vitrificação, em uma segunda queima. Esta última etapa depende presença de um forno e de reações químicas a temperaturas elevadas.

Na Educação Básica, ainda são poucas as escolas com fornos, fornos ativos ou com profissionais capacitados/as para operá-los. Assim sendo, depois que o corpo de argila seca, a pintura deverá ser realizada sem os processos de queima. Uma das possibilidades estudadas foi a seguinte: pintar com tinta guache e depois de seca, utilizar a cola branca líquida para aproximar-se a experiência de vitrificação, sem a ação térmica. A cola cumpre as funções: selar o corpo, aumentar sua resistência e experimentar os efeitos estético da vitrificação, alterando seu brilho.

5.2. Barro na Educação Básica

A partir da narrativa docente, Pedagogias do Barro busca conhecer e encontrar professores/as e docentes em formação da Educação Básica. No ano de 2022, participei de regências na turma 22C do Ensino Médio do Colégio de Aplicação da UFRJ, sob orientação da Professora Letícia Carvalho e do Professor Wilson Cardoso Jr., cujo tema foi “A pele do corpo: experiências performáticas em Artes Visuais”.

Nesta instância, a partir das metodologias *celeidianas* (TOSTES, 1973), enfatizando o corpo e o gesto, provocamos os/as estudantes com a seguinte pergunta: *Você já viu a sua pele, hoje?* Em contato com artistas contemporâneos/as, criaram obras visuais e através destas, performaram a interação visual com o/a outro/a. Posteriormente, trabalhou-se as percepções das marcas de identidade da pele (limite entre o eu e o mundo), a partir de experiências poéticas do limite da pele até o encontro com os limites (peles) dos demais. Esta terceira e última aula, será sobre o gesto e as marcas que imprimimos em outros corpos, nesse caso usaremos o barro, a partir da experiência performática individual e coletiva.

Assim sendo, construiu-se um plano de aula que dialogava com as metodologias *celeidianas* e a abordagem triangular (BARBOSA, 2010). No início da aula, cada estudante recebeu um pouco de barro e exploram o gesto e a materialidade, o encontro entre o corpo de barro e seu próprio corpo através do gesto de forma livre. Depois, foram orientados/as a direcionar sua atenção para o gesto e este encontro entre o seu corpo e o copo de barro. Há gestualidades que aparecem como diálogo: amassar, bater, tirar, colocar, esfregar, apertar. Pedimos que as/os estudantes fechem os olhos e escolham um gesto moldado e moldando o barro. Param o movimento quando concluem a repetição do gesto. Abrem os olhos, observam o corpo de barro e comentam a experiência.

Apresentamos e contextualizamos as artistas Celeida Tostes, Gabriel Orozco e Maria Eugênia Baptista, a partir das obras “Gesto Arcaico” (1991), “My Hands are my Heart”



(1991) e “Humanos” (2015), respectivamente. Depois da contextualização, observação das obras e do diálogo, os/as estudantes experimentam criar objetos de barro a partir do encontro entre seus corpos, dando ênfase no gesto performático e em sua relação com os corpos de barro.

5.3. Visitas e encontros

Os encontros entre os diferentes sujeitos do campo de ensino das artes do barro, modela inúmeras possibilidades outras, por isto, em 2023, participei do Festival da Cerâmica de Cunha -SP. O envolvimento desta cidade, seus ceramistas e órgãos públicos fez surgir experiências artístico-pedagógicas no campo formal e informal, como o Instituto Cultural da Cerâmica de Cunha os coletivos de mulheres artesãs. Durante o Festival, visitou-se e relatou-se as experiências na Exposição “Um Jardim para Suenaga”, na Casa do Artesão; Exposição Campo de Fiori; Exposição Natureza e Arte; Exposição dos Alunos Formados na Curso de Expansão da Cerâmica Vargem do Tanque; Palestra com Adel Souki – Forno Anagama; Palestra com Maíra Otsuka – Mishima: técnica de decoração por incrustação de engobe; Queima de Raku na Praça da Matriz; Aberto de Forno Smokeless com João Felipe Cursino no ICCC; Demonstração de Pintura na Cerâmica com Luciana Thomaz; Palestra com Heloísa Galvão – porcelana líquida e moldes em gesso; Queima de Sagggar com horse hair no forno Raku com Flávia Santoro; Queima experimental de minigama com Kenjiro Ikoma; além de visitação e conversas informais com diversos ceramistas e artistas do barro.

6. Conclusão

Existe, no Projeto Pedagogias do Barro, uma busca incessante por enfrentar-se às provocações pedagógicas da sala de aula, com provocações ancestrais que indiquem possíveis caminhos, quando o céu parece caído em uma sala de aula de artes. Neste artigo - sem ponto final - buscou-se um encontro com o barro, em matéria e devaneio, memória e transformação.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, ao Congresso Scientiarum História 16, ao Programa de Pós-Graduação em História das Ciências, das Técnicas e Epistemologia PPGHCTE/UFRJ, ao Departamento de Análise e Representação da Forma - DARF/FAU, ao Departamento de Artes Visuais Escultura BAE/EBA, ao Departamento de Arte e Representação BAR/EBA, à Decania do Centro de Letras e Artes da UFRJ e ao Programa de Bolsas de Iniciação Científica - CNPq. Agradeço a parceria com o Colégio de Aplicação da UFRJ (CAp-UFRJ) e com a Faculdade de Educação (FE-UFRJ).



Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. e com o apoio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Referências

AQUILA, L.; EMMANUEL, J.; VENTURA, R. **Celeida Tostes, dama e operária à espreita de mutação**. In: COSTA, Marcus de Lontra; SILVA, Raquel. Celeida Tostes. Rio de Janeiro: Memória Visual, 2014.

BARBOSA, A. M. & CUNHA, F. P. **A abordagem triangular no ensino das artes visuais e culturas visuais**. São Paulo: Cortez, 2010.

BHABHA, H. **O local da cultura**. Tradução de Myriam Avila, Eliane Livia reis, Glauce Gonçalves. Belo Horizonte, Editora UFMG, 2003.

CLANDININ, D. J.; CONELLY, F. M. Pesquisa narrativa: experiências e história na pesquisa qualitativa. Tradução: Grupo de Pesquisa **Narrativa e Educação de Professores**. ILEEL/UFU. Uberlândia: EDUFU, 2011.

COELHO, A. C. V.; SANTOS, P. S.; SANTOS, H. S.. Argilas especiais: o que são, caracterização e propriedades. **Química Nova**, v. 30, n. 1, p. 146–152, jan. 2007.

GORINI, K. C. Celeidianas: metodologias para os devaneios da condição manipulante. In: COSTA, Marcus de Lontra; SILVA, Raquel. **Celeida Tostes**. Rio de Janeiro: Memória Visual, 2014.

KRENAK, K. **Futuro ancestral**. São Paulo: Companhia das Letras, 2022.

KOPENAWA, D.; ALBERT, B. **A queda do céu**. Palavras de um xamã Yanomami. Tradução de Beatriz Perrone-Moisés. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.

NASCIMENTO DE CARVALHO REIS, A.; BORGES, A. L. P.; NOGUEIRA, A. A. M.; MACDOWELL, A. C. M.; TRANJAN, C. G.; PAIVA, J. L. C.; SANTOS JUNIOR, J. S. D.; GORINI, K. C.; SILVEIRA, K. C.; SOUZA, L. F. M. Pedagogias do Barro. **Revista Scientiarum Historia**, v. 1, n. 1, p. e401, 29 out. 2023.

PINTO, R. C. **Quatro olhares à procura de um leitor: mulheres importantes, arte e identidade**. Dissertação de mestrado em História da Arte - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Belas Artes, Rio de Janeiro, 1994.

OLIVEIRA, M. R.. Poéticas Pedagógicas (Por uma Docência em Escrita). **Educação & Realidade**, v. 47, p. e124431, 2022.



RAMALLO, F.; BORBA ANDRADE, N. K. Descompor a Pedagogia: sobre um poder narrativo na educação. **Revista Educare**, [S. l.], v. 3, n. 2, p. 24 páginas, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/educare/article/view/45173>. Acesso em: 18 out. 2022.

ROCHA, F., SUAREZ, P., GUIMARÃES, E. Argilas e suas Aplicações em Utensílios e Materiais Cerâmicos. **Revista Virtual Química**, v.6, n.4, 2014.

ROXO, M.; et al. Biblioteca interna do Espaço de Artes Cerâmicas Celeida **Tostes**. **Revista Scientiarum Historia**, v. 1, p. 7, 18 jun. 2021.

TOSTES, Celeida. **Como somos**. Cadernos Pedagógicos CEN. ANO 1 – N°3. Rio de Janeiro, 1973.

TOSTES, Celeida. **Através do Barro**: Considerações sobre o ensino da cerâmica em uma Escola de Arte do 3° grau. s/a.



Colonialismo de dados: riscos da sociedade conectada

Data colonialism: risks of the connected society

Lucas Pinheiro FONSECA

Graduação em Relações Internacionais, Instituto de Relações Internacionais e Defesa
Universidade Federal do Rio de Janeiro
lucaspifonseca@gmail.com

Maria Leticia GALLUZZI Nunes

Instituto Tercio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais e
Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e
Epistemologia Universidade Federal do Rio de Janeiro
galluzzi@nce.ufrj.br

Abstract. *The present study seeks to reflect on the concept of data colonialism, based on the book “The Costs of Connection: How Data Is Colonizing Human Life and Appropriating It for Capitalism” by sociologist Nick Couldry and communication professor at The State University of New York — Oswego, Ulises Ali Mejias. Using complementary works, themes such as human rights, surveillance and autonomy are explored. Reflections are also made on forms of resistance and accountability to face this new colonialism*

Keywords: *Data Colonialism. Big Techs. Artificial Intelligence.*

Resumo. O presente estudo procura refletir sobre o conceito de colonialismo de dados, a partir do livro “The Costs of Connection: How Data Is Colonizing Human Life and Appropriating It for Capitalism” do sociólogo Nick Couldry e do professor de comunicação da Universidade do Estado de Nova York — Oswego, Ulises Ali Mejias. Utilizando-se de obras complementares é perpassado temas como direitos humanos, vigilância,



autonomia. Ademais são feitas reflexões sobre as formas de resistência e *accountability* frente a esse novo colonialismo

Palavras-chave: Colonialismo de Dados. *Big Techs*. Inteligência Artificial.

1. Introdução

A ascensão das *Big Techs* e de suas tecnologias no cenário internacional impactaram o mundo de forma sem precedentes. Mesmo que o acesso ainda não seja algo comum a todos os indivíduos. É inegável os avanços que um mundo conectado através das redes informacionais trouxe para o contexto contemporâneo.

Contudo, todo o avanço tecnológico trouxe consigo aspectos negativos que precisam ser estudados e analisados para que soluções sejam desenvolvidas e a qualidade da vida humana melhorada. Os ambientes sociais atuais estão perpassados por algoritmos que têm como responsabilidade desde a exibição de conteúdo nas redes sociais até a definição de agravantes de penas para criminosos que aguardam suas sentenças. É preciso entender quais são as limitações desses algoritmos que cada vez mais fazem parte do cotidiano.

Com a ascensão das gigantes da tecnologia há também a ascensão de um novo tipo de colonialismo, o colonialismo de dados. Agora, as empresas podem se utilizar não só da força de trabalho humana, mas também da sociabilidade humana para a geração de lucros. Um novo paradigma para a lógica de mercado, que além das problemáticas já conhecidas pode ter como um dos pontos mais ameaçadores a invasão do espaço que permite o humano ser um indivíduo.

A relevância dessas empresas no cenário social, econômico e político internacional é imensa, uma vez que seus domínios e zonas de influência transpassam as fronteiras dos Estados, conferindo às mesmas poder de barganha quase estatal e valor de mercado superior até mesmo ao produto interno bruto (PIB) de alguns Estados Nações. Essas tem potencial para influenciar até mesmo decisões políticas.

Colonialismo de dados é concebido como a de exploração e apropriação dos dados de indivíduos e comunidades humanas sob a lógica capitalista. A prática é considerada uma forma moderna de colonialismo, uma vez que os dados são vistos como um recurso valioso a ser extraído e explorado, assim como os recursos naturais dos países colonizados no passado. O livro base, "*The Costs of Connection*" apresenta argumentos convincentes sobre como os dados estão sendo utilizados para controlar e moldar a vida humana, conduzindo a uma perda progressiva da agência e autonomia humana.



2. Objetivos

O estudo faz uma reflexão sobre o conceito de colonialismo de dados, a partir do livro “The Costs of Connection: How Data Is Colonizing Human Life and Appropriating It for Capitalism” do sociólogo Nick Couldry e do professor de comunicação da Universidade do Estado de Nova York — Oswego, Ulises Ali Mejias. Outras obras relevantes foram utilizadas para expandir a percepção e aperfeiçoar o debate. “Algoritmos de destruição em massa: Como o Big Data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia” da matemática e cientista de dados, Cathy O’Neil, e “The Prospect of a Humanitarian Artificial Intelligence: Agency and Value Alignment” do doutor em filosofia, Carlos Montemayor.

O conceito de colonialismo de dados é uma lente crucial para compreender como os dados estão sendo utilizados e explorados na nossa sociedade moderna. Portanto, ao examinar as ideias de diferentes obras literárias, busca-se obter uma compreensão mais abrangente das implicações do uso dos dados pelas *Big Techs* e do seu impacto na sociedade contemporânea e na vida humana.

3. Metodologia

A metodologia utilizada neste estudo utilizou uma abordagem rigorosa e sistemática da análise de trechos e categorias analíticas encontradas em cada uma das obras consideradas. A partir desses foi feita uma comparação epistemológica detalhada e abrangente dos conceitos e temas que surgiram a partir da análise.

Em um primeiro momento, as passagens relevantes de cada uma das obras foram cuidadosamente selecionadas, sempre considerando os subtemas e ideias-chaves. As passagens foram devidamente categorizadas para identificar as ideias e argumentos mais importantes de cada um dos autores. Após a aferição dos conceitos-chave de cada uma das obras foi iniciada uma comparação cuidadosa para identificar semelhanças, diferenças e áreas onde as obras convergiam. A partir disso foi possível a compreensão holística e com maior profundidade dos conceitos apresentados.

4. Algoritmos e infraestrutura

Algoritmos são a base do colonialismo de dados, sem eles todo o processo de captura e apreensão e dados não seria possível. O mau desenvolvimento pode trazer riscos à sociedade. São simplificações do mundo real e da comunicação humana, sendo altamente influenciados pelas escolhas dos seus modeladores.

Devido ao caráter de desenvolvimento podem conter vieses e pontos cegos. Os vieses são distorções sistemáticas que podem ocorrer em dados ou nos processos de tomada de



decisão. Geralmente levam a resultados injustos ou imprecisos, impactando negativamente a vida das pessoas (O'NEIL, 2021, p. 20-22). Pontos cegos são informações que não foram consideradas no processo de desenvolvimento de um modelo ou algoritmo. Variam entre pontos cegos que são irrelevantes e pontos cegos problemáticos, que vão impactar a execução desses algoritmos e influenciar os ambientes nos quais estão inseridos e as pessoas que atingem.

É importante estar atento a esses vieses e pontos cegos ao utilizar algoritmos, para evitar que sejam responsáveis pela manutenção de desigualdades e injustiças. Em casos específicos, o caráter desses modelos pode ser tão perigoso que eles podem ser considerados tóxicos.

Segundo a matemática e cientista de dados Cathy O'Neil, três elementos negativos podem configurar esses tipos de modelos tidos como tóxicos. Opacidade, a falta de transparência na criação e aplicação desses algoritmos; escala, capacidade que esses algoritmos têm de se replicarem e atingir muitas pessoas e setores; e dano, capacidade desses modelos de causarem impactos negativos (O'NEIL, 2021, p. 31).

Além disso, a utilização de modelos preditivos, também chamados inteligência artificial, são modelos que utilizam dados anteriores para prever respostas em situações variadas e os que possuem caráter dinâmico recebem atualizações e ajustes constantes pode ser também muito desastrosa quando aplicados aos humanos (O'NEIL, 2021, p. 20 -22).

Pelo potencial de dano e de escala que esses têm e pela forma como são desenvolvidos, não é possível considerar os algoritmos, e muito menos as inteligências artificiais, imparciais. Fazer isso significa limitar a capacidade de *accountability* desses novos atores. É preocupante a adoção acrítica e sem uma análise aprofundada dos impactos que esses podem ter em momentos posteriores. Principalmente por ser através da simplificação e da datificação, a extração de dados da realidade, que o colonialismo de dados se faz tão latente.

O setor da indústria responsável pelo desenvolvimento dos algoritmos, IAs e da infraestrutura necessária para o funcionamento do colonialismo de dados, também chamados *Big Techs* está produzindo nova forma de conhecimento social (*New Social Knowledge*). Controlada comercialmente e opaca em sua produção, aumenta o controle dessas corporações enquanto reduz e invisibiliza os indivíduos. (COULDRY; MEJIAS, 2020, p. 117)

A capacidade de processamento que o *Big Data* e o *Machine Learning* trouxeram a essas organizações, fez com que atingissem um novo nível de competitividade em seus respectivos setores. Emerge com essas tecnologias um potencial de domínio e expansão sem precedentes na história humana.



5. Colonialismo de dados

O colonialismo é um sistema no qual colonizadores usam de seu poder para fazer a despossessão dos colonizados e recursos valiosos. (COULDRY; MEJIAS, 2020, p. 70). A colonização por dados é um clímax histórico, exercido por certos centros de poder geopolítico. O colonialismo de dados é apropriação da vida humana de forma que os dados possam ser utilizada de forma contínua para a geração de lucros. É um processo de extração perpétuo do ser humano da qual emerge uma nova ordem mundial (COULDRY; MEJIAS, 2020, p. 13).

É importante entender que o colonialismo enquanto sistema vai muito além de uma configuração internacional ou um modelo de produção. Seu poder se estende via narrativas e justificativas para suas ações mais nefastas.

No núcleo do colonialismo de dados está um novo tipo de relação social chamado Relação de dados. A relação de dados normaliza a apropriação dos dados dos seres humanos. Há muitos tipos de relações de dados, mas todas compartilham de um mesmo recurso básico. Elas asseguram recursos informacionais (dados) para o capitalismo em áreas da vida humana que previamente não eram consideradas insumos diretos para a produção (COULDRY; MEJIAS, 2020, p. 39).

A apreensão dos recursos para geração de lucros é extremamente danosa por mercantilizar os dados dos seres humanos. Esses não tem mais direitos aos seus dados e as possíveis utilizações em momento posterior. Além disso, a forma como as *Big Techs* lidam com esses dados segue uma lógica colonial de propriedade.

O Estilo colonial de propriedade possui camadas, uma é a dominação sobre a produção dos dispositivos amarrados pelos quais os humanos se conectam às infraestruturas da coleta de dados. Outro é o poder de computação capaz de permitir o processamento e armazenamento em larga escala dos dados (Nuvem). O colonizado provê o dado bruto e o colonizador conduz a captura, processamento e análise desses dados. Permitindo que a vida humana possa ser utilizada como recurso ou *input* para o capitalismo. Nesse contexto, a colônia não é uma região geográfica, mas uma realidade aumentada na qual as pessoas conduzem as suas interações sociais sob as condições de extração de dados contínua. Os recursos que estão sendo colonizados são associações, normas, códigos, conhecimentos e os meios que auxiliam os humanos a manterem as conexões sociais (COULDRY; MEJIAS, 2020, pp. 42-59).

Grande parte desse conteúdo é armazenado para gerar lucro num momento posterior. A grande problemática é a normalização da apropriação dos dados dos seres humanos em áreas que anteriormente não eram consideradas *inputs* diretos, que agora são nesse novo modelo de produção. Ou seja, as relações humanas têm potencial para serem datificadas e se tornarem mercadoria. Principalmente, sob a justificativa de que por esses dados não serem frutos de trabalho pago e sim da socialização, eles poderiam ser utilizados como



matéria-prima para geração de capital para terceiros (COULDRY; MEJIAS, 2020, pp. 14, 39, 91).

As formas de distribuição tecnológicas e apropriações não afetam todos de forma semelhante. Portanto, as desigualdades que já existiam em momentos anteriores se fazem presentes na configuração do acesso, poder de barganha e impactos sofridos.

6. Direitos Humanos e autonomia

A Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948), promulga direitos fundamentais que são comuns a todos os indivíduos. As práticas das grandes corporações em diversos momentos ferem esses direitos. A IA precisa estar alinhada com os direitos humanos, ou representa um risco à proteção internacional desses direitos. A categorização de indivíduos com a possibilidade de conferir pesos diferentes a indivíduos de categorias diferentes fere o Artigo 1. A crescente vigilância e rastreamento dos seres humanos estão intrinsecamente ligados ao Artigo 12 (MONTEMAYOR, 2023, p. 224).

A Privacidade está envolvida com algumas contradições do capitalismo. Primeiro, pois como a coleta de dados é conduzida no colonialismo de dados ultrapassa o conceito legal de privacidade tradicional. E segundo, pois do ponto de vista filosófico, a privacidade enquanto necessidade precisa ser repensada para responder a esses novos desafios. Uma grande problemática do discurso do *Big Data* é que os indivíduos não detêm a posse dos dados que foram gerados a partir deles. Isto é feito de formar a minar a discussão sobre privacidade. (COULDRY; MEJIAS, 2020, p. 178-182)

Recentemente é possível ver esforços de legislações voltadas para a proteção de dados. O Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados europeu (GDPR) de 2016 da União Europeia, foi uma legislação responsável pela proteção de dados. Apesar de estipular regras, ela não desafia os motivos pelo quais os dados são coletados. (COULDRY; MEJIAS, 2020, p. 180). .

A extração de dados é a parte mais fundamental desse processo. Através das relações de dados, as relações humanas que agora passam pelo intermédio digital permitem que a vida humana possa ser submetida a um contínuo monitoramento e vigilância (COULDRY; MEJIAS, 2020, p. 14).

A proteção da privacidade dos usuários é extremamente necessária para os indivíduos terem seus direitos assegurados. Já que viver num estado de contante vigilância sujeita os indivíduos a invasão de seus espaços pessoais e sua autonomia. Além da vigilância exercida por esses centros de tecnologia, há ideia de que os indivíduos precisam se rastrear para serem mais produtivos, felizes e bem sucedidos nos mais diversos âmbitos de suas existências.



Esse processo de autovigilância é geralmente social e está ligado aos valores de *sharing* da cultura contemporânea. Apesar de algumas “medições” representarem de fato um bem maior, a questão trazida a tona é que uma vida livre precisa ser autossuficiente, na qual nada que não seja o indivíduo determine as ações deste, ainda que esse esteja exposto a influências externas.(COULDRY; MEJIAS, 2020, pp. 168-173)

Cada vez menos o ser humano tem oportunidades de exercer o seu poder de escolha e os impactos do colonialismo de dados vão muito além dos aspectos econômicos e sociais, esses também se configuram em um nível mais profundo e preocupante ao se aproximar da constituição da vida e da individualidade dos seres humanos.

Os dados extraídos da vida humana são convertidos em informações que podem ser armazenadas e processadas por computadores, capazes de gerar valores comerciais a terceiros. (COULDRY; MEJIAS, 2020, p. 14) O império de dados (*Cloud Empire*) não é fundado em um Estado específico, mas sim opera informalmente buscando tornar todas as partes da vida passíveis de serem capitalizáveis, não por força bruta como no capitalismo histórico, mas pela expansão de espaços exploráveis. (COULDRY; MEJIAS, 2020, p. 65). É partir dessas bases que o Setor de Quantificação Social configura o seu poder para invadir os espaços, podendo gerar danos a saúde dos indivíduos e a integridade mínima do ser. Os fluxos de dados ao interesse do capital está se tornando tóxico para os seres humanos, segundo Couldry e Mejias:

[...] a ordem social emergente construída a partir de fluxos contínuos de dados no interesse do capital está se tornando tóxica para os seres humanos por dois meios: (1) as formas de desigualdade altamente direcionadas, mas quase inteiramente opacas, que autoriza em nome de maior conhecimento social e eficiência de recursos e (2) a vigilância descontrolada da vida humana na qual se baseia. Sistemas externos para processamento contínuo de dados fornecem os meios para o poder (estados, corporações e alianças poderosas entre os dois) alcançar formas de discriminação cada vez mais refinadas e integradas. (COULDRY e MEJIAS, 2020, p. 200)

O espaço do ser pode ser concebido como o domínio de possibilidades no qual o ser possui seu horizonte de ação e imaginação (COULDRY; MEJIAS, 2020, p. 156). Não há possibilidade de se ter um ser genuíno, sem um espaço lhe pertença (COULDRY; MEJIAS, 2020, p. 166). A contradição encontrada é que enquanto a privacidade é a rota legal para proteger a integridade mínima do ser, cada vez mais as vidas online são organizadas através da lógica da publicidade (COULDRY; MEJIAS, 2020, p. 177). Tornando até mesmo os aspectos mais íntimos do ser disponíveis para o colonialismo de dados. Essas relações sociais embutidas em dados são parte de um legado, não meramente capitalista, mas também colonial e mais amplo. Esse legado envolve um nível mais extremo de alienação do que a perspectiva tradicional marxista. Pois os sujeitos estão sendo afastados não só dos produtos do seu trabalho, mas também de sua individualidade (COULDRY; MEJIAS, 2020, p. 84).



7. Estado e esvaziamento do social

O fenômeno do colonialismo de dados provocou uma mudança significativa na dinâmica de poder entre os atores sociais. Com a ascensão e o domínio das grandes empresas de tecnologia, o papel tradicional do Estado na regulamentação e no controle dos dados foi desafiado e enfraquecido. Isso gerou preocupações sobre a responsabilidade democrática dessas entidades poderosas, pois continuam a acumular e monetizar grandes quantidades de dados pessoais sem supervisão ou consentimento adequados.

As rápidas transformações que a IA pode trazer representam riscos à distribuição de renda e ao estado de bem-estar social, além de terem sérios impactos nas tradicionais abordagens políticas, éticas e de jurisprudência (MONTEMAYOR, 2023, p. 206). Entretanto, uma autoridade legal e política para as IAs terá dificuldades, pois a diferença entre autoridade e poder primário está se desfazendo no contexto em que se tem empresas globais regendo um *Imperative Coordination*, capacidade de dar comandos que serão obedecidos pela sociedade, baseado na lógica de mercado (MONTEMAYOR, 2023, p. 215).

A falta de prudência ao lidar com esse tipo de avanço representa riscos reais ao avanço humano, pois a concentração desse tipo de tecnologia em conglomerados tecno-oligarcas representa um risco a sobrevivência e manutenção do estado e suas instituições, uma vez que ferem em diversas vezes a autonomia das nações e o princípio de autodeterminação dos povos.

Portanto, é urgente que se formule políticas que protejam a sociedade civil e as instituições democráticas frente aos desafios impostos pelo colonialismo de dados. Para isso é preciso reimaginar o papel do Estado, reconhecendo a importância da pluralidade de vivências e perspectivas na formação do cenário digital.

A crescente confiança nas decisões orientadas por dados e nos sistemas algorítmicos impactam o ordenamento da sociedade. Esse tipo de abordagem pode levar a marginalização de determinados grupos, acarretar perda da agência humana e a capacidade de indivíduos tomarem decisões por si.

É inegável um esvaziamento do social, o setor de quantificação social consegue encontrar validação nos mais diversos campos da ciência. Poucos são os campos que conseguem pensar de forma crítica os malefícios dos colonialismos de dados. Entretanto, existe um movimento por parte de pensadores e analistas que se adensam sobre essa temática, nomeado Ciência Crítica a Informação (*Critical Information Science*). O movimento crítico para com a ciência de dados defende conceitos como “*Fairness, Accountability e Transparency*”. Atualmente há um número crescente de faculdades com programas focados em investigar como os algoritmos cobrem o domínio social.

O esvaziamento do social é um dos pontos mais importantes relacionados ao colonialismo de dados com a sua nova forma de conhecimento social promovida pelas *Big Techs*.



Questionar a responsabilidade que essas têm é fundamental, uma vez que possuem a capacidade de influenciar bilhões de pessoas.

8. Resistência

Ainda há uma insuficiência de legislações que tratam e punem empresas pelo mau uso dos dados dos indivíduos. O fato de uma rede social poder ter bilhões de usuários e utilizar seus algoritmos para inferir opiniões sobre esses sem transparência ou auditoria como é conduzida atualmente é preocupante.

Accountability, capacidade de prestar contas e responsabilização, é fundamental para garantir que os algoritmos que perpassam o cotidiano estão de acordo com preceitos éticos e que não representam um risco a seus usuários. Fiscalizar é uma maneira de garantir que as normas de segurança serão cumpridas. Apesar de serem tidos como segredos comerciais, há uma pressão crescente para as grandes corporações adotarem o “código explicável”, códigos transparentes e passíveis de auditoria em seu processo de desenvolvimento.

Ademais, devido aos vieses e pontos cegos dos algoritmos se torna necessário mecanismos para constatar que os preceitos éticos do juramento estão sendo respeitados na hora de modelar. A ética e responsabilização precisam ser trabalhadas em um campo multidimensional, alcançando todos os níveis hierárquicos para surtir o efeito necessário na produção de IAs e outras tecnologias. Responsabilizando modeladores, executivos e a corporação na totalidade.

Regulamentação é outro ponto-chave no enfrentamento do colonialismo de dados. As Big Techs ao seguirem a lógica de mercado voltada para os lucros, os impactos que seus modelos de negócios podem trazer à sociedade são relegados a um segundo plano. A responsabilização, entretanto, é na maioria comprometida, pois o que se tem acesso é a parte ínfima das pesquisas que o setor de quantificação social está disposto a tornar públicas. Seus algoritmos representam segredos comerciais vitais que precisam ser protegidos a todo custo (O’NEIL, 2021, p. 173).

O uso de soft-law para regular IAs ainda que seja um bom começo, é insuficiente devido a sua dependência das narrativas políticas e agendas vigentes de cada Estado (MONTEMAYOR, 2023, p. 226-227). O governo tem papel fundamental na regulação adaptando e aplicando leis em vigor. Essas leis precisam estar em constante atualização para poderem de fato fazer frente aos avanços do colonialismo de dados.

Há necessidade de auditoria dos códigos das grandes corporações, não auditar significa ignorar os vieses que influenciam a vida dos usuários dessas tecnologias. A tecnologia de IA atual precisa ser inspecionada e regulada legalmente, mesmo que inspecionar um agente autônomo signifique violar sua autonomia. A confiança total dependerá da responsabilidade agencial (MONTEMAYOR, 2023, p. 204).



A busca por uma sociedade mais justa e igualitária passa pelo enfrentamento dos problemas causados ou exacerbados pelo colonialismo de dados. As ferramentas para reivindicar mudanças já existem. A abordagem precisa se dar nos mais variados níveis: responsabilizando modeladores e executivos; promovendo auditoria e prestação de contas; e invertendo a lógica de produção de tecnologia.

Devido o caráter coletivo do colonialismo de dados; formas individuais de resistência podem ser insuficientes, assim como as formas coletivas desse tipo de respostas.(COULDRY e MEJIAS, 2020, p. 192) Medidas como abdicar do uso das redes não desafiam o colonialismo de dados. Resistir significa dizer não às práticas que normalizam a ordem do colonialismo de dados no dia a dia. O poder é sempre social em sua base, então é preciso descobrir novos poderes de resistência a partir do mundo social. (COULDRY; MEJIAS, 2020, p. 205)

Há no escopo de trabalho tanto da Cathy O’Neil quanto do Carlos Montemayor, a preocupação de não apenas denunciar os efeitos nefastos do uso atual da tecnologia para com a sociedade contemporânea. Mas o potencial que através do uso correto e sob novos paradigmas de desenvolvimento essas tecnologias têm para corrigir problemas da existência humana.

Essa visão começa com a rejeição das premissas do nova ordem social e econômica. Não apenas promover o direito de usuários de controlarem os seus dados, mas também de o direito de não serem rastreados e vigiados.(COULDRY; MEJIAS, 2020, p. 197)

Descolonizar o papel dos dados em explicar o mundo social significa rejeitar a ideia presunção de que apenas dados podem explicar os dados. Os projetos envolvendo o pensar as consequências do colonialismo de dados precisam dar atenção aos aspectos da vida social que continuam invisíveis. A pesquisa sobre o colonialismo de dados precisa ser feita para além das corporações, laboratórios de pesquisa e universidades financiadas por corporações. Ela precisa ser acessível a todos em todos os lugares. (COULDRY; MEJIAS, 2020, pp. 208-209)

Para resistir à injustiça crescente é preciso se ater às formas anteriores de Conhecimento Social: voz, *accountability* e valorização pública do entendimento social. (COULDRY; MEJIAS, 2020, p. 150) É necessário conferir valores humanos aos sistemas mesmo que signifique sacrificar parte da eficiência desses modelos (O’NEIL, 2021, pp. 190-192).

Resistir ao colonialismo de dados perpassa por questões epistemológicas sobre o que constitui conhecimento e suas precondições. Que tipo de dado deve ser coletado? Que tipos de dados podem ser combinados? Quando deve ser imposto limites no processo decisório de algoritmos? (COULDRY; MEJIAS, 2020, p. 198) Há um risco de se distanciar do grande problema quando se vai contestar o colonialismo de dados. Algumas das mudanças propostas atualmente não tocam a estratégia do colonialismo de dados por completo para criar uma nova ordem social e econômica. Essa ordem está sendo construída globalmente e não apenas no ocidente. (COULDRY; MEJIAS, 2020, pp. 187-188)



É preciso uma descolonização epistemológica. A meta não é abandonar a ideia de racionalidade, mas reanimá-la em termos de valores diferentes, buscando mediante uma visão decolonial para os dados, uma visão que rejeita a lógica que busca a universalização. O pluralismo liberal sempre silenciou as pluralidades que eram inconvenientes. As ideologias do colonialismo de dados não são diferentes.(COULDRY; MEJIAS, 2020, pp. 202-203).

9. Conclusão

O colonialismo de dados é um grande problema da contemporaneidade que transpassa as fronteiras dos Estados com seus aspectos nefastos notados nos mais diversos campos. Além de buscar meios de mascarar seus pontos negativos, busca a criação de narrativas sobre a inevitabilidade do progresso científico. Um progresso científico não pode ser considerado um progresso civilizatório se esse justifica a desumanização dos indivíduos buscando se apropriar e datificar todos os aspectos da vida humana.

Os riscos do colonialismo de dados são anteriores a concepção dos algoritmos e das inteligências artificiais, mas é no momento de desenvolvimento que dois elementos-chave aparecem, os pontos cegos e os vieses. Trazendo com eles a capacidade de tornar esses modelos tóxicos à vida humana. Os algoritmos tidos como tóxicos quando utilizados indiscriminadamente vão gerar efeitos nefastos dos mais diversos tipos. Minando e despossuindo não só os recursos, mas a própria vida das pessoas.

A apropriação do trabalho humano para a geração de lucros já é algo conhecido e estudado há um tempo considerável. Entretanto, o que está sendo apropriado por essa nova lógica de mercado vai muito além do trabalho humano, a vida humana está sendo utilizada para matéria-prima para a geração de lucro. Sob essa lógica os indivíduos deixam de ser indivíduos e tornam-se consumidores e produtos. Consumidores, ao precisarem, mesmo que parcialmente, das plataformas digitais para desenvolver suas vidas cívicas. E produtos, pois seus dados são utilizados para uma infinidade de propósitos, como vigilância, marketing direcionado e testes neuropsicológicos.

É evidente que essa invasão do espaço do ser indivíduos traria consequências, cada vez mais a autonomia humana é minada através desses espaços digitais, todo o conteúdo entregue aos usuários dessas redes é ditado por algoritmos que não são explicados. Além disso, os indivíduos são categorizados infinitamente para que definir quais são os tipos de conteúdo que irão receber. É preciso entender a gravidade disso, as *Big Techs* tem o poder para não só influenciar a sociedade, mas também de moldar as estruturas sociais a partir das suas plataformas e algoritmos.

Cada vez mais o ser humano, é despossuído das coisas que o tornam um ser. Seus espaços de sociabilidade são datificados, sua vida privada é monitorada via sensores e o seu



espaço de integridade mínima é invadido. Direitos humanos estão ameaçados e precisam ser protegidos.

Como esperado, as legislações atuais são insuficientes para lidar com os problemas atuais que o colonialismo de dados e os seus algoritmos promovem. Há também uma preocupação crescente com o desenvolvimento de inteligências artificiais, casos como o do *ChatGPT* mostram um vislumbre do potencial dessas tecnologias. No entanto, não há nenhum tipo de manual de desenvolvimento ético para esses algoritmos ou auditorias. Então é extremamente difícil e muito custoso contestar essas gigantes da tecnologia. O Estado, além de ser uma entidade extremamente ameaçada pelo poder de barganha dessas *Big Techs*, tem papel crucial no processo de regulação de *accountability*, por serem os responsáveis por manter ordenamento da sociedade civil e pela preservação do estado democrático de direito.

A lógica do colonialismo de dados também perpassa por todos os campos da ciência, tendo seus seguidores. Para se manter enquanto colonialismo de dados é preciso de uma narrativa que corrobore a visão de mundo do setor de quantificação social. Por essas razões, tamanha é a urgência para se enfrentar o colonialismo de dados e sua lógica. Por mais que o Estado tem um papel fundamental, é preciso de esforços de toda a sociedade para uma nova lógica perpassar a criação e desenvolvimento de novas tecnologias e IAs. Essas precisam estar segundo os direitos humanos e considerar a qualidade de vida humana. Os algoritmos são ferramentas que podem ser utilizados de formas benéficas ou não à sociedade. Portanto, a sociedade precisa fazer frente as utilizações nefastas desses modelos.

A resistência a esse tipo de modelo é crucial para haver uma crescente produção de algoritmos éticos, que possam de fato representar um progresso científico e civilizatório, rompendo com a lógica do colonialismo de dados e entregando aos indivíduos o poder sobre os seus dados e autonomia.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

COULDRY, Nick; MEJIAS, Ulises A. **The costs of connection: How data is colonizing human life and appropriating it for capitalism.** Stanford University Press, 2020.

MONTEMAYOR, Carlos. **The Prospect of a Humanitarian Artificial Intelligence: Agency and Value Alignment.** Bloomsbury Academic, 2023.

O'NEIL, Cathy. **Algoritmos de destruição em massa.** Editora Rua do Sabão, 2021.



ASSEMBLY, UN General et al. **Universal declaration of human rights.** UN General Assembly, v. 302, n. 2, 1948.



Diálogo e Autonomia: construção discente~docente~aprendente

Dialogue and Autonomy: student~teacher~learner construction

Ramon da Conceição FAGUNDES

Programa de Pós-Graduação Profissional em Ensino de Química, Instituto
de Química Universidade Federal do Rio de Janeiro
ramon.c.fagundes@gmail.com

Priscila TAMIASSO-MARTINHON

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História das Ciências
e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
pris-martinhon@hotmail.com

Célia Regina Sousa da SILVA

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História das Ciências
e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
sousa@iq.ufrj.br

Abstract. *The present work emerges from considerations, fruits of analyzes and dialogical reflections, which highlight the Brazilian educational framework, exposing a growing adoption of pedagogical approaches based on a critical-dialogical prism, among which, a theoretical-practical teaching model emerges- learning called, for now, as Student~Teacher~Learner Perspective, based on the collaborative sharing of experiences, in which there is a horizontal dialogue of knowledge, a model aligned with the challenges of contemporary society, often shaped by neoliberal principles. The purpose of this study is to offer subsidies for detailed reflection on the Student~Teacher~Learner Perspective and its detailing in relation to today's educational framework.*

Keywords: *Experience. Multipliers. Learning.*



Resumo. O presente trabalho, emerge de considerações, frutos de análises e reflexões dialógicas, que evidenciam o quadro educacional brasileiro, expondo uma crescente adoção de abordagens pedagógicas alicerçadas por um prisma crítico-dialógico, entre as quais, emergem um modelo teórico-prático de ensino-aprendizagem denominado, por hora, como Perspectiva Discente~Docente~Aprendente, pautado no compartilhamento colaborativo de experiências, em que há uma interlocução horizontal de saberes, modelo alinhado aos desafios da sociedade contemporânea, muitas vezes moldada por princípios neoliberais. O intuito deste estudo é oferecer subsídios para reflexão minuciosa sobre a Perspectiva Discente~Docente~Aprendente e o seu detalhamento frente ao quadro educacional hodierno.

Palavras-chave: Experienciação. Multiplicadores. Aprendizagem.

1. Caleidoscópio de significados

Saberes se entrelaçam,
Na sala de aula,
Aprendiz avança,
Sob olhares, cresce em flor,
Sabedoria é fruto.
No ciclo eterno, trocam
Papéis, vivências, experiências,
Discente e Docente,
São todos Aprendentes.
Ensinar e aprender,
A tecelagem do saber.
(FAGUNDES, 2023)

Hodiernamente, no âmbito educacional, o processo de construção de significados caracteriza-se como um elemento imprescindível, fruto da cognição humana, que abrange a interpretação e análise ativa de informações, fatos e experiências, fundamentados nas concepções - dos indivíduos - e quadros culturais (CORREIA, 2009). Cada sujeito tece a construção de significados de modo único e subjetivo, resultando em uma consciência particular - interpretação - do mundo que o rodeia, mas é influenciado pelas interações sociais, comunicação e desenvolvimento - no decorrer do tempo -, tornando-se um componente essencial para constituição da forma como os indivíduos conferem sentido à sua realidade e partilham essas interpretações com seus pares (CORREIA, 2009).

O fluxo desse processo no ambiente escolar é construído a partir das experiências de sentido dos sujeitos, o que pode ser relacionado, sobretudo, aos discentes e docentes.



Dado que esses personagens trazem suas próprias experiências¹⁰¹, crenças, valores e perspectivas para a sala de aula. Esses parâmetros delineiam a maneira como, os discentes, compreendem o mundo e interpretam - traduzem - os conhecimentos apresentados em classe, não se configurando como meros receptores de informações, mas sim, personagens ativos na construção de conhecimento (FREIRE, 1987). O docente, em contrapartida, não é somente o transmissor de conhecimento, mas um facilitador - mediador - do processo de aprendizagem, auxiliando os discentes a organizar seus próprios caleidoscópios de significado¹⁰² (FREIRE, 1997).

Os educadores carregam suas próprias interpretações, prismas, conhecimentos e métodos para a sala de aula, influenciando na percepção dos educandos. Para tanto, aflora a figura do aprendente, que corresponde tanto ao discente quanto ao docente, dado que ambos estão em constante processo de desenvolvimento (FREIRE, 1997). Assim, tendo por exemplo, o docente mantém-se em atualização contínua em sua área de atuação, visando aprimorar suas práticas pedagógicas, frente às contribuições dos educandos - em sua práxis (atuação). Por sua vez, o discente está constantemente adquirindo novos conhecimentos e habilidades, diante das orientações dos educadores.

Nesse estágio, os atores se estabelecem como aprendentes pela relação de troca (saberes) entre si, ou seja, a operação desse sistema (discente-docente) se processa por meio dos repertórios de interesses que são empreendidos: *i)* no modo em que acessam os conhecimentos; *ii)* aos sentidos que atribuem às suas experiências; *iii)* como interpretam a dinâmica; *iv)* e as relações do mundo que os cercam. Por esse prisma, Osorio e colaboradores (2009) sinalizam que:

O modo como se dá a união dentro de nossa visão sistêmica e complexa dos indivíduos, pensamos que cada relação pode se dar a partir de um tipo diferente de encaixe, como aqueles de um quebra-cabeça. [...] Os encaixes de cada relacionamento são, em geral, diferentes, possibilitando formas diversas de vivências, [...] como são infindáveis as possibilidades de composições de um caleidoscópio, mesmo a partir de uns poucos elementos. (OSORIO *et al.*, 2009, p. 407)

Os princípios axiológicos¹⁰³, sistema de crenças, valores, interações pessoais, perspectivas sobre a sociedade e a condição humana, emergem como unidades que coletivamente compõem um complexo caleidoscópio. Tanto os educandos quanto os educadores

¹⁰¹ Prática de experimentar, explorar e vivenciar de forma ativa, podendo ser empreendimentos de cunho cultural, emocional, educacional ou pertinente a qualquer outra área (Experiência + ação).

¹⁰² Versa sobre a complexidade e a multiplicidade de interpretações e sentidos que podem emergir a partir de uma mesma experiência, conceito ou sujeito, externando a riqueza da subjetividade humana.

¹⁰³ Conjunto de valores éticos e morais.



conduzem bagagens ímpares, que ressoam no modo como percebem e constroem significados no processo educacional. Portanto, a educação não se caracteriza como um processo unilateral, mas sim um intercâmbio de significados entre discentes, docentes e aprendentes, onde todos são atuantes - ensinantes - e interdependentes na construção do conhecimento (TAMIASSO-MARTINHON, 2019).

2. Percurso metodológico

O presente estudo, emerge de considerações, frutos de análises e reflexões dialógicas desenvolvidas por pesquisadores - em desenvolvimento e coordenadores de áreas temáticas - pertencentes ao Grupo Interdisciplinar de Educação, Eletroquímica, Saúde, Ambiente e Arte (GIEESAA) e ao Grupo Interinstitucional e Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão em Ciências (GIMEnPEC), ambos vinculados ao Departamento de Físico-Química (DFQ), do Instituto de Química (IQ), da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

A abordagem adotada nesta produção se caracteriza como epistemológica qualitativa, pautando-se no compartilhamento de reverberações, com a intenção de delinear a construção de um legado discente~docente~aprendente, havendo para tal, uma interlocução horizontal de saberes, para promoção de diálogos dissonantes, assim coadunando a aquisição de subsídios. A articulação colaborativa fundamentou-se na compreensão das experiências e vivências dos membros dos referidos grupos, GIESAA e GIMEnPEC.

O material textual apresentado constitui-se como um compêndio das discussões que afloraram no decorrer da análise minuciosa das expenciações dos integrantes. O trabalho foi direcionado através de Rodas de Conversa, respaldadas por materiais suleadores previamente indicados pela orientação pedagógica dos grupos. Através desta abordagem introdutória, foram amalgamados elementos teóricos referentes à temática em questão. Nesse contexto, priorizou-se a liberdade na formulação de eixos colaborativos para articular a (re)conexão epistemológica, assim, propondo-se estabelecer uma fecunda acepção sobre a perspectiva discente~docente~aprendente.

3. Caminhos da Pedagogia Crítico-Dialógica

No cenário educacional brasileiro, observa-se uma expansão gradativa de "experienciações pedagógicas" embasadas em uma abordagem crítico-dialógica (MAIA *et al.*, 2019; SILVA *et al.*, 2022). Panorama, deveras, influenciado pela obra de Freire (1967; 1987; 1997), que visa favorecer práticas pedagógicas que optem pela aprendizagem contínua e libertadora, buscando propiciar o diálogo, a participação ativa dos indivíduos e a consciência crítica.



Para tanto, a abordagem crítico-dialógica propõe uma reconfiguração do paradigma tradicional de ensino, almejando empoderar os indivíduos, instigando o pensamento crítico e a construção coletiva do conhecimento (FREIRE, 1997). A demanda por esta modificação de paradigma representa um esforço no sentido de tornar o processo educativo mais significativo, alinhando-o aos desafios da sociedade contemporânea, dentro de um prisma neoliberal (TAMASSO-MARTINHON *et al.*, 2018).

A partilha de experiências, em particular, desempenha um papel central nesse cenário, visto que é essencial que cada sujeito disponha de autonomia no ato de aprender, uma vez que poderá engendrar decisões que ressoem no seu entorno (ARAÚJO, 2015). Por conseguinte, experiências descritas como “discentes~docentes~aprendente” – ou aprendentes~ensinantes, atualmente, se apresentam como uma forma de promover sistemicamente uma rede colaborativa que propõe potencializar a construção de conhecimento, fortalecendo a autonomia no processo de aprendizado.

Deste quadro, emerge um modelo teórico-prático de ensino-aprendizagem que, por hora, se apresenta como Perspectiva Discente~Docente~Aprendente (D~D~A), em que “enovelamentos afetivos” permeiam uma práxis transdisciplinar, possibilitando a reflexão do devir¹⁰⁴ de sujeitos que venham a assumir, em seu entorno, a função de agentes multiplicadores dos pilares de ensino, pesquisa e extensão (TAMASSO-MARTINHON, 2019). A expressão enovelamento afetivo foi adotado em detrimento ao termo “emaranhamento afetivo”, pois evoca a ideia de um arranjo coeso, mas acolhedor, de um novelo que abarca uma complexa rede de fios os quais se entrelaçam, formando uma estrutura de pertencimento (FAGUNDES *et al.*, 2023). Pacheco (2022, p. 31), enfatiza a ideia de que “rompendo a fixa barreira cartesiana entre sujeitos e objetos, em que ambos se constituem e se moldam a partir dessas relações” é possível estabelecer uma tecelagem de afetos, em que as fronteiras se desmancham, abrindo caminhos para uma compreensão mais difusa das relações humanas, trazendo à luz uma trama polifacetada.

A Perspectiva Discente~Docente~Aprendente, ilustrada na Figura 1, se fundamenta nas interações e diálogos que emergem dessa tríade alegórica, que simbolizam a “natureza identitária unitária”¹⁰⁵ deste “sujeito em si”¹⁰⁶ imerso no processo de aprendizagem (TAMASSO-MARTINHON, 2019). Nessa trama, aflora a expressão “Espaço Transdirecional (E.T.)”, que simboliza um ambiente pedagógico que transcende a dicotomia tradicional de

¹⁰⁴ Processo de desenvolvimento, um estado de constante transformação.

¹⁰⁵ Identidade que comuta as dimensões discente, docente, aprendente e ensinante, no mesmo sujeito.

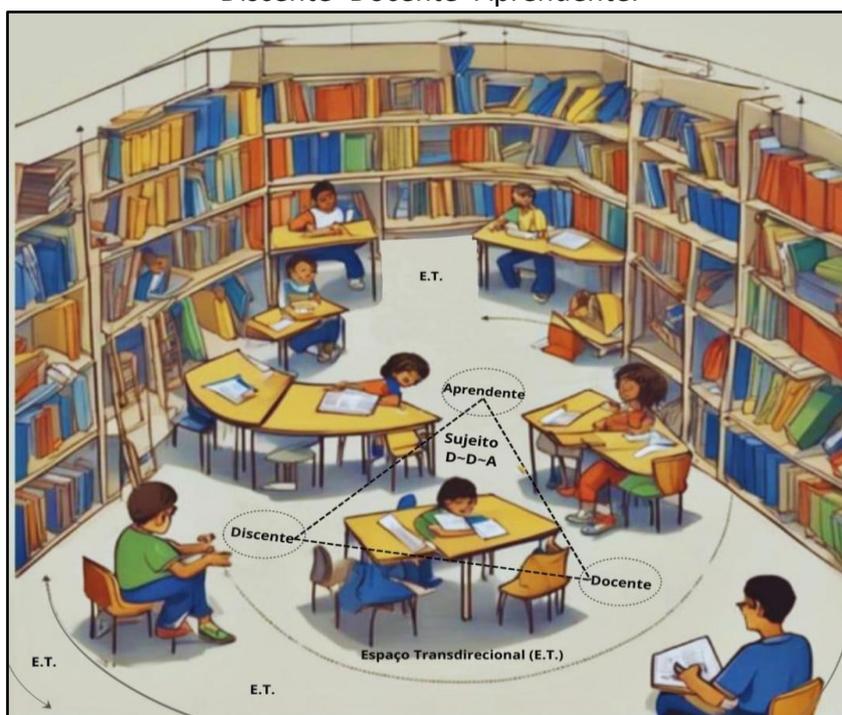
¹⁰⁶ Expressa as características, experiências, conhecimentos e identidade do indivíduo.



comunicação - hierarquizada -, constituindo um campo em que as informações (conhecimentos) não se processam de maneira vertical entre discentes e docentes.

Em outras palavras, representa um espaço em que a comunicação não se limita a uma transmissão unilateral, e sim, a promoção de um ecossistema comunicativo, permeado por interações horizontais, que produz uma via dialógica - aberta - entre discentes e docentes, que - reciprocamente - atuam como aprendente~ensinante, sendo interdependentes na construção do conhecimento, frente aos diferentes níveis de saber. Assim, o E.T., propõe a estimulação e trocas argumentativas, favorecendo a participação ativa dos - mais diversos - sujeitos no processo educativo, tecendo uma rede colaborativa, onde a fluidez da comunicação, a diversidade de concepções e a transposição de informações são facilitadas, contribuindo na construção de um ambiente dinâmico, que visa o desenvolvimento da autonomia dos sujeitos.

Figura 1 - Representação dinâmica da Perspectiva Discente~Docente~Aprendente.



Fonte: Imagem dos autores (2023).

Para tanto, diversos artifícios podem ser desenvolvidos visando a articulação de ambientes dialógicos de saber - presente em espaços formais ou não formais - que abarquem qualquer indivíduo empenhado a aprender, alheio às suas diferenças, e que propiciem o estabelecimento de vínculos para construção de saberes (OLIMPIO *et al.*, 2016; TAMIASSO-MARTINHON *et al.*, 2017). Para tal, se valendo das bases pedagógicas freireana, que destacam o diálogo como o elemento central de uma abordagem interacional, Freire (1987) argumenta que:



Neste lugar de encontro, não há ignorantes absolutos, nem sábios absolutos. Há homens que, em comunhão, buscam saber mais. Não há diálogo também se não há uma intensa fé nos homens. Fé no poder de fazer e de refazer. De criar e recriar. De, na sua vocação de ser mais, que não é privilégio de alguns eleitos, mas direito dos homens. (FREIRE, 1987 p. 81)

O educador enfatiza que a inacabada natureza do homem se configura como um objeto de busca, contínua indagação e profundo respeito às diversidades. Nessa ótica, Freire afirma que: “Se não amo o mundo, se não amo a vida, se não amo os homens, não me é possível o diálogo” (FREIRE, 1987, p. 81). Sob o prisma freireano o diálogo é um requisito para existência humana, uma via crucial para a compreensão e a transformação da realidade. No entanto, o que define o diálogo? Freire (1967) aduz que:

É uma relação horizontal de A com B. Nasce de uma matriz crítica e gera criticidade (Jaspers). Nutre-se do amor, da humildade, da esperança, da fé, da confiança. Por isso, só o diálogo comunica. E quando os dois polos do diálogo se ligam assim, com amor, com esperança, com fé um no outro, se fazem críticos na busca de algo. Instala-se, então, uma relação de simpatia entre ambos. Só aí há comunicação. (FREIRE, 1967, p. 107)

Portanto, instituir uma comunicação efetiva, como afetiva, une e produz caminhos entre distintas visões de mundo, endossando diversas formas de integração social. O diálogo, dessa forma, emerge como uma manifestação do homem para com à vida, o mundo e à humanidade, possibilitando o intercâmbio de ideias e a construção de significados, elementos primordiais para a emancipação dos indivíduos.

4. Sujeito docente~discente~aprendente

As reverberações de experiências docente~discente~aprendente, no presente, endossam a concepção de Tamiasso-Martinhon (2019) sobre a constituição de um ser, imbuído pela natureza da tríade, um sujeito discente~docente~aprendente (MAIA *et al.*, 2019; VIEIRA *et al.*, 2019; BARBOZA *et al.*, 2020). Por assim dizer, o sujeito D~D~A representa um ser que expressa uma postura ativa no sentido de amplificar seus conhecimentos de modo perene (ROCHA *et al.*, 2021).

Na composição deste "sujeito" a grafia está expressa corretamente, ilustrando a transitoriedade que permeia as entidades (discente~docente~aprendente). O sinal gráfico til (~) tem por objetivo representar - metaforicamente - a função de onda, isto é, a concepção da dualidade onda-partícula¹⁰⁷, nesta tríade (MAIA, 2020; ROCHA *et al.*, 2021).

¹⁰⁷ Descreve a capacidade de partículas subatômicas, por exemplo, elétrons, de apresentarem características tanto de partículas quanto de ondas, de acordo com as condições experimentais.



Considerado que cada indivíduo pode assumir a capacidade de desempenhar diferentes funções em momentos distintos, sendo um arranjo, por exemplo, o discente que busca conhecimento frente ao docente, que o ensina, mas que mutuamente aprende, resultando em uma comutação de funções (aprendente).

Neste sistema, a linguagem atua como via de trocas argumentativas, que institui as percepções experienciadas nas relações dos indivíduos, em virtude do contexto cultural, social, histórico e geopolítico (TAMIASSO-MARTINHON *et al.*, 2017; ROCHA *et al.*, 2021). Por conseguinte, o ser aprendente neste arranjo, aprende ao ensinar e, reciprocamente, ensina ao aprender, trazendo à luz a interação “aprendente~ensinante”. A presente dinâmica corrobora para promoção de “[...] indivíduos que assumem uma postura multiplicadora, emancipadora, libertária e politizada (desigual, combinada e multimodal) em sua leitura de mundo” (ROCHA *et al.*, 2021, p. 2). Além disso, no que diz respeito à definição do ser D~D~A, Padilha e colaboradores (2021) argumentam que:

[...] é de suma importância que todos os envolvidos se coloquem em uma posição constante de aprendente e ensinante, o que caracteriza um ser discente~docente~aprendente. Este pode parecer a princípio um ser antagônico, mas na verdade reforça a necessidade constante de se buscar o conhecimento para que seja possível uma ação pedagógica envolvendo o conhecimento contemporâneo. (PADILHA *et al.*, 2021, p. 6)

A proposição base dessa perspectiva é a ideia do desenvolvimento (devir) de um sujeito D~D~A, para isso, requerendo uma postura ativa na busca pela compreensão, gradativa, de “Si e do Todo”, ou seja, à percepção de si mesmo (Eu) e do mundo ao seu redor (Todo), sem julgamentos de valor (TAMIASSO-MARTINHON *et al.*, 2017; TAMIASSO-MARTINHON *et al.*, 2017 a,b). Nesse sentido, a Perspectiva D~D~A apresenta-se como um elemento de ligação que objetiva legitimar a aprendizagem como um percurso autoral, deslocando-os (sujeitos) da condição de coadjuvantes e tornando-os figuras centrais, atuante em favor do Todo (coletividade) (FAGUNDES *et al.*, 2023).

A conceituação de Discente~Docente~Aprendente acaba implicando no estabelecimento de um discurso íntimo do indivíduo como partida, e a linguagem se caracteriza como uma esfera de permutações, no qual a ocorrência de trocas argumentativas são viáveis e orientadas por experiências, frutos das interações entre os sujeitos, indo além de uma mera alegoria - da tríade - que ilustra a natureza identitária unitária (TAMIASSO-MARTINHON, 2019). Além disso, o sujeito D~D~A não demanda ser ou está relacionado à função social, tal como institucional, isto é, não é imperativo que essa designação seja restrita somente a educadores e educandos, mas a todo e qualquer indivíduo (TAMIASSO-



MARTINHON *et al.*, 2017, TAMIASSO-MARTINHON, 2019). Como resultado, atualmente, a perspectiva D~D~A vem sendo adotada auspiciosamente como modelo para aprendizagem, destacando-se, sobretudo, no campo da química (MAIA *et al.*, 2019; PADILHA *et al.*, 2021; PIMENTEL *et al.*, 2021; FAGUNDES, 2022).

5. Considerações finais

A Perspectiva Discente~Docente~Aprendente busca redefinir os papéis dos sujeitos no processo educacional, promovendo discursos íntimos e autorais, onde a linguagem se torna um espaço dialógico, enriquecido por trocas argumentativas alicerçadas em experiências. A adesão crescente dessa proposta, especialmente, no âmbito da química, ressalta sua reverberação no processo de ensino-aprendizagem, não transformando apenas o modo como concebemos a educação, mas sim, desnudando novos horizontes, visando uma formação emancipatória.

Para tanto, além de uma mera abordagem pedagógica, ela representa o surgimento de um novo paradigma educacional, que desafia as tradicionais estruturas hierárquicas de ensino. Reconhecendo que os indivíduos são singulares, apresentando formas distintas de aprendizagem, interesses e necessidades. Assim, não somente tece uma rede comunitária - composta por diversos níveis de conhecimento -, mas igualmente empodera estes agentes, permitindo que assumam a centralidade no percurso educativo, não se limitando apenas à sala de aula, transcendendo as fronteiras da educação formal e adentrando o cotidiano dos sujeitos.

Portanto, quando os sujeitos são incentivados a criar autonomia, a curiosidade se torna uma força motriz poderosa em suas vidas. A ênfase na construção do conhecimento a partir das experiências individuais, advindas das interações com o mundo que os cerca, dispõe do potencial para promoção de uma compreensão mais profunda - eficiente - dos conceitos, frente ao processo da educação tradicional, voltada à memorização. Sendo esta questão, em especial, presente no campo da química, que demanda a compreensão de princípios fundamentais para o desenvolvimento de habilidades - práticas - e a resolução de problemas. Desta forma, ao estimular a autonomia dos indivíduos na exploração da química, não há apenas o fortalecimento da compreensão teórica, mas capacitação dos indivíduos para aplicarem esses conhecimentos de modo prático.

Agradecimentos

Agradeço o Grupo Interdisciplinar de Educação, Eletroquímica, Saúde, Ambiente e Arte (GIEESAA) e o Grupo Interinstitucional e Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão em Ciências (GIMEnPEC) pelas valiosas contribuições, bem como ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Química (PEQui) da UFRJ. Além disso, expresso profunda



gradidão às professoras Grazieli Simões, Maira Monteiro Fróes e Jussara Lopes de Miranda, cujas discussões enriqueceram o desenvolvimento deste trabalho.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Referências

ARAÚJO, M. M. **Pedagogia Social: diálogos com crianças trabalhadoras**. São Paulo: Expressão e Arte Editora, 2015.

BARBOZA, R. S. TAMIASSO-MARTINHON, P.; SILVA, C. R. S. S.; A importância do trabalho colaborativo e transdisciplinar na educação a distância. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, p. 14024–14034, 2020.

CORREIA, M. F. B. Indeterminação, multidimensionalidade e relevância do processo de construção de significados. **Revista Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 14, n. 2, p. 251-258, 2009.

FAGUNDES, R. C.; TRINDADE, J. M.; TRINDADE, J. M.; FILHO, A. M. M.; SOUSA, C. TAMIASSO-MARTINHON, P. TRANSDISCIPLINARIDADE NO ENSINO DE QUÍMICA: PERSPECTIVA DISCENTE~DOCENTE~APRENDENTE E REFLEXÕES SULEADAS PELA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA ... *In*: Anais do Congresso Brasileiro Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia. **Anais ... Diamantina (MG) Online**, 2023.

FAGUNDES, R. C. **DO LIXO À SUSTENTABILIDADE: uma sequência didática para aprendizagem de química no ensino médio em diálogo com a educação ambiental crítica a partir do tema gerador quitosana**. Trabalho de Conclusão de Curso. 122 f. (Licenciatura em Química) – Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 9 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

MAIA, A. E.; ROCHA, A. S.; TAMIASSO-MARTINHON, P.; SOUSAS, C. Jogo didático sobre energias renováveis como legado discente~docente~aprendente. **Revista Scientiarum História**, v. 2, 2019.



MAIA, A. E. **O emprego de metodologias ativas de ensino a partir do tema gerador energia**. Rio de Janeiro, 2020. 163 f., Dissertação (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional - PROFQUI) – Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

OLIMPIO, Q. G.; TAMIASSO-MARTINHON, P.; SOUSA, C. CONHECIMENTO SINÉRGICO: o papel da imaginação, dos paradigmas e da metodologia científica na formação docente. *In: CONGRESSO DE HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS DA TÉCNICAS E EPISTEMOLOGIA, IX., 2016*. Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2016.

PACHECO, D. G. Reflexões de uma arqueologia pandêmica: o papel dos afetos e das relações na prática arqueológica. **Revista de Arqueologia**, [S.l.], v. 35, n. 1, p. 25-38, 2022.

PADILHA, T. A.; TAMIASSO-MARTINHON, P.; DE SOUZA; R. M.; ROCHA, A. S.; SOUSA, C. Diálogos Discente~Docente~Aprendente sobre o combate e a prevenção à Covid-19. **Revista Scientiarum Historia**. v. 1, 2021.

PIMENTEL, G. C.; TAVARES, Y. V.; SOARES, M. M.; DE SOUZA, C. O.; TAMIASSO-MARTINHON, P.; SOUSA, C.; DA SILVA, N. D. A. L. Relato discente~docente~aprendente: reflexões sobre atividades de iniciação científica desenvolvidas em 2020. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 5, p. 50344-50364, 2021.

PRADO, L. C. O casamento e as relações extraconjugais. *In: OSÓRIO, L. C.; VALLE, M. E. P. (Org.). Manual de terapia familiar*. Porto Alegre: Artmed, 2009.v. I, p. 401-415.

ROCHA, A. S.; LOPES, E. G. M.; PAZUTI, L. V. B.; VITAL, N. A. A.; TAMIASSO-MARTINHON, P.; SOUSA, C. Planejamento Pedagógico Reverso Aplicado ao Experimento “Método da Fronteira Móvel”. **Revista Virtual de Química**, v. 13, n. 3, 2021.

SILVA, W. C.; SOUSA, C.; TAMIASSO-MARTINHON, P.; ROCHA, A. S. Reflexões freirianas sobre educação ambiental crítica-reflexiva na formação de professores. **Revista Scientiarum Historia**, Rio de Janeiro, 2022.

TAMIASSO-MARTINHON, P.; ROCHA, A. S.; SOUSA, C. **Químicas aprendentes no pipas: quem tem medo de tunelar?** Portfólio (Projeto de Extensão PIPAS-UFF) - Grupo Trabalho, Ensino, Pesquisa e Extensão em Pedagogia Social, Universidade Federal Fluminense, 2017.

TAMIASSO-MARTINHON, P.; MARTINS-FILHO, A. M.; ROCHA, A. S.; SILVA, C. R. S.; Memorial acadêmico e o empoderamento docente. *In: ENCONTRO DA REDE RIO DE ENSINO DE QUÍMICA, I., Macaé. Anais [...]. Macaé, 2017a.*

TAMIASSO MARTINHON, P.; ROCHA, A. S.; SOUSA, C.; DAMASCENO, R. Criatividade, História e o Surgimento de um Espaço Sinérgico: o papel da imaginação na quebra de paradigmas institucionais. **Revista Scientiarum Historia**, 2017b.



TAMIASO-MARTINHON, P.; ROCHA, A. S.; SOUSA, C. Educação emocional no ensino superior: uma práxis transformadora para a formação de licenciandos em química. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, v. 4, 2018.

TAMIASO-MARTINHON, P. **Indisciplinaridade no Ensino de Química**. Seminários e Atividades em Ensino de Química, Seminários PEQui, Programa de Pós Graduação em Ensino de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2019.

VIEIRA, H. V.; TAMIASO-MARTINHON, P.; SIMÕES, A. L.; ROCHA, A. S.; SOUSA, C. O Uso de Aplicativos de Celular como Ferramenta Pedagógica para o Ensino de Química. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 5, p. 125, 2019.



Educação em saúde: um panorama histórico de implementação no ensino básico

Health education: a historical overview of implementation in basic education

Júlia Marinho TRINDADE

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia Universidade Federal do Rio de Janeiro

juliamarinho166@gmail.com

Célia Regina Sousa da SILVA

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

sousa@iq.ufrj.br

Priscila TAMIASSO-MARTINHON

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

pris-martinhon@hotmail.com

Grazieli SIMÕES

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

graelisimoes@iq.ufrj.br

Abstract. *The present work aims to develop a bibliographical survey through documentary bases of the historical context insertion of Health Education (HE) approach in basic education. The aim of the survey is to establish the analysis of the subject conceptions from the 19th century to the current moment. Furthermore, we seek to highlight the importance of implementing HE in teaching practice, so that it can be a contribution towards promoting knowledge of the Transversal Contemporary Theme (TCT) - Health established by the National Common Curricular Base (NCCB). Thereby we expect to enable learning the topic through everyday situations, as well as helping to form autonomous, critical and reflective individuals in the face of imposed situations.*



Keywords: *Education. Health. Historical context. Basic Education.*

Resumo. O presente trabalho tem como objetivo desenvolver um levantamento bibliográfico por meio de bases documentais do contexto histórico da inserção da abordagem Educação em Saúde (ES) no ensino básico, de modo que seja viável estabelecer a análise das concepções da temática desde o século XIX até a atualidade. Além disso, busca-se realizar um apontamento sobre a importância da implementação da ES na prática docente, contribuindo para promoção do conhecimento do Tema Contemporâneo Transversal (TCT) - Saúde, estabelecido pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Assim, espera-se possibilitar o aprendizado da temática através de situações cotidianas, bem como auxiliar na formação de indivíduos autônomos, críticos e reflexivos frente às situações impostas.

Palavras-chave: Educação. Saúde. Contexto Histórico. Ensino Básico.

1. Introdução

O conhecimento, enquanto constructo social, dispõe de uma ampla gama de áreas capazes de favorecer a qualidade de vida do ser humano. A esse aspecto podem se relacionar inúmeros saberes. Dentre esses, o presente artigo irá destacar a inter-relação entre Educação e a Saúde (PEREIRA, 2003; TRINDADE, 2023). Enquanto a Educação envolve um processo de modificação do comportamento do indivíduo (REGERT; DOS SANTOS, 2019), a partir de um contexto familiar, a Saúde compromete-se com a promoção da qualidade de vida de indivíduos em sua forma individual e coletiva (LOMÔNACO, 2004; GONÇALVES *et al.*, 2020).

A Educação é um campo que possibilita o compartilhamento de informações através das distintas formas de comunicação. Deste modo, constata-se que a mesma pode valer-se de base fundamental para disseminação da temática Saúde diante do processo educacional, tornando tal relação fulcral para o processo educativo dos indivíduos (SALCI *et al.*, 2013).

Ao englobar as duas áreas do conhecimento, a Educação em Saúde (ES) pode ser um campo de aprendizagem composto por inúmeras facetas, no qual abrange distintos pontos de vista do mundo e do ser humano através de conjunturas político-filosóficas (SCHALL; STRUCHINER, 1999; NOGUEIRA *et al.*, 2022). O campo ES envolve ações pedagógicas que abraçam um comportamento participativo e emancipatório, de maneira que circunde por distintos ambientes de atuação e que tenham como intuito principal promover a sensibilidade, conscientização e mobilização do confronto entre as circunstâncias individuais e coletivas que influenciam na qualidade de vida (FIGUEIREDO; RODRIGUES-NETO; LEITE, 2010; SALCI *et al.*, 2013).

De acordo com a perspectiva de Mohr (2002), a temática ES é considerada um aspecto inserido no currículo educacional, e que apresenta como finalidade promover uma alusão



pedagógica atrelada ao processo de ensino e aprendizagem da temática Saúde, para que assim corrobore no contexto do desenvolvimento individual e coletivo.

Observa-se ainda, que o fator Saúde rompe laços com o vínculo “doença”, pois é um aspecto que procura contribuir para a preservação da vida do indivíduo, no qual pode ser considerado um estilo de vida que favorece o estado de sobrevivência do mesmo (BRASIL, 1997b). Nesse ínterim, o ambiente educacional busca atrelar diversas questões que envolvem os campos das Ciências Humanas, Exatas, Sociais e da Natureza, garantindo uma formação crítica e reflexiva por parte dos discentes. Desta forma, as associações do sistema básico de ensino necessitam estimular a abordagem ES através de um aspecto reflexivo, de modo que contenham subsídios metodológicos que facilitem os alunos a discorrerem sobre suas condutas cotidianas (VENTURI E MOHR, 2013), e a relevância da inserção de tal viés temático no processo educacional.

2. Metodologia

A pesquisa empregada dispõe de um caráter qualitativo, descritivo e exploratório, com propósito de promover a investigação e o entendimento do processo histórico de implementação da Educação em Saúde no Ensino Básico.

As etapas metodológicas necessárias para promover o mapeamento da produção científica em torno da temática proposta foram construídas por meio de um levantamento bibliográfico. O escopo da pesquisa foi realizado por meio das bases de dados do *Google Acadêmico*, do *ScienceDirect* e da *Scielo*. Para colimar a construção da pesquisa em si empregaram-se como descritores “Educação”, “Saúde” e “Educação em Saúde” presentes nos artigos, trabalhos publicados em anais e eventos, dissertações, teses, entre outras produções textuais analisadas. O recorte temporal foi estabelecido entre os anos de 1990 a 2023, com o objetivo de estabelecer a transposição histórica da temática ES no ensino básico.

As reflexões se pautaram nas análises sobre os marcadores textuais que evidenciaram a inclusão da temática no processo educacional, seus percalços e, sobretudo, os pontos positivos determinados durante seu percurso de implementação.

3. Resultados e discussão

Neste tópico serão elucidados os desdobramentos sobre o contexto histórico da implementação da abordagem Educação em Saúde no ensino, de maneira a constatar como a mesma encontra-se presente na atualidade. Este estudo busca difundir conhecimentos acerca desta temática que é de suma importância no âmbito escolar e



acadêmico, pois possibilita ampliar as discussões e fortalecer as produções científicas percorrendo distintas áreas do conhecimento, contribuindo com os processos formativos do sujeito.

3.1. Contexto histórico

A Educação em Saúde no Brasil teve seu destaque no final do século XIX, cujo o intuito era a ampliação da hegemonia da classe dominante contra os dominados, por exemplo, através da medicalização da vida social que era controlada pelo Estado (MOHR; SCHALL,1992).

Deste modo, constata-se que a abordagem “Saúde” no âmbito educacional está inserida desde o processo de colonização do Brasil pelos portugueses, visto que, durante esse período, os jesuítas buscavam inserir tal assunto no planejamento de ensino, com o propósito de “minimizar” os percentuais das mazelas presentes no território, bem como promover o entendimento dos hábitos de higiene dos quais os corpos que viviam à margem da sociedade eram alvos. O objetivo era “limpar” o espaço (pessoas), isto é, provocar uma higiene de caráter colonialista.

Durante o Período Imperial no Brasil, século XIX (1822-1889), houve uma busca pelo processo de integração das temáticas “Saúde” e “Educação” por parte de funcionários do campo da Saúde. Os profissionais intitulados “higiênicos” buscaram realizar ações que incentivassem a atitude de promoção e conscientização da Saúde, através da compreensão e do entendimento da importância desta abordagem no ensino (JUCÁ, 2008). Assim, torna-se importante salientar que a pedagogia higiênica não deve ser romantizada, e que não se trata de higiene corporal, pois os colonizadores se apropriaram desse hábito diário de autocuidado com os povos indígenas. A higiene feita, portanto, era psicológica, intelectual, étnica e da episteme, tendo como público alvo pessoas negras e originárias. O princípio de alterar o aspecto sanitário da antiga família colonial era de criar novos hábitos para erradicar doenças, infecções, dentre outras patologias que foram trazidas e disseminadas pelos mesmos que, culpabilizam corpos já existentes desde antes da chegada dos colonizadores nestas terras das palmeiras intitulada Brasil.

As práticas de Saúde no ambiente educacional no século XX, exibiam um viés higienista, que portava como princípio fulcral promover o controle e a disciplina da sociedade. Tal situação foi implementada devido às crises na área da Saúde durante determinadas circunstâncias, como o surgimento de doenças, entre outros fatores (BARROS, 2013). O controle e a disciplina na época imperialista colonial é proveniente de um sistema conservador, totalitarista que visava “justamente” eliminar a “sujeira” de determinados espaços e territórios com a finalidade de ajustar a crise de condições sanitárias e de saúde.



A partir de um panorama positivista, ao inserir o tema “higiene” nas escolas, o ambiente escolar passa a não se restringir apenas a um local de ensino propriamente dito, e sim a ter uma dimensão mais ampla, contribuindo para o desenvolvimento e transformação do mundo em que se vive (MARTINS, 2019; MOHR; SCHALL, 1992). Esta linha de pensamento tem como base a orientação científica e psicológica, eliminando crenças limitantes.

No período da Idade Moderna, as redes de ensino dispunham de concepções que possibilitaram ao Estado ter como enfoque a importância do processo formativo do indivíduo a partir da inserção da temática ES, principalmente, na etapa da infância, pois entende-se que mediante esta faixa etária pode-se promover um ensino básico e primordial para o desenvolvimento do sujeito, sendo o mesmo realizado mediante fatores do senso comum, como a higiene bucal, lavagem das mãos, limpeza das unhas e cabelos, entre outros meios (BARROS, 2013).

A inserção da temática Saúde nas esferas educacionais teve início no ano de 1920, quando houve a fundação da cátedra de higiene na Faculdade de Medicina no Rio de Janeiro (MOHR; SCHALL, 1992). O projeto de ES no país foi originado por Carlos Sá e César Leal Ferreira, em 1924, que fundaram o primeiro mutirão de saúde em um sistema estadual de ensino na cidade de São Gonçalo, no Rio de Janeiro. Em 1925, instituiu-se a Inspetoria de Educação Sanitária e Centros de Saúde do Estado de São Paulo por Horácio de Paula Souza, com o intuito de fomentar a conscientização sanitária dos cidadãos e das atividades referentes à profilaxia (LEVY *et al.*, 2002).

Ao longo do tempo, o viés da Saúde foi criando forma como um fator de “cura”. Assim, em 1924 foram instituídos programas sanitaristas que visavam o favorecimento de hábitos de higiene e da erradicação de doenças surgindo o termo "educador sanitário" pelo Instituto de Higiene do Estado, cuja responsabilidade principal era a disseminação dos conceitos de higiene para os alunos das escolas primárias estaduais (LEVY *et al.*, 2002).

Em 1930 criou-se o Ministério da Educação e Saúde (MES), no entanto sua atuação estava restrita apenas nas áreas urbanas das capitais durante o processo revolucionário da década de 30 (CAMPOS, 2006). Assim, em 1941 foi criado o Serviço Nacional de Educação Sanitária (SNES), com o objetivo de expandir a conscientização coletiva sobre a importância com a Saúde Primária, com hábitos de vida mais saudáveis e com a prevenção de doenças em uma dimensão federal. Nos estados foram desenvolvidas réplicas dos serviços federais nos respectivos órgãos de Saúde Pública (LEVY *et al.*, 2002).

Em 1942, surge o Serviço Especial de Saúde Pública (SESP) (RENOVATO; BAGNATO, 2010), que enxerga a escola como uma de suas principais aliadas na luta pela educação sanitária, trabalhando a favor do contexto sanitarista, propiciando a redução do aparecimento de



moléstias e favorecendo a implementação de instituições de saúde no ensino primário, atendendo aos discentes, docentes e à sociedade em geral (MOURA; LEITE, 2023).

Em 1950 o Ministério de Educação e Saúde é fragmentado e passa a ter suas atividades de administração da Educação Escolar, Educação extra-escolar e da Saúde Pública e Assistência médico-social transferidas para o então criado Ministério da Saúde (LIMA; PINTO, 2003).

No ano de 1960, a sociedade buscava envolvimento com a ES, com o objetivo de possibilitar a cooperação e mobilização dos agentes de Saúde e os serviços de Saúde pertencentes às zonas rurais e urbanas (MOHR; SCHALL, 1992). As redes de saúde eram organizadas por meio de campanhas que buscavam cessar as epidemias, e foram estruturadas de forma similar às operações militares, fazendo uso da tecnocracia, inferindo um aspecto de repressão da intervenção médica nos corpos (SILVA *et al.*, 2010).

A integração do viés Saúde no ambiente escolar, também intitulado higiene escolar, sucedeu-se com a junção de doutrinas da polícia médica, do sanitarismo e da puericultura, atuando na inspeção da Saúde dos indivíduos envolvidos na educação, prescrição da salubridade dos ambientes educacionais e regras para a comunidade presente na escola (BARROS, 2013). Segundo o *Scientific Group on Research in Health Education*, derivado do português - Grupo Científico sobre Pesquisa em Educação em Saúde proposto pela Organização Mundial da Saúde (OMS), a ES tem por objetivo o desenvolvimento do indivíduo acerca dos fatores relacionados à responsabilidade da saúde individual e coletiva da comunidade (LEVY *et al.*, 2002).

No panorama das políticas educacionais, a abordagem ES foi instituída na área educacional através da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), especialmente, a partir da lei 5.692 de 1971, na qual promove a inclusão obrigatória nos currículos escolares do 1º e 2º grau, o ensino de assuntos relacionados à Saúde (BRASIL, 1971). Porém, tem-se que a proposta de Lei não foi efetivada de modo satisfatório, visto que os docentes não possuíam uma preparação adequada em sua formação no que tange a consolidação desta temática no ensino (MOHR; SCHALL, 1992).

Em 1996 estabeleceu-se uma nova LDB (BRASIL, 1996), com alterações que instituem diretrizes para as fases do processo educacional, bem como os profissionais que fazem parte do meio. A implementação da ES exige a execução de ações como: a estimulação, a exercitação, a orientação, a didática e a terapêutica (LEVY *et al.*, 2002). Assim, faz-se necessário a adição de materiais didáticos que abordem sobre a temática Saúde e fatores correlacionados. A partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) a inclusão de temáticas no ambiente educacional foram reafirmadas, inclusive, a temática da Saúde (BRASIL, 1997b). No Brasil (2017) tem-se que a Educação em Saúde necessita ser abordada diretamente através da promoção e prevenção em saúde, visto que trata-se das



atribuições da Política Nacional de Atenção Básica (PNAB) e Unidade Básica de Saúde (UBS). A PNAB e a UBS apresentam como principal objetivo possibilitar a qualidade de vida para a comunidade através de ações educativas.

3.2. Educação em saúde: caminhos da atualidade

Nessa perspectiva, pode-se observar a tentativa de inserção da abordagem Educação em Saúde como componente curricular no âmbito escolar. Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais de Educação, a alusão deste panorama voltados para a área da Saúde, carece de estar contida como abordagem transversal e interdisciplinar, com a finalidade de promover o entendimento dos parâmetros destinados para a formação de hábitos e atitudes presentes no cotidiano da escola (BRASIL, 1997b). A promoção em saúde e a ES associados ao ambiente educacional possui grande relevância, pois possibilita uma formação crítica e integral dos discentes (GAVIDIA, 2003; NOGUEIRA *et al.*, 2022), uma vez que tal fundamento auxilia para o aprimoramento da própria Saúde e do seu entorno (COSTA, 2012).

Outro fator de grande importância, é a associação entre a temática Saúde e os elementos que compõem a integralização curricular por meio de uma abordagem transversal do conhecimento. Mediante práticas previamente elaboradas, é possível desenvolver ações que estimulem a difusão desses conhecimentos com a saúde individual e coletiva, uma vez que a implementação de condutas que visem minimizar riscos para si e para a sociedade, destacam-se como elementos primordiais para evolução humana (BRASIL, 2019).

Vale ressaltar que o docente detém a função de ampliar o processo educativo para a conjuntura da Saúde, colaborando para saúde física, mental e social de qualidade (TADDEI *et al.*, 2009). Desta forma, o panorama “educar” associado a saúde, retoma uma concepção contextualizada e sistemática, em que o professor e o grupo escolar cooperam na formação de indivíduos capacitados para seu desempenho, e que promovam benefícios para a melhoria da saúde pessoal e coletiva (BRASIL, 1997a).

Assim, a partir do desenvolvimento dos Temas Contemporâneos Transversais (TCT) estabelecidos pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), tem-se o emprego de tais temáticas em diferentes fases do currículo educacional, com o objetivo de propiciar uma abordagem transversal e integradora, ampliando as elaborações curriculares (BRASIL, 2019).

Nesse contexto, a abordagem transversal favorece práticas pedagógicas que divergem da conjuntura de fragmentação, isto é, abarca a integração dos conhecimentos. Desta forma, constata-se que as instituições de ensino que têm autonomia e competência, integram os



currículos escolares ao planejamento pedagógico, fazendo uso dos TCT que influenciam a vida humana em distintas escalas, locais, regionais e globais (BRASIL, 2019).

Diante disso, tem-se que as TCT, principalmente a relacionada à Saúde, dispõe de um viés que propicia estímulo e interesse na aprendizagem diante do contexto escolar favorecendo a promoção de uma abordagem mais contextualizada e individualizada.

4. Considerações finais

Mediante abordagem histórica do tema Educação em Saúde no âmbito escolar, percebe-se que a mesma é um assunto de relevância desde o século XIX até os dias atuais. No entanto, convém destacar que mesmo com a evolução da inserção da temática no ambiente escolar, é imprescindível que as proposições governamentais sejam aprimoradas e implementadas em ambientes que propiciem a articulação entre essas duas frentes.

Diante do exposto, a saúde pode ser considerada um tema contemporâneo transversal pois perpassa diferentes áreas do conhecimento em todas as etapas do ensino básico, além de apresentar característica interdisciplinar e metodológica, auxiliando o processo disciplinar. Apesar das atribuições da temática transversal - Saúde - estarem presentes no contexto escolar, faz-se necessário pôr em prática esta integração, pois apesar das características plurais descritas acima, por vezes a sua efetivação e aplicação para geração de novos conhecimentos não é evidente.

Neste contexto, é perceptível que os conteúdos associados ao tema Saúde ainda encontram-se estreitamente relacionados ao ensino de ciências e, na maioria das situações, propostos sob a forma de projetos/apresentações, fruto da ausência de uma formação específica do docente, seja no ensino básico ou superior. Assim, faz-se necessário que o professor seja um educador/facilitador no processo de aprendizagem dos alunos, possibilitando a construção de um arcabouço cultural e social frente às práticas e atitudes pertinentes ao assunto.

Entende-se que, a abordagem da Educação em Saúde é primordial no desenvolvimento dos indivíduos, assim como possibilita a compreensão por parte dos discentes em todas as etapas do ensino básico sobre a importância de um comportamento saudável. Acredita-se que o emprego de TCT no ambiente educacional resulta na formação de seres críticos, reflexivos e responsáveis que irão atuar, em um último estágio, como multiplicadores sociais.

Agradecimentos

Ao Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia (HCTE), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). A todo apoio da rede colaborativa



que engloba o Grupo Interdisciplinar de Educação, Eletroquímica, Saúde, Ambiente e Arte (GIEESAA/UFRJ) ao Grupo Interinstitucional e Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão em Ciências (GIMEnPEC/UFRJ) que possibilitou a elaboração do presente trabalho, especialmente, a professora Maira Monteiro Fróes por todo impulso e auxílio prestado. Como também, as reflexões, sugestões, críticas dos revisores.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

BARROS, J.P.P. Biopolítica e Educação: relações a partir das discursividades sobre saúde na escola. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 38, n. 1, jan./mar., p. 361-381, 2013. Acesso em: 14 de out. de 2023.

BRASIL. **Lei nº 5.692/71**. Institui a Lei de Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º grau, 1971. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5692-11-agosto-1971-357752-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 14 de out. de 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 9.394/96. Institui a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, 1996. Acesso em: 14 de out. de 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais Tema Transversal Saúde**. Brasília: MEC/SEF, 1997a. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/pcn/saude.pdf>. Acesso em: 14 de out. de 2023.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Atenção Básica / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica – Brasília, 2017.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília, p. 263-265, 1997b. Acesso em: 14 de out. de 2023.

BRASIL. **Temas Contemporâneos Transversais na BNCC: contexto histórico e pressupostos pedagógicos**, 2019. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf. Acesso em: 14 de out. de 2023.

CAMPOS, André Luiz Vieira de. **Políticas Internacionais de Saúde na Era Vargas: O Serviço Especial de Saúde Pública**, 1942-1960. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2006.



COSTA, V. V. **Educação e Saúde**. Unisa Digital, p. 7-9, 2012. Acesso em: 14 de out. de 2023.

FIGUEIREDO, M. F. S.; RODRIGUES NETO, J. F.; LEITE, M. T. S. Modelos aplicados às atividades de educação em saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 63, n. 1, p. 117-21, jan./fev., 2010.

GAVIDIA, V. La educación para la salud em los manuales escolares españoles. **Rev. Esp. Salud Publica**, v. 77, n. 2, p. 275-285, 2003. Acesso em: 14 de out. de 2023.

GONÇALVES, R. de S.; CARVALHO, M. B.; FERNANDES, T. C.; VELOSO, L. S. L.; SANTOS, L. F. dos; SOUSA, T. R. de; LOPES, A. B. A.; LUZ, I. T. M. da. Educação em saúde como estratégia de prevenção e promoção da saúde de uma unidade básica de saúde / Health education as a strategy for the prevention and promotion of health in a basic health unit. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v. 3, n. 3, p. 5811–5817, 2020. DOI: [10.34119/bjhrv3n3-144](https://doi.org/10.34119/bjhrv3n3-144). Acesso em: 26 out. 2023.

JUCÁ, Renata do Nascimento. **Educação e saúde: contextos e concepções**. 2008. 101 f. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) - Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia, Bahia, 2008. Acesso em: 14 de out. de 2023.

LEVY, Sylvain Nahum; SILVA, João José Cândido da; CARDOSO, Iracema Fermont Ribeiro; WERBERICH, Paulo Mostardeiro; MOREIRA, Lygia Luiza Schmal; MONTIANI, Helena; CARNEIRO, Rosa Maciel. **Educação em saúde: histórico, conceitos e propostas**. Brasília (DF): MS/CNS, 2002. Acesso em: 14 de out. de 2023.

LIMA, Ana Luce Girão Sousa; PINTO, Maria Marta Saavedra. Fontes para a história dos 50 anos do Ministério da Saúde. **História, Ciências e Saúde-Manguinhos**, v. 10, n. 3, p. 1037-1051, 2003. Acesso em: 14 de out. de 2023.

LOMÔNACO, A. F. S. Concepções de saúde e cotidiano escolar - o viés do saber e da prática. In: 27a ANPEd, CAXAMBU. **Sociedade, Democracia e Educação**. Petrópolis: Editora: Vozes, 2004. p. 7-423. Acesso em: 14 de out. de 2023.

MARTINS, I. Educação em Ciências e Educação em Saúde: breves apontamentos sobre histórias, práticas e possibilidades de articulação. **Ciência & Educação (Bauru)**, V. 25, n. 2, p. 269-275, 2019.

MOHR, Adriana. **A natureza da educação em saúde no ensino fundamental e os professores de ciências**. 2002. 410 f. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Ciências da Educação - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002. Acesso: 14 de out. de 2023.



MOHR, Adriana; SCHALL, Virgínia Torres. Rumos da educação em saúde no Brasil e sua relação com a educação ambiental. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 8, n. 2, p. 199-203, 1992. Acesso em: 14 de out. de 2023.

MOURA, F. N. DE S.; LEITE, R. C. M. Conceito e percurso histórico da Educação em Saúde no Brasil. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 15, n. 3, p. 560-578, 2023. Acesso em: 14 de out. de 2023.

NOGUEIRA, D. L.; SOUSA, M. DO S. DE.; DIAS, M. S. DE A.; PINTO, V. DE P. T.; LINDSAY, A. C.; MACHADO, M. M. T. EDUCAÇÃO EM SAÚDE E NA SAÚDE: CONCEITOS, PRESSUPOSTOS E ABORDAGENS TEÓRICAS. SANARE - **Revista de Políticas Públicas**, [S. l.], v. 21, n. 2, 2022. Acesso em: 24 out. 2023.

PEREIRA, A. L. F. As tendências pedagógicas e a prática educativa nas ciências da saúde. **Cad. Saúde Pública**, v. 19, n. 5, p. 1527-1534, 2003. Acesso em: 14 de out. de 2023.

REGERT, Rodrigo; DOS SANTOS, Adelcio Machado. Psicologia da Educação: análise do estatuto epistemológico. **Revista Educação, Psicologia e Interfaces**, v. 3, n. 3, p. 107-121, 2019.

RENOVATO, R. D.; BAGNATO, M. H. S. O Serviço Especial de Saúde Pública e suas ações de Educação Sanitária nas Escolas Primárias (1942-1960). **Educar em Revista**, v. esp., p. 277-290, 2010.

SALCI, M. A.; MACENO P.; ROZZA, S. G.; SILVA, D. M. G. V.; BOEHS, A. E.; HEIDEMANN, I. T. S. B. Educação em saúde e suas perspectivas teóricas: algumas reflexões. **Revista Texto & Contexto Enfermagem**, v. 22, n.1, p. 224-230, 2013. Acesso em: 14 de out. de 2023.

SCHALL, V. T. STRUCHINER, M. Educação em Saúde: novas perspectivas. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 15, Rio de Janeiro, Nov. p.4, 1999. Acesso em: 14 de out. de 2023.

SILVA, C.M.C.; MENEGHIM, M.C.; PEREIRA, A.C.; MIALHE, F.L. Educação em Saúde: uma reflexão histórica de suas práticas. **Ciências & Saúde Coletiva**, v.15, n. 5, p. 2539-2550, 2010. Acesso em: 14 de out. de 2023.

TADDEI, J. A. A. C.; BRASIL, A. L. D.; PALMA D.; MORAES D. E. B.; RIBEIRO I. C, ANCONA-LOPEZ.; F. A. **Manual CrechEficiente: guia prático para educadores e gerentes**. 2ª ed. Barueri, SP: Manole; 2009. Acesso em: 14 de out. de 2023.

TRINDADE, Júlia Marinho. **SAÚDE: uma proposta de aprendizagem significativa de química para o ensino médio a partir da temática quitosana**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2023.



VENTURI, Tiago; MOHR, Adriana. **Análise da educação em saúde nos Parâmetros Curriculares Nacionais a partir de uma nova perspectiva.** In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, IX, 2013, Águas de Lindóia. Anais... São Paulo, 2013. Acesso em: 14 de out. de 2023.



Rita Montalcini: o percurso metodológico em busca do halo fibrilar

Rita Montalcini: the methodological path of searching for the fibrillar halo

Rildo Pereira da SILVA

Doutorando do Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia,
Universidade Federal do Rio de Janeiro
rildo@inca.gov.br

Larissa Andrade do NASCIMENTO

Graduanda da Faculdade de Farmácia - Centro de Ciências da Saúde
Universidade Estadual do Rio de Janeiro
contatolarissa_andrade@hotmail.com

Abstract. *Taking as a theoretical-analytical reference the five theses for the history of science, proposed by Cesar Lorenzano, this work aims to outline the methodological trajectory practiced by Rita Montalcini, analyzing and identifying the epistemological aspects that constitute the rationality she applied to the investigation that resulted in the discovery of the Nerve Growth Factor.*

Keywords: *Epistemology. Fibrillar Halo . History of Science. Montalcini.*

Resumo. Tendo como referencial teórico-analítico as cinco teses para a história da ciência, propostas por Cesar Lorenzano, este trabalho objetiva ao delineamento da trajetória metodológica praticada por Rita Montalcini, analisando e identificando os aspectos epistemológicos constituintes da racionalidade por ela aplicada à investigação que resultou na descoberta do *Nerve Growth Factor* (Factor de Crescimento Neural).

Palavras-chave: Epistemologia. Halo Fibrilar. História da Ciência. Montalcini.

1. Introdução

Rita Levi-Montalcini nasceu em uma família judia da Itália (Turim), em 1909. Formou-se em Medicina e elegeu a investigação científica como ofício principal. Entre 1945-47



colaborou com o Dr Giuseppe Levi nas investigações sobre tecidos do sistema nervoso. Com o antissemitismo na Itália, transferiu-se em 1947 para Saint Louis, Estados Unidos, onde realizou parte das investigações sobre sistema nervoso com o neurobiologista Viktor Hamburger. Em 1952 viveu alguns meses no Rio de Janeiro, Brasil, acolhida pelo cientista Dr Carlos Chagas, tendo como colaboradora a Dr^a Hertha Meyer, alemã de origem judaica que também se refugiava do antissemitismo. Nas suas próprias palavras, foi durante tal estadia que ocorreu a identificação do halo fibrilar:

(...) íamos assistir juntos, com trepidação e incredulidade, à sucessão de eventos que revelavam aspectos sempre novos daquele misterioso personagem, mais tarde conhecido por *Nerve Growth Factor*, que fizera sua primeira aparição no Rio de Janeiro. (MONTALCINI, 1991. p. 174)

De volta aos Estados Unidos, lá permaneceu até 1961, quando se fixou novamente na Itália, dividindo seu tempo entre os dois países. Em 1986 foi agraciada com o Prêmio Nobel de Fisiologia e Medicina (com Stanley Cohen) pela descoberta do *Nerve Growth Factor* (NGF; Fator de Crescimento Neural), proteína reguladora do crescimento dos tecidos. Com dupla nacionalidade (italiana e estadunidense), morreu em 30 de dezembro de 2012.

Adotando como pontos de partida os principais artigos da cientista sobre o NGF e a autobiografia científica *Elogio da Imperfeição* (1991), este trabalho tem como objetivos delinear o percurso metodológico de Montalcini e analisar os aspectos epistemológicos constituintes da coerência intuitiva de sua racionalidade. Como forma de alcançar tais objetivos, elegemos como norteadoras as cinco teses para a história da ciência, propostas por Lorenzano (1996), tendo os seguintes objetivos secundários desdobrados em passos do estudo: a) delinear um eixo de análise e adotar uma definição de racionalidade; b) identificar o paradigma predominante (marco teórico) na ciência de Montalcini e descrever a sua lei fundamental; c) identificar os aspectos metateóricos relevantes e suas vinculações às concepções do âmbito da epistemologia e da história da ciência; d) estabelecer as possíveis articulações entre os marcos metateóricos identificados; e) descrever o aporte científico produzido por Montalcini.

2. Eixo de análise e definição de racionalidade

O eixo de análise é o percurso metodológico de Rita Montalcini, em sua obstinada busca pelas confirmações empíricas de suas hipóteses, o qual constitui um rico itinerário da honesta prática científica, eivado de idas e vindas, erros e acertos, desânimos e otimismo, enfim, um exercício acadêmico rigoroso, permeado pela reflexão crítica coerente e consciente sobre o próprio fazer em ciência.

O desenvolvimento da racionalidade científica em Rita Montalcini não se deu sob a sequência de fatos e avanços lineares. Nem tampouco se deu de maneira aleatória ou



casuística. Embora aparentemente irregular, quase sempre crescendo em movimento de zigue-zague, fortemente impulsionada pela intuição, a sua ciência, quando analisada mais detalhadamente, deixa ver uma racionalidade marcada pela objetividade e pela tessitura de uma rede de interligações entre sua prática investigativa radical e sua base teórica consistente, constituindo-se em uma fabulosa *práxis*. Se considerarmos a sua biografia e as intempéries sociais e políticas de seu tempo, melhor compreenderemos a sua trajetória como cientista e as influências na sua forma de fazer ciência, bem como o porquê de sua racionalidade pautar-se por uma misto de persistência intuitiva e persistência coerente.

3. Neuroembriologia: um paradigma ampliado da neurobiologia

Antes das descobertas de Rita Montalcini, um dos objetivos centrais da neurobiologia era determinar a atuação dos fatores intrínsecos (genéticos) e extrínsecos (ambientais) ao processo de diferenciação dos centros nervosos. Sabia-se então que o funcionamento do sistema nervoso dependia da estruturação de redes neurais, segundo as contribuições teóricas de Camillo Golgi e Ramón y Cajal sobre a organização histológica do sistema neurológico.

Neste sentido, a ideia predominante era de que o desenvolvimento das fibras nervosas decorria da atuação de “forças indutivas” originadas nos tecidos periféricos, hipótese assumida inclusive por Viktor Hamburger, que atribuía o fenômeno a “sinais” oriundos de tecidos como músculos e órgãos dos sentidos, supostamente influenciadores da divisão e da diferenciação dos neurônios. Tal ideia era fortemente orientada pela concepção anatomofisiológica, pois pressupunha que, conhecendo as formas físicas e anatômicas e suas inter-relações, poderia se conhecer as funções a elas inerentes.

A virada provocada pela descoberta de Rita Montalcini foi identificar algumas das tais “forças indutivas” do crescimento neural, concluindo que o NGF, fator promotor do crescimento de fibras nervosas, tem natureza difusível principalmente devido a determinadas propriedades bioquímicas de moléculas adjuntas específicas, as quais induzem o crescimento das fibras nervosas e as direcionam para as suas respectivas células-alvo. Este feito deu causa à substituição do paradigma vigente na Neurobiologia por um paradigma que, adotando a concepção bioquímica, acabou por consolidar o campo da Neuroembriologia.

Assumindo uma atitude crítica quanto a ideia de que as diferenciações qualitativas e quantitativas das células do sistema nervoso central dependem da atividade proliferativa do eixo cérebro-espinal (MONTALCINI, 1991. p. 151), a cientista delineou a hipótese de que o sistema nervoso provê as diferentes funções desempenhadas pelas células nervosas por meio de três processos básicos: a) eliminação das populações celulares excedentes (como no caso da medula cervical); b) migração de populações celulares



transferidas para funções diferentes (como as destinadas ao controle das atividades somáticas e viscerais); e c) separação de populações celulares com a mesma função, porém destinadas a inervar territórios diferentes (MONTALCINI, 1991. p. 151).

4. Aspectos metateóricos: epistemologia e história da ciência

A racionalidade, ao mesmo tempo intuitiva e coerente de Montalcini, permitiu à cientista lograr êxito metodológico ao coadunar elementos epistemológicos da Teoria das Revoluções Científicas de Kuhn (2013), do Falsacionismo de Popper (2004), do Programa de Investigação de Lakatos (1989) e do Estruturalismo (1979), a saber:

No discurso de Montalcini é evidente as descrições e os relatos que remetem à teoria kuhniana, em especial quando aborda o contexto em que se deu a sua investigação, referindo-se ao estado da arte da neurobiologia da época e à crise que requeria um avanço de conhecimento no campo, mencionando a insuficiência do paradigma neurobiológico vigente. Afora isto, durante todo o seu itinerário investigativo, praticou interações críticas com outros especialistas, caracterizando uma definida comunidade científica.

Considerando as proposições de Popper, fica patente no relato autobiográfico de Montalcini que a sua trajetória metodológica desenhou-se pelos constantes movimentos de refutação e confirmação de hipóteses. Daí a metáfora de uma trajetória em ziguezague adotada por mim.

Sob a perspectiva de Lakatos, pode-se dizer que o programa de investigação definido por Montalcini foi o “Estudo dos Processos de Diferenciação do Sistema Nervoso”, delimitando como núcleo a hipótese da diferenciação e do desenvolvimento das células nervosas por meio da eliminação, migração e separação das populações celulares. Ao longo de suas reflexões, a investigadora formulou diversas hipóteses *ad-hoc* para proteger o núcleo de seu programa de suas próprias e constantes contestações.

Se por um lado Montalcini se permitia à prática de uma racionalidade intuitiva; por outro, não negligenciava a necessidade de modelos válidos e/ou verdadeiros como referência estrutural para as suas investigações, em uma clara menção à concepção estruturalista da ciência:

“A falta de critérios válidos a serem seguidos era ainda mais realçada na comparação entre este setor da pesquisa e os da genética e da virologia, que, com base na descoberta de modelos excelentes e dos princípios solidamente demonstrados procediam com rapidez extraordinária e sucesso, buscando sempre novas metas” (MONTALCINI, 1991. p.152).



5. Possíveis articulações entre os marcos metateóricos

Talvez não se possa afirmar que as condutas adotadas pela cientista configurem-se em escolhas sempre conscientes, visto que, quando dos momentos dilemáticos de seu programa, a mesma assumiu ser por vezes guiada pela intuição. Entretanto, vislumbram-se várias de suas opções metodológicas como resultantes de um intenso exercício racional. Parece que a conjugação entre intuição e racionalidade, como em uma espécie de dialética prática, foi o que provavelmente possibilitou as articulações exitosas entre marcos metateóricos tão diversos. Ao combinar Kuhn, Popper, Lakatos e o Estruturalismo, a cientista abriu um leque de justificativas metodológicas que não a deixaram esmorecer ou desistir de seu programa de investigação.

Cabe ressaltar que, para além da razão e das intuições investigativas, nem sempre a cientista adotou uma conduta à luz de um conhecimento metateórico por ela dominado. Neste sentido, pode-se também afirmar que, como tantos outros investigadores, Montalcini foi socorrida por sua imensa capacidade de transgredir o convencional.

6.O aporte científico de Montalcini

A instauração do paradigma neuroembriológico (aporte revolucionário) em substituição ao paradigma neurobiológico na vigência da *ciência em crise*, por meio da identificação do *Nerve Growth Factor* (NGF) e seus determinantes bioquímicos.

7. Conclusão

A saga investigativa de Rita Levi-Montalcini em busca do halo fibrilar produzido pelo *Nerve Growth Factor* durou cerca de 35 anos, ou seja, três décadas e meia ininterruptas de fracassos e sucessos, porém, plenas de obstinação. Tal odisséia, em busca da transformação de uma hipótese em verdade científica, inevitavelmente forma e transforma as concepções metodológicas de qualquer cientista que a tenha vivido.

A contribuição de Rita, reconhecidamente grande no âmbito da Neuroembriologia, pode ser estendida ao âmbito da Epistemologia e da História da Ciência. Embora ela não tenha feito formulações metateóricas, relatou em inúmeras páginas a sua inventiva experiência como pesquisadora, legando-nos um conjunto de reflexões que podem bem servir à revisão crítica de alguns dos elementos constituintes do arcabouço metateórico.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.



Referências

LORENZANO, C. **Cinco tesis para la historia de la ciencia**. Actas de las Jornadas de Epistemología de las Ciencias Económicas, (24 y 25 de octubre). Buenos Aires: Editorial FCE/UBA, 1996.

LEVI-MONTALCINI, R.; HAMBURGER, V. Selective growth stimulating effects of mouse sarcoma on the sensory and sympathetic nervous system of the chick embryos. **J. Exp. Zool.**, v. 116, p.321–362. 1951.

LEVI-MONTALCINI, R. Effects of mouse tumor transplantation on the nervous system. **Ann. New York Acad. Sci.**, v. 55, p.330–343, 1952.

LEVI-MONTALCINI, R.; COHEN, S. In vitro and in vivo effects of a nerve-stimulating agent isolated from snake venom. **Proc. Natl. Acad. Sci. (USA)**, v. 42, p.695–699, 1956.

LEVI-MONTALCINI, R.; BOOKER, B. Excessive growth of the sympathetic ganglia evoked by a protein isolated from the mouse salivary glands. **Proc. Natl. Acad. Sci. (USA)**, v. 46, p.373–384. 1960.

LEVI-MONTALCINI, R. Growth control of nerve cells by a protein and its antiserum. **Science**, v. 143, p.105–110. 1964.

LEVI-MONTALCINI, R. The nerve growth factor: thirty-five years later. **EMBO J.**, v.6(5): 1145–1154, 1987.

LEVI-MONTALCINI, R. **Elogio da imperfeição**. São Paulo: Editora Nobel, 1991.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. Tradução: Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. 12. ed. São Paulo: Perspectiva, 2013.

POPPER, K. R. **A lógica das ciências sociais**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2004.

LAKATOS, I. **La metodología de los programas de investigación científica**. Madrid: Alianza, 1989.

PIAGET, J. **O estruturalismo**. Tradução de Moacir Renato de Amorim. 3ª ed. São Paulo – Rio de Janeiro: DIFEL, 1979.



O potencial energético dos resíduos: a gestão de resíduos orgânicos domésticos como tema gerador para o ensino de química

The energy potential of waste: organic waste management as a generating topic for chemistry teaching

Flavia Sardinha da SILVA

Licenciatura em Química EAD, Instituto de Química
Universidade Federal do Rio de Janeiro
flavia.srdsilva@gmail.com

Victor de Oliveira RODRIGUES

Programa de Pós-Graduação em Química, Instituto de Química
Universidade Federal do Rio de Janeiro
vicerodrigues@iq.ufrj.br

Priscila TAMIASSO-MARTINHON

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em História
das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
pris-martinhon@hotmail.com

Abstract. *The excessive consumption has significant consequences on the inadequate disposal of solid waste and brings reflections on alternatives for reusing events for sustainability. In this context, discarded organic waste is a worrying scenario in the face of reduction and reuse as a source of energy that minimizes its socio-environmental impacts. In this context, composting and biodigesters are processes that transform organic matter into useful resources, whether in agriculture or in energy production. These practices demonstrate their applicability and a viable solution to the problems presented by the disposal of this waste. Therefore, it highlights its potential and employability as a generating topic in chemistry teaching. The excessive consumption has significant*



consequences on the inadequate disposal of solid waste and brings reflections on alternatives for reusing events for sustainability. Therefore, discarded organic waste is a worrying scenario in the face of reduction and reuse as a source of energy that minimizes its socio-environmental impacts.

Keywords: *Chemistry Teaching. Organic Waste. Critical Environmental Education.*

Resumo. O consumo excessivo tem apresentado consequências significativas quanto ao descarte inadequado de resíduos sólidos e traz reflexões sobre alternativas para reaproveitamento visando à sustentabilidade. Nesse contexto, tem-se que os resíduos orgânicos domésticos compõem um cenário preocupante frente à redução e reaproveitamento como fonte de energia que minimize os seus impactos socioambientais. Assim, a compostagem e biodigestores são processos que transformam a matéria orgânica em recursos úteis, seja na agricultura, seja na produção de energia. Essas práticas demonstram sua aplicabilidade e uma solução viável para as problemáticas apresentadas pela destinação inadequada desses resíduos, ressaltando sua potencialidade e empregabilidade como tema gerador no ensino de química.

Palavras-chave: Ensino de Química. Resíduos Orgânicos. Educação Ambiental Crítica.

1. Resíduos orgânicos domésticos

As interações do homem com a natureza vêm causando modificações significativas, em especial, aos recursos naturais. Nos últimos anos, mudanças no cenário global, incluindo transformações econômicas e sociais, bem como um forte apelo ao consumo, exercem influência nos hábitos da população (CERETTA; SILVA; ROCHA, 2013), sobretudo, no que diz respeito ao aumento na geração de resíduos domésticos. Questão que cria desafios ambientais expressivos, com impactos que vão além do acúmulo de lixo. O crescimento desenfreado das cidades está diretamente relacionado ao aumento do lixo, prejudicando o meio ambiente e ameaçando a qualidade de vida, bem como recursos vitais, como lençóis freáticos, solo e ar (SOUZA *et al.* 2020).

Atualmente, o Brasil conta com uma grande distribuição populacional resultando em uma concentração significativa na geração e na disposição final de resíduos sólidos urbanos. De todo resíduo sólido gerado, cerca de 45% são de material orgânico (36 milhões de toneladas). No entanto, o Brasil não tem obtido um aproveitamento satisfatório desses resíduos, sendo que menos de 1% dessa parcela é recuperada de alguma forma (ABRELPE, 2020).

A gestão inadequada dos resíduos orgânicos contribui de maneira substancial para o agravamento das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), como ocorre em lixões e em aterros controlados. Durante o processo de decomposição da matéria orgânica, alguns gases são liberados, entre eles o metano (CH₄) e o gás carbônico (CO₂), sendo o CH₄ o mais notório entre eles para o aquecimento global, sendo 28 vezes mais potente por kg



de CO₂. Portanto, o metano tem impacto significativamente superior às emissões de CO₂ ao longo de 100 anos. (IPCC, 2021).

Como parte das estratégias adotadas para mitigar os impactos ambientais e agregar valor aos resíduos orgânicos domésticos, uma abordagem de destaque envolve a exploração do seu potencial energético, com o uso de biodigestores, juntamente com a produção de adubos orgânicos, a partir da compostagem (OLIVEIRA *et al.*, 2005; MILANEZ *et al.*, 2021). Ao considerarmos o processo de decomposição da matéria orgânica, duas abordagens distintas se destacam: a decomposição em sistemas anaeróbios, produzindo biogás e em sistemas aeróbicos, produzindo adubo orgânico.

Nessa perspectiva, os resíduos orgânicos domésticos se configuram como uma alternativa sustentável, garantindo por meio do seu reaproveitamento a diminuição da sua disposição final de maneira inadequada, objetivando a diminuição na geração de gases e na produção de energia sustentáveis, garantindo o desenvolvimento sustentável (LINS *et al.* 2022).

1.1 Biogás e compostagem

O processo de decomposição para a produção do biogás é denominado de digestão anaeróbica e envolve microrganismos, como as bactérias e fungos, que quebram a matéria orgânica em componentes mais simples (MILANEZ *et al.*, 2021). O principal componente do biogás é o metano (CH₄), mas também contém dióxido de carbono (CO₂), vapor de água e pequenas quantidades de outros gases, como sulfeto de hidrogênio (H₂S) e nitrogênio (N₂) (SCHULTZ; SOARES, 2014).

A digestão anaeróbica ocorre em quatro etapas: hidrólise, acidogênese, acetogênese e metanogênese. Na hidrólise, compostos complexos, como lipídios, polissacarídeos e proteínas, são quebrados em substâncias orgânicas mais simples (monômeros) por enzimas extracelulares excretadas por bactérias hidrolíticas, tornando as moléculas solúveis e facilmente degradáveis. A velocidade e eficiência dessa etapa dependem do substrato envolvido. Em casos onde a matéria orgânica presente é complexa e de difícil degradação, a hidrólise pode ocorrer de forma mais lenta, limitando na velocidade da digestão (KUNZ *et al.*, 2019).

Na fase acidogênese, os monômeros formados na fase anterior são degradados formando ácidos graxos de cadeia curta, como o ácido acético e ácido butírico. Na acetogênese ocorre a formação de ácido acético (CH₃COOH), hidrogênio (H₂) e dióxido de carbono (CO₂) a partir de uma reação endotérmica. Por último, na etapa metanogênese, tem-se a formação do gás metano (CH₄), por reações exotérmicas convertendo o acetato, hidrogênio e parte do dióxido de carbono em metano (KUNZ *et al.*, 2019).

A compostagem é um processo natural que ocorre quando a matéria orgânica se degrada no meio ambiente ao longo do tempo. No entanto, esse termo está associado a uma



manipulação controlada pelo ser humano que desenvolveu técnicas para acelerar a decomposição, criando com mais rapidez um composto com alto teor de nutrientes para ser utilizado na agricultura (ZUCCONI; BERTOLDI, 1987).

A decomposição da matéria orgânica ocorre em ambiente úmido, quente e aeróbico a partir da atividade microbiana (bactérias e fungos). Isso produz dióxido de carbono (CO₂), vapor d'água na e uma biomassa com elevada concentração de nutrientes por meio de duas fases: a bioestabilização (reações bioquímicas termofílica) e a fase de maturação (formação do húmus) (HEBERTS *et al.*, 2005; VAN GINKEL, 1996).

Durante o processo a temperatura oscila em função da própria atividade dos microrganismos. Na primeira etapa, a temperatura pode chegar a 75°C, devido a transferência de calor relativamente lenta para o meio ambiente que permite devido ao material orgânico ser organizado em uma pilha. Nessa fase, boa parte do substrato é consumido e degrada a celulose e a lignina e por isso o aumento da temperatura. Na temperatura elevada ocorre também a sanitização de microrganismos patogênicos. Quando toda a matéria de fácil decomposição se decompõe, o sistema se estabiliza e a temperatura cai para 40° a 30°C. Durante essa faixa de temperatura, a formação do húmus acontece. Esse novo composto orgânico pode ser utilizado como adubo e apresenta macro e micronutrientes fundamentais para o desenvolvimento de vegetais (HEBERTS, *et al.*, 2005; VAN GINKEL, 1996; SILVA, 2017).

2. A Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é uma legislação brasileira, delineada pela Lei nº 12.305/2010 que estabelece princípios e diretrizes para a gestão de resíduos sólidos no Brasil. Sua abordagem visa promover a sustentabilidade ambiental, a redução da geração de resíduos, o incentivo à reciclagem, a inclusão social e a responsabilidade compartilhada entre diferentes esferas, tais como, fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e o poder público (BRASIL, 2010).

De acordo com a PNRS, resíduo sólido pode ser definido como:

material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, cuja definição final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010, Art. 3 XVI)

A PNRS reflete um marco fundamental no cenário ambiental e social do Brasil, alinhando-se com princípios de desenvolvimento sustentável e a promoção responsável pela gestão de resíduos sólidos. Isso implica a necessidade de criar um sistema de coleta seletiva, instaurar programas de educação ambiental, incentivar a economia circular, implementar a logística reversa e desenvolver planos de resíduos sólidos a nível municipal (BRASIL,



2010). Ademais, um dos desafios e metas significativas da PNRS é a erradicação dos lixões conforme observa-se no artigo 17º, parágrafo IV e V.

IV - metas para o aproveitamento energético dos gases gerados nas unidades de disposição final de resíduos sólidos;

V - metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

No Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares) é um instrumento essencial para cumprir as metas estabelecidas pela PNRS que visa eliminar completamente os lixões até 2024 e adotar alternativas adequadas para a destinação final de todos os resíduos sólidos (Planares, 2022). Esses aspectos representam uma relevância notável no contexto da destinação final dos resíduos orgânicos. A PNRS não define o que é um resíduo orgânico (ZAGO; BARROS, 2019), incluindo-o também resíduo sólido, mas reconhece implicitamente, como estabelece no artigo 36º, parágrafo V “implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido” (BRASIL, 2010) que a eliminação dos lixões não diz respeito apenas aos resíduos sólidos em geral, mas também aos resíduos orgânicos, que têm um papel importante nesse contexto devido ao processo de decomposição e na geração de gases nos lixões, sobretudo o metano (CH₄). Dessa forma, a PNRS visa reduzir e realizar a melhor destinação dos resíduos sólidos, destacando soluções sustentáveis, promovendo o desenvolvimento econômico e minimizando os impactos ambientais.

3. Gestão dos resíduos orgânicos no Brasil: desafios e perspectivas

A gestão dos resíduos orgânicos representa um desafio significativo e, ao mesmo tempo, oferece perspectivas promissoras para o desenvolvimento sustentável. Na PNRS, o gerenciamento dos resíduos sólidos está baseado em uma hierarquia recomendada inicialmente para a “não geração”, seguida pela “redução e reaproveitamento” e por último a “destinação final”. Para a não geração dos resíduos é necessário investimento em programas de educação ambiental, enquanto a redução e reaproveitamento diminuirão os custos de coleta e destinação por estarem reduzindo a geração dos resíduos orgânicos (ZAGO; BARROS, 2019).

No Brasil, programas como Banco de Alimentos e Mesa Brasil SESC oferecem uma grande oportunidade para doação de alimentos que implicitamente acarretam na diminuição do desperdício e na destinação inadequada dos resíduos orgânicos domésticos. Entretanto, há uma diminuição na participação dos mercadistas nesses programas devido ao receio de causar dano à saúde de algum beneficiário, uma vez que eles são responsáveis por tal consequência (ZAGO; BARROS, 2019).



Reciclar é, inegavelmente, a estratégia mais eficaz para prevenir que resíduos orgânicos alcancem lixões e aterros (BRASIL, 2010, 2022). Nesse contexto, programas notáveis, como o Ciclo Orgânico, Composta São Paulo e Composta Porto Alegre destacam-se como exemplos de empreendedorismo social e promoção da agricultura urbana (CHIABI, 2017; ZAGO; BARROS, 2019). Eles atuam como intermediários, ligando geradores de resíduos e agricultores, fomentando a coleta seletiva e a reutilização como fertilizantes. Isso não só reduz a quantidade de resíduos em aterros e lixões, mas também fortalece a agricultura local, reintegrando os resíduos orgânicos no ciclo de produção de alimentos de forma sustentável.

Ademais, embora o reaproveitamento do resíduo orgânico como fonte de energia no contexto brasileiro ainda permanece em um nível relativamente baixo, tem visto um crescimento devido à necessidade de diversificar as fontes de energia devido à escassez de água que impactou a geração de energia hidrelétrica nos últimos anos. No entanto, em 2021 apenas 1,4% do total de energia renovável utilizado foi proveniente de resíduos orgânicos, com Lixívia, Eólica e Biodiesel sendo as mais predominantes (EPE, 2022). Dessa forma, o Brasil possui vastos recursos de biomassa que podem ser aproveitados de maneira mais eficaz na produção de biogás, principalmente pela intensa atividade agropecuária no país, sendo que o substrato disponível são provenientes da pecuária, agroindústria, sucroenergética e dos resíduos orgânicos domésticos (UNIDO, 2022).

4. Temas geradores e a contextualização no ensino de Química

Historicamente, o sistema educacional brasileiro tem sido marcado por abordagens tradicionais, que priorizam a mera exposição de conteúdo e a memorização em detrimento da participação ativa dos alunos em seu próprio processo de aprendizagem. Esse paradigma de ensino tem contribuído para dificultar tanto a compreensão dos conteúdos de Química por parte dos estudantes quanto a prática pedagógica dos professores (FINGIR; BEDIN, 2019). Dessa forma, esses aspectos configuram-se de modo geral como sendo parte integrante da prática “bancária” da educação apresentada por Paulo Freire, o educador deposita o conteúdo programático sendo o estudante um mero receptor sistemática de informações (FREIRE, 1987).

De acordo com Vechiatto (2020), as ações pedagógicas para o ensino de química devem estar voltadas para informar os alunos a utilização dos saberes químicos em seu dia a dia de forma que a leitura e compreensão dos textos científicos sejam mais simples para que as aulas e/ou conteúdo se tornem agradáveis e os alunos reconheçam a necessidade de utilizar esses saberes adquiridos. Por isso, apenas apresentar os alunos que a química está presente em seu cotidiano não torna um ensino coerente, para isso, é necessário “a construção de significações [...] por meio do aproveitamento e da incorporação de



relações vivenciadas e valorizadas no contexto em que se originam na trama de relações em que a realidade é tecida” (WARTHA *et al.*, 2013, p.86).

Construir significações consiste em contextualizar o ensino. O conhecimento é essencialmente uma relação entre o sujeito que aprende e o objeto de conhecimento. Dessa forma, a aprendizagem é mais eficaz quando os alunos conseguem relacionar o que estão aprendendo com situações reais e concretas. Portanto, a contextualização é essencial para tornar o conhecimento mais significativo e relevante para os estudantes. Quando os conceitos são apresentados de maneira que os alunos possam relacioná-los a suas próprias experiências e ao mundo ao seu redor, eles estão mais propensos a compreender e reter o conteúdo. (SILVA *et al.*, 2013; BRASIL, 2000).

Para isso, o processo de contextualização no ensino de Química consiste em apresentar o conteúdo teórico e ao mesmo tempo contextualizar sua aplicabilidade na prática de forma que não esteja somente associada à aplicação laboratorial, mas envolver a química como uma ciência associada a uma questão moral, social e histórica (KVALEC *et al.*, 2015). Para isso, o emprego de temas geradores associados ao estudo de Paulo Freire serve como um objeto de conhecimentos (DELIZOICOV *et al.*, 2002) e orienta a seleção de conteúdo e abordagem pedagógicos, ligados intrinsecamente à epistemologia, reconhecendo a natureza social-histórica do conhecimento, valorizando a compreensão crítica e problematizada como aspectos fundamentais do processo de ensino-aprendizagem, como abordam a pedagogia dialógica e problematizadora de Paulo Freire (FREIRE, 1987).

5. A gestão de resíduos como tema gerador no ensino de química

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) traz uma proposta de ensino menos fragmentada e menos centrada apenas na transmissão de conteúdos. Essa abordagem é alcançada através da flexibilização curricular e do agrupamento das disciplinas em áreas de conhecimento, uma abordagem que tem como objetivo promover uma aprendizagem mais integrada e contextualizada, assegurando o desenvolvimento dos conhecimentos essenciais dos alunos em todo território educacional do Brasil. Nesses moldes, a disciplina de Química no contexto do ensino médio encontra-se, atualmente, inserida na estrutura da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) na área de conhecimento denominada Ciências da Natureza e suas Tecnologias, juntamente com as disciplinas de Física e Biologia (BRASIL, 2018).

Cada área de conhecimento terá competências e habilidades consideradas importantes para a formação básica, incluindo temas transversais que trazem para a educação formal uma aprendizagem de conteúdos de forma contextualizada a partir de temas que são



relevantes para a atuação deles na sociedade, isso inclui temas envolvendo o meio ambiente (BRASIL, 2018, 2019).

A BNCC é um documento que apresenta diferentes discussões entre educandos, principalmente ao tratar das ciências como apenas um conjunto, sendo necessário um planejamento e estratégia pedagógica cuidadosa para garantir que os alunos desenvolvam as competências e habilidades necessárias, integrando as disciplinas e mantendo a abordagem dos conteúdos das áreas específicas, nesse caso, a Química (ALVEZ *et al.*, 2021).

Considerando os dados apresentados, é possível realizar uma análise acerca do emprego do tema resíduo orgânico doméstico como uma ferramenta de contextualização. Essa abordagem permite a investigação e o debate sobre os impactos gerados, incentivando uma análise crítica abrangendo tópicos como desperdício, coleta seletiva e inclusão social, no contexto da gestão de resíduos sólidos (SILVA, 2022).

A Tabela 1 exemplifica como essa temática pode ser usada para explorar diversos conteúdos no ensino de Química. Por exemplo, no estudo de cinética química, que trata da velocidade das reações, os alunos podem investigar o processo de compostagem e as variáveis que influenciam a velocidade na formação do adubo (COSTA, 2014). Além disso, como forma de trazer a transversalidade da EAC para dentro dessa abordagem, pode-se tratar da problemática dos lixões e aterros, realizando uma análise das reações químicas e as consequências em função da cinética química, além de considerar uma visão mais ampla das reações químicas, como as reações endotérmicas e exotérmicas.

Tabela 1. Exemplos de conteúdos que podem ser abordados através da temática resíduo orgânico doméstico no ensino de Química.

Eixo temático	Abordagem
Ácidos e Bases	Indicador de pH: Trabalhar com a temática associada ao desperdício de alimentos, abordando sobre o reaproveitamento de algumas frutas e vegetais como indicadores de pH. Os pigmentos desses alimentos são capazes de mudar de cor de acordo com o meio.
Estequiometria	Os conceitos de estequiometria seriam aplicados para calcular a concentração de gases produzidos na decomposição da matéria orgânica, analisando as proporções das substâncias envolvidas na reação e as problemáticas ambientais associadas em relação a emissão de gases do efeito estufa



Termodinâmica	Discussão ao explorar conceitos como entalpia e entropia relacionados às reações endotérmicas e exotérmicas que ocorrem durante a decomposição de resíduos orgânicos.
Cinética Química	Abordar o estudo da velocidade da reação de decomposição dos resíduos orgânicos e analisar os fatores que podem alterar essa velocidade (temperatura, concentração, pressão e catalisadores).
Química orgânica	Análise das biomoléculas presentes nos resíduos orgânicos (carboidratos, lipídios, proteínas), a identificação de funções orgânicas nesses compostos e a compreensão dos grupos funcionais presentes nessas biomoléculas.

Fonte: Autoral

A abordagem interdisciplinar da temática do resíduo orgânico doméstico permite que os alunos desenvolvam habilidades importantes, como a leitura de tabelas e a elaboração de interpretação de gráficos (MARTORANO *et al.*, 2014) Além disso, proporciona uma reflexão crítica sobre questões ambientais e socioeconômicas que são importantes para a compreensão mais profunda e contextualizada da química e sua relevância na vida cotidiana.

6. Conclusão

A temática, gestão de resíduos orgânicos domésticos, emerge como um valioso recurso pedagógico, sobretudo, no ensino de Química, notabilizando-se um campo farto para o desenvolvimento de habilidades básicas nos estudantes. Este enfoque não somente possibilita a leitura de tabelas e a interpretação de gráficos, mas sim, é capaz de suscitar uma postura crítica-reflexiva frente a questões econômicas e socioambientais. Além disso, a construção desse posicionamento, em especial, nas disciplinas escolares, amplifica sua abordagem, viabilizando aos alunos compreenderem de modo mais profundo e contextualizado o conteúdo de Química, bem como sua relação com o cotidiano de cada sujeito. Assim, a presente abordagem não apenas aprimora o saber escolar, ou seja, a transposição do conhecimento científico, mas reciprocamente busca estabelecer a edificação de cidadãos críticos, informados e capazes de enfrentar desafios socioambientais com responsabilidade, tornando-se agentes de mudança.

Agradecimentos

Agradeço aos professores Victor de Oliveira Rodrigues e Priscila Tamiasso Martinhon pelo apoio e suporte prestados na reta final da minha graduação. Também expressei agradecimentos ao meu colega Ramon da Conceição Fagundes, que ao longo da minha



trajetória na graduação demonstrou constante apoio. Suas contribuições foram fundamentais para o meu desenvolvimento acadêmico e pessoal.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

ABRELPE - Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2020),

Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em 29 ago. 2023.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 03 de agosto de 2010. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 29 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 29 out.. 2023

BRASIL. Ministério da Educação. **Temas Contemporâneos transversais na BNCC: Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos,** 2019. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf. Acesso em: 29 out. 2023.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio.** Brasília: MEC; SEMTEC, 2000.

CERETTA, G. F.; SILVA, F. K.; ROCHA, A. C. da. Gestão Ambiental e a problemática dos resíduos sólidos domésticos na área rural do município de São João - PR. **Revista ADMPPG**, v. 6, n. 1, 2013, p.18-25.

CHIABI, L. **Ciclo Orgânico:** Um Empreendimento Social, de Compostagem e Gestão de Resíduos. Rio de Janeiro: UFRJ/ Escola Politécnica, 2017.. Disponível em: <https://www.drhima.poli.ufrj.br/images/documentos/tcc/2017/lucas-chiabi-2017.pdf>. Acesso em: 29 out. 2023.

COSTA, S. E. **Aplicação da cinética química no lixo orgânico.** Monografia (Especialização em Ensino de Ciência), Universidade Federal de Minas Gerais - Faculdade de Educação CECIMIG ENCI, Sete Lagoas, 2014.



DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

EPE - Empresa de Pesquisa Energética. **Balanco Energético Nacional (BEN) 2022: Ano base 2021, 2022**. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-2022>. Acesso em: 29 out. 2023.

FINGER, F.; BEDIN, E. A contextualização e seus impactos nos processos de ensino e aprendizagem da ciência química. **RBECM**, Passo Fundo, v. 2, n.1, p. 8-24, 2019.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz na Terra, 1987.

HEBERTS, R. A. *et al.* Compostagem de resíduos sólidos orgânicos: aspectos biotecnológicos. **Revista Saúde e Ambiente**, v. 6, n.1, p. 41-50, 2005.

IPCC - INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability**, 2022. Disponível em: https://report.ipcc.ch/ar6/wg2/IPCC_AR6_WGII_FullReport.pdf. Acesso em: 29 out. 2023.

KAVALEK, D. S. *et al.* Filosofia e história da Química para educadores em Química. **História da Ciência e Ensino**, v.12, p. 1-13, 2015.

KUNZ, A.; STEINMETZ, R. L. R.; AMARAL, A. C. **Fundamentos da digestão anaeróbia, purificação do biogás, uso e tratamento do digestato**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2019. Disponível em: <https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca?b=ad&id=1108617&biblioteca=vazio&busca=1108617&qFacets=1108617&sort=&paginacao=t&paginaAtual=1>. Acesso em: 29 out. 2023.

LINS, L. P. *et al.* O aproveitamento energético do biogás como ferramenta para os objetivos do desenvolvimento sustentável. **Interações**, Campo Grande - MS, v. 23, n. 4, p. 1275-1286, 2022.

MARTORANO, S. A. A.; CARMO, M.P.; MARCONDES, M. E. R. A história da ciência no ensino de química: o ensino e a aprendizagem do tema cinética química. **Revista História de Ciências e Ensino**, v. 9, p. 19-35, 2014.

MILANEZ, A. Y.; MAIA, G. B. S. GUIMARÃES, M. D. D. **BIOGÁS: Evolução recente e potencial de uma nova fronteira de energia renovável para o Brasil**. BNDES Set., Rio de Janeiro, v. 27, n. 53, p. 177-216, 2021.

OLIVEIRA, A. M. G.; AQUINO, A. M. CASTRO NETO, M. T. **Compostagem Caseira de Lixo Orgânico Doméstico**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2005. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1022380/1/Compostagemcaseiradelixoorganico domestico.pdf>. Acesso em: 29 out. 2023.



ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL - UNIDO. **Mapeamento do mercado brasileiro de biogás para não-brasileiros**. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2022. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-675/topico-631/BEN_S%C3%ADntese_2022_PT.pdf. Acesso em 29 out. 2023.

PLANARES - **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**, Brasília, DF: MMA, 2022. Disponível em: <https://sinir.gov.br/informacoes/plano-nacional-de-residuos-solidos/>. Acesso em 29 out. 2023.

SCHULTZ, E. L.; SOARES, I. P. **Reforma do biogás – revisão**, Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2014. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/1355242/0/Biog%C3%A1sFert+-+Reforma+do+biog%C3%A1s+-+Revis%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 29 out. 2023.

SILVA, A. C. V. **Gerenciamento de resíduos orgânicos como tema gerador na promoção do ensino de ciências da natureza**. 2022. Dissertação (Mestrado em ensino de ciências e da matemática), Universidade Federal de Alagoas - Centro de Educação. Maceió, 2022.

SILVA, A. D. L; VIEIRA, R. E.; FERREIRA, P. W. Percepção de alunos do ensino médio sobre a temática conservação dos alimentos no processo de ensino-aprendizagem do conteúdo cinética química. **Educación Química**, v. 24, n. 2, p. 44-48, jan. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.org.mx/pdf/eq/v24n1/v24n1a8.pdf>. Acesso em: 29 out. 2023.

SILVA, M. F. P. **Produção e Caracterização de Húmus em Diferentes Substratos Compostados**. 2017. Dissertação (Mestre em Ciências Ambientais) - Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Ambientais, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Bahia, 2017.

SOUZA, L. P. M. *et al.* Compostagem: uma proposta ambiental para diminuição do lixo doméstico. **Revista em Extensão**, Uberlândia, v. 19, n. 2, p. 87–100, 2020.

VAN GINKEL, J. T. **Physical and biochemical processes in composting material**.1996. Ph.D. thesis, Agricultural University Wageningen, Wageningen, The Netherlands - Landbouwniversiteit te Wageningen, 1996. Disponível em: <https://edepot.wur.nl/210529>. Acesso em: 29 out. 2023.

WARTHA, E. J.; SILVA, E L.; BEJARANO, N. R. R. Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 35, n.2, p.84-91, 2013.

ZAGO, V. C. P.; BARROS, R. T. V. Gestão dos resíduos sólidos orgânicos urbanos no Brasil: do ordenamento jurídico à realidade. **Eng Sanit Ambient**, v.24, n.2, p. 2019-228, 2019.

ZUCCONI, F.; BERTOLDI, M. **Compost specifications for the production and characterization of composts from municipal solid waste**. In: *Compost: Production, Quality and Use*, M de Bertoldi; M.P. Ferranti, P.L'Hermite, F.Zucconi, (eds). Elsevier Applied Science, London, p.30-50, 1987.



Projeto Minha Colmeia, Minha Vida EBA/FAU – CLA/UFRJ

“Minha Colmeia, Minha Vida” Project EBA/FAU – CLA/UFRJ

Soraya Caroline Mendonça de JESUS

Graduação em Arquitetura e Urbanismo
Universidade Federal do Rio de Janeiro
soraya.jesus@fau.ufrj.br

Andréa de Lacerda Pessoa BORDE

Departamento de Análise e Representação da Forma
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
Universidade Federal do Rio de Janeiro
andreaborde@gmail.com

Katia Correia GORINI

Departamento de Artes Visuais – Escultura, Escola de Belas Artes
Universidade Federal do Rio de Janeiro
kcorini@gmail.com

Aurelio Antonio Mendes NOGUEIRA

Departamento de Artes e Representação, Escola de Belas Artes
Universidade Federal do Rio de Janeiro
aamnog1@gmail.com

Ana Cecília Mattos MACDOWELL

Departamento de Artes Visuais – Escultura, Escola de Belas Artes
Universidade Federal do Rio de Janeiro
cilamacd@gmail.com

Cristina Grafanassi TRANJAN

Centro de Letras e Artes
Universidade Federal do Rio de Janeiro
cristinatranjan@globo.com

Luan Nunes Carvalho dos SANTOS

Licenciatura em Expressão Gráfica, Escola de Belas Artes
Universidade Federal do Rio de Janeiro



utaart69gmail.com

Caroline Greco CORREIA

Licenciatura em Artes Visuais, Escola de Belas Artes
Universidade Federal do Rio de Janeiro
greccaroline702gmail.com

Amanda Nascimento de Carvalho REIS

Licenciatura em Artes Visuais, Escola de Belas Artes
Universidade Federal do Rio de Janeiro
amanancr@gmail.com

Karine Correa da SILVEIRA

Graduação em Restauração e Conservação de Bens Móveis
Escola de Belas Artes, Universidade Federal do Rio de Janeiro
karinepegui@gmail.com

Abstract. *The main objective of this work is the repopulation of native bee species on the Fundão Island, through the introduction of pollination methods in the agroforestry, with the intention of assisting in the ecosystem's quality of the University City. The process consists in bibliographic studies on meliponiculture and pottery, site surveys and the production of ceramic hives. Adding the environment importance debate to the agribusiness critics, the final goal is, by creating ceramic hives, the reintroduction of the bees in a natural and passive way.*

Keywords: *Environment. Bees. Beehives. Ceramic. Architecture. Art.*

Resumo. O objetivo principal do trabalho é o repovoamento das espécies nativas de abelhas na Ilha do Fundão a partir da introdução de métodos de polinização nas agroflorestas, na intenção de auxiliar na qualidade do ecossistema da Cidade Universitária. O processo consiste em estudos bibliográficos sobre meliponicultura e arte cerâmica, levantamentos planialtimétricos do local e produção de colmeias cerâmicas. Juntando o debate sobre importância ambiental à crítica ao agronegócio, o desejo final é, por meio da criação de colmeias cerâmicas, a reintrodução das abelhas de modo natural e passivo.

Palavras-chave: Meio Ambiente. Abelhas. Colmeias. Cerâmica. Arquitetura. Arte.

1. Introdução

O interesse neste projeto se manifestou antes mesmo da concepção da pesquisa, quando, em 2019, o estudante Giovani Fontanetto, membro do Projeto MUDA, se dedicou a desenvolver e divulgar soluções para os desafios da vida urbana e rural, com base nos princípios da agroecologia. Isso visava abordar questões ambientais locais, promover a melhoria da saúde individual e coletiva, além de estreitar a relação entre a zona rural e a



urbana. Nesse contexto, ele ingressou na Oficina Integrada de Cerâmica EBA/FAU com a demanda inicial de produção de elementos cerâmicos.

A preferência pelas colmeias e a introdução das abelhas surgiu à medida que Giovani aprofundou seus estudos e essas críticas e os temas que estava explorando. No ano seguinte, em 2020, o projeto teve sua primeira exposição no Congresso de Scientiarum Historia, onde foram apresentados os debates e interesses iniciais. Eventualmente, o projeto evoluiu para se tornar uma pesquisa financiada pela PIBIAC, tornando-se parte do Ateliê Integrado de Cerâmica.

Este estudo concentra-se nas abelhas como o principal foco da pesquisa, confirmando sua importância crítica para nosso planeta. Os pesquisadores analisaram diversas espécies presentes no Brasil, com foco específico no Rio de Janeiro, a fim de entender como reintroduzi-las nas agroflorestas. Optou-se por trabalhar com as Abelhas Brasileiras, em particular com Abelhas Jataís, devido à sua característica de não possuírem ferrã, o que as torna seguras para a convivência dos habitantes do campus do Fundão, bem como sua notável adaptação aos ambientes urbanos.

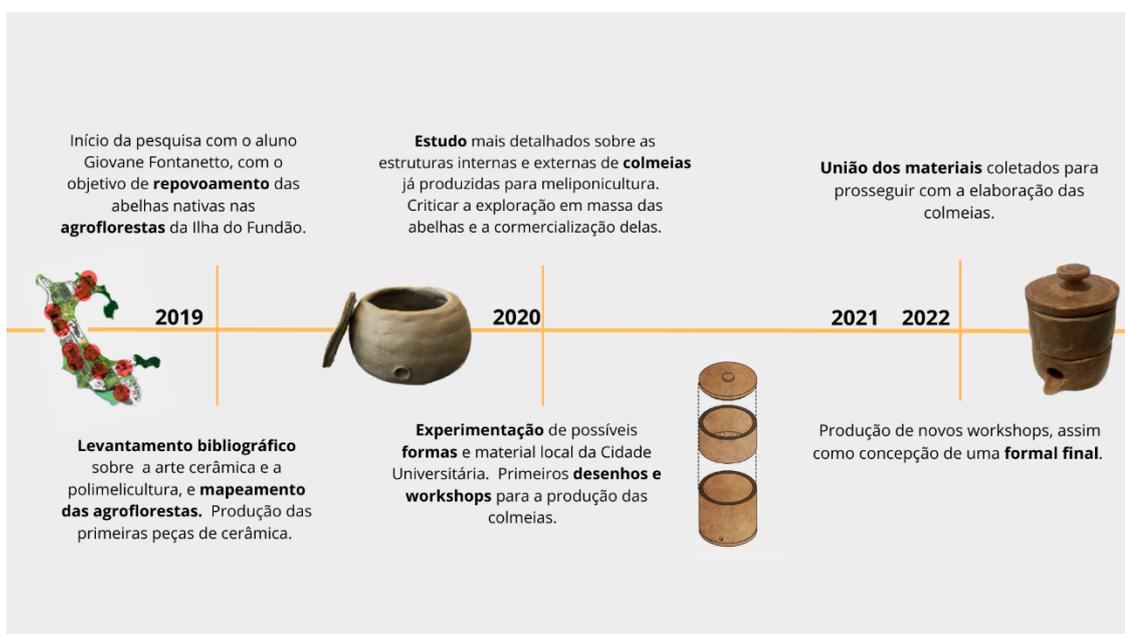
O objetivo de todo esses estudos e cuidados é reintroduzir as abelhas da maneira mais amigável possível, proporcionando um ambiente seguro onde as Jataís possam se estabelecer naturalmente. Isso é particularmente relevante devido às preocupações com as práticas prejudiciais do agronegócio em relação às abelhas, que são exploradas devido ao alto valor de mercado de seu mel e sua eficácia na polinização. Essa exploração comercial, juntamente com o uso de agrotóxicos, tem afetado à população de outras espécies de abelhas e animais silvestres na região centro-sul do Brasil.

Para a criação da forma das colmeias cerâmicas, o estudo começou com a análise da preparação de colmeias naturais e a observação das práticas dos povos indígenas, que reconhecem a importância das abelhas e como cultivá-las. Entre as formas indígenas, destacou-se o uso do fruto da cabaça e a construção de caixas. A pesquisa buscou compreender os prós e contras dessas formas da fabricação da colmeia cerâmica. Constatou-se que, inicialmente, o ideal é que as colmeias possam ser abertas sem causar danos, permitindo a observação do comportamento das abelhas e possibilitando melhorias futuras para tornas o ambiente mais confortável.

Conforme mencionado anteriormente, em 2020 o projeto foi apresentado na exposição do Congresso de Scientiarum Historia, e em 2022 teve sua segunda exposição. Além disso, o projeto participou do Festival do Conhecimento UFRJ em 2022. Também é digno de nota que o projeto foi apresentado na SIAC nos anos de 2021, 2022 e 2023, recebendo uma menção honrosa em sua última participação.

Figura 1 - Linha do tempo.





Fonte: Imagem dos autores.

2. Metodologia

A metodologia desta pesquisa conta com três etapas principais: A fundamentação, o desenvolvimento da forma e o posicionamento dos volumes cerâmicos.

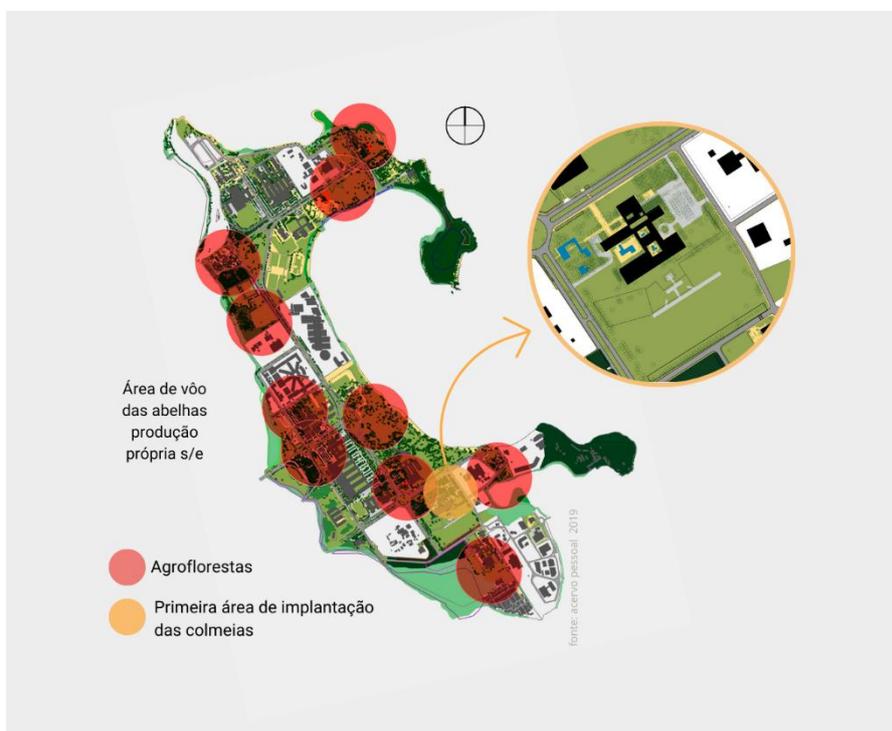
O projeto começou com um levantamento biográfico para criar uma base teórica sobre a polimelicultura e sobre a arte cerâmica. Foi preciso entender o principal agente do trabalho, as abelhas, assim como seu cultivo, em maior peso as indígenas, para que na hora da concepção do volume cerâmico, pudesse ser feito o mais próximo da estrutura que as próprias abelhas produzem. Em paralelo foram feitos estudos e levantamentos para disposição das colmeias, com o sentido de entender as possibilidades no campus do fundão, nas proximidades do Edifício Jorge Moreira Machado, de modo que as colmeias possam ser alojadas o mais expostas possível, mas sem que fiquem desprotegidas.

Nesta fase inicial foram selecionados locais para a introdução das colmeias nas agroflorestas da Cidade Universitária. Isso envolveu uma análise de várias possibilidades de posicionamento, levando em consideração os parâmetros da autoinstalação e sociabilidade das abelhas. Essa avaliação do local continua sendo uma parte fundamental do projeto, à medida que a equipe compreende melhor o campus e as oportunidades de posicionamento das colmeias. Desta forma optamos por selecionar as agroflorestas mapeadas pelo aluno Giovani junto do Projeto MUDA, dentre elas está o Horto Florestal da Prefeitura, trechos do Parque Tecnológico, Residência Estudantil, Prefeitura da Cidade Universitária, proximidades dos Prédios de Letras, Centro Tecnológico e Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, entre outros. Para a primeira implantação optou-se



pelo estacionamento do prédio JMM (Jorge Machado Moreira) por motivos de fácil acesso para um primeiro estudo.

Figura 2 - Mapeamento para implantação.



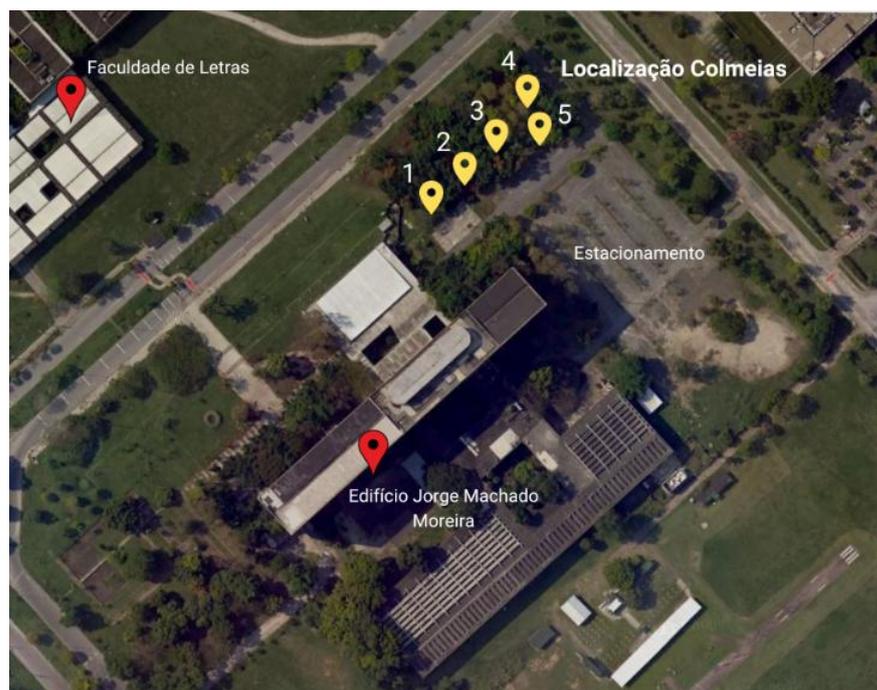
Fonte: Imagem dos autores.

A segunda parte foi o estudo e desenvolvimento da forma. Foram feitos estudos em cima de modelos criados por alunos do Oficina Integrada de Cerâmica EBA/FAU, testes com diferentes tipos de argilas e técnicas de modelagem, foram testadas também modelos de colmeias diferentes em conjunto com produções gráficas e desenhos digitais para ilustrar os processos e os elementos compositivos das colmeias e após isso foram produzidos diversos protótipos para o alojamento deles.

Nesta etapa atual do projeto, foram realizados mapeamentos das áreas de alocação por meio do GPS. A primeira implantação das colmeias teve início acompanhada de um estudo detalhado sobre as melhores formas de fixá-las nas árvores, bem como os atrativos mais eficazes a serem utilizados. Paralelamente, está em andamento a criação de oficinas para a produção de novas colmeias, com o objetivo de obtê-las em maior quantidade para serem implantadas nas áreas demarcadas da Ilha do Fundão. Todos esses dados serão disponibilizados em uma plataforma digital, não apenas para um controle mais eficaz das colmeias, mas também como meio de divulgação dos resultados da pesquisa.

Figura 3 - Primeira implantação.





Fonte: Google Earth com edições feitas pelos autores.

3. Conclusão

O parâmetro central deste projeto reside na compreensão da natureza como um protagonista crucial para nosso conforto e bem-estar. Através da integração da arte e arquitetura, buscando preservar o meio ambiente e o local em que vivemos, buscando colher os benefícios de nossas ações no futuro. A escolha de usar cerâmica como expressão artística revela-se oportuna, uma vez que se contrapõe à cultura de desmatamento, industrialização e às promoções agressivas do agronegócio. Optamos por empregar elementos da própria natureza de maneira simples e artesanal, contribuindo para a preservação do meio ambiente.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, ao Congresso Scientiarum História 16, ao Programa de Pós-Graduação em História das Ciências, das Técnicas e Epistemologia PPGHCTE/UFRJ, ao Departamento de Análise e Representação da Forma -DARF/FAU, ao Departamento de Artes Visuais Escultura BAE/EBA, ao Departamento de Arte e Representação BAR/EBA, à Decania do Centro de Letras e Artes da UFRJ e ao Programa de Bolsas de Iniciação Artística e Cultural - PIBIAC/UFRJ.

Financiamento



O presente trabalho foi realizado com apoio do Programa de Bolsas de Iniciação Artística e Cultural - PIBIAC/UFRJ, e com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

Sistemas Agroflorestais

MACIEL, Rodrigo. Refuncionalização de espaços através de sistemas agroflorestais: um estudo de caso a partir de agroflorestas urbanas no campus da cidade universitária da UFRJ, Ilha do Fundão. In: VI Congresso Latino-Americano, 2017.

Polimelicultura

CORRÊA, Jussânia Borges. **Abelhas nativas brasileiras: conservação ambiental**. Funai-Dedoc, Brasília, 2002.

VILLAS-BOAS, Jerônimo. **Manual Técnico de abelhas sem ferrão**. ISPN, Brasília, 2012.

Cerâmica

PIRES, Maria Helena. **Processos de cozedura em cerâmica**. Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, 1999.

Arquitetura

ZUMTHOR, Peter. **Atmosferas**. Gustavo Gili, Brasil, 2006.



Razão de máquina

Machine Reasoning

Daniel Ferreira PINTO

Graduação em Ciências da Matemática e da Terra
Universidade Federal do Rio de Janeiro
ferreiradp97@gmail.com

Maria Letícia GALLUZZI Nunes

Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais e
Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e
Epistemologia Universidade Federal do Rio de Janeiro
galluzzi@nce.ufrj.br

Sidney de Castro OLIVEIRA

Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais
Universidade Federal do Rio de Janeiro
sidney@nce.ufrj.br

Abstract. *This article explores the unique approach of the character Cass in the book Zero Sum Game, written by Shi Lian Huang, regarding a "mathematical mindset" and its consequences in facing everyday challenges. The work in question offers an insightful exploration of factors related to human nature and "machine-like" thinking. The author presents a character who adopts a math-focused perspective, allowing us to contemplate what it would be like for a human being with predominantly mathematical characteristics in their approach to daily challenges. By drawing a connection to the works of psychologist Daniel Kahneman, "Noise" and "Thinking, Fast and Slow," this article examines how Cass is affected by the cognitive biases and noise presented by Kahneman when she deviates from a strictly mathematical approach. This approach fails when Cass is confronted with challenges for which she was not prepared. Through this analysis, we seek to understand how Cass's choices affect her journey and actions in various situations. The emphasis commonly attributed to this more "mathematized" form of mind raises fundamental questions about the nature of reasoning and its role in dealing with the unknown.*



Keywords: Fiction. Noise. Bias. Mathematics.

Resumo. Este artigo explora a abordagem singular da personagem Cass, do livro *Zero Sum Game*, escrito por Shi Lian Huang, em relação à “mentalidade matemática” e suas consequências no enfrentamento de desafios cotidianos. A obra em questão oferece uma perspicaz exploração de fatores relacionados à natureza humana e ao pensamento tipo “máquina”. A autora apresenta uma personagem que adota uma visão voltada para a matemática, permitindo-nos contemplar como seria a vivência de um ser humano que se considera com características predominantemente matemáticas em sua abordagem aos desafios diários. Ao estabelecer um elo com as obras do psicólogo Daniel Kahneman, “Ruído” e “Rápido e Devagar”, este artigo examina como Cass é afetada pelos vieses e ruídos cognitivos apresentados por Kahneman, quando ela se afasta de uma abordagem estritamente matemática, esta abordagem falha quando Cass é confrontada com desafios para os quais não estava preparada. Por meio dessa análise, buscamos compreender como as escolhas de Cass afetam sua trajetória e suas ações perante diversas situações. A ênfase comumente atribuída a essa forma de mente mais “matematizada” suscita questões fundamentais sobre a natureza do raciocínio e seu papel na forma de encarregar-se com o desconhecido.

Palavras-chave: Ficção. Ruído. Viés. Matemática.

1. Introdução

Este estudo se propõe a explorar conceitos intrinsecamente ligados as epistemes do livro *Zero Sum Game*, escrito pela autora Shi Lian Huang. Nascida nos Estados Unidos, formada em matemática pela MIT e atuando como dublê, ela consegue criar um universo com bastante ação e emoção juntando as suas experiências de matemática e de Hollywood. Destacando a complexidade subjacente e os dilemas sobre o modo de pensar de uma personagem fictícia, Cass Russel. A ênfase comumente atribuída a essa forma de mente mais “matematizada” suscita questões fundamentais sobre a natureza do raciocínio e seu papel na forma de encarregar-se com o desconhecido. Motivo o qual, chamou grande atenção na hora da seleção deste livro. Além disso, é interessante ver como a autora desconstrói alguns “paradigmas” e de um jeito bastante “energético” nos mostra que no final, somos todos humanos.

Alternativamente, podemos mesclar com o termo estudado e aprofundado pelo autor dos livros “Rápido e Devagar” e “Ruído”, Daniel Kahneman. Autor israelense-americano renomado pelas ciências comportamentais, formado em psicologia e que ganhou um prêmio Nobel de ciências econômicas, nos apresenta o termo “viés” que é definido por “equivocos sistemáticos no processo da informação que afetam a nossa capacidade de tomar decisões”(KAHNEMAN, 2012, p. 10). Existem diversos tipos de vieses que impactam o processo mental do indivíduo, como vieses culturais, organizacionais,



emocionais automotivados. Vieses cognitivos são um tipo específico de viés. Erros de pensamento decorrentes de estratégias cognitivas simplistas, que surgem no decorrer do processamento de informações. Isso refere-se à ocorrência da heurística intuitiva, abreviações mentais que simplificam processos complexos e, com frequência, levam ao desvio de análise."

Já o "ruído" é a variabilidade indesejada nas decisões que as pessoas tomam, mesmo quando confrontadas com as mesmas informações ou situações. "Julgar é difícil porque o mundo é um lugar complicado, incerto"(KAHNEMAN, 2021, p. 29). A discordância é inevitável onde quer que haja julgamento envolvido. Embora poucos fazem objeção ao princípio do poder discricionário, quase todos condenam a magnitude das disparidades que ele produz. Um bom aspecto seria no campo judiciário, onde julgamentos que deveriam, em termos ideais, ser idênticos, podem potencialmente gerar inconsistências jurídicas.

Ao longo do livro nos é mostrado que uma personagem que possui uma mente mais "racional", ela não quer errar e acha que não vai errar. Entretanto, ela acaba errando e recorre a essas características humanas. Nos mostrando que ela comete esses equívocos. A interseção das escolhas da personagem perante os diversos eventos que acontecem ao redor dela, bem como algumas "quebras de paradigmas" que a personagem sofre ao longo da trama nos mostra o quanto Cass é ruidosa e sujeita a vieses como todos nós. Nesse contexto, podemos perceber esses conceitos abordados pelo psicólogo, com abundância em um personagem de ficção.

2. Objetivo

Analisar epistemologicamente nexos em comum ou intercomplementares entre categorias presentes na obra ficcional Zero Sum Game e no ideário de Daniel Kahnemann, visando uma anatomia analítica dessas categorias, contribuições à problematização de modalidades de agência mental, e, complementarmente, contribuição à ressignificação de obras ficcionais como elementos de alto valor na reflexão acerca do contexto humano contemporâneo especialmente o de pensamento erroneamente denominado como "algorítmico".

3. Metodologia

Com base em revisão bibliográfica criteriosa foram selecionados mediante, grau de relevância, lacunas a serem preenchidas e aspectos originais a serem explorados chegou ao tema da epistemologia humana. A escolha da obra, Zero Sum Game e o Ruído ligou-se a critério de relevância, credibilidade científica e ficcional. A formação do estudo se



baseou no comportamento da personagem frente a diversos aspectos, ou seja, os conceitos, críticas, desconstruções e narrativas das suas epistemologias, em outras palavras, as formas de produção e comprovação do conhecimento da psique humana e sobre a máquina.

4. Ser humano sendo máquina

Em uma obra como essa, involuntariamente, procuramos ver a máquina como entes dotados de psique e mente, embora máquinas não as possuam. Esta perspectiva desafia as fronteiras tradicionais entre a inteligência artificial e a consciência, desencadeando uma série de questões intrigantes e complexas no campo da tecnologia. Existe dentro de nós essa necessidade de explorar a natureza dessa visão revolucionária, examinando como as máquinas podem ser concebidas não apenas como ferramentas automatizadas, mas, incongruente, como entidades capazes de processos cognitivos e mentais. Analisando a evolução das teorias sobre a inteligência artificial, consciência e as implicações filosóficas, podemos, muitas vezes, “conceber” afeto por máquinas. Além disso, com o avanço excessivo da tecnologia fica cada vez mais difícil a não utilização da máquina.

Na era contemporânea, marcada pela supremacia da informação como um ativo de poder, a capacidade intelectual desempenha um papel fundamental em diversos aspectos da vida cotidiana, desde a tomada de decisões financeiras até a exploração das profundezas da filosofia e da ciência. Não obstante a inegável importância dessas habilidades cognitivas, emerge uma tendência preocupante de sobrevalorização. Exploramos a influência desse fenômeno, em especial, no ambiente educacional, onde os indivíduos são frequentemente instados a alcançar desempenhos notáveis em disciplinas como a matemática, com pouca margem para variações. Entretanto, o que aconteceria se uma personagem possuísse uma propensão a pensar e agir quase que exclusivamente “matematizadamente”?

“Examinei as constelações e dirigi a rodovia do jipe, com o objetivo de cruzar a rodovia. As estrelas queimam em meus olhos, suas altitudes, azimutes e magnitudes aparentes aparecendo em minha mente como se estivessem estampadas no céu atrás de cada alfinete brilhante e ardente. Um satélite colocado à vista e seu tempo me disseram sua altura acima da Terra e sua velocidade orbital.” (HUANG, 2014, p. 10)

A perspectiva de que a mente humana poderia funcionar de maneira semelhante à de uma máquina, levando-nos a realizar proezas notáveis, é uma tentação intelectual intrigante. Essa concepção baseia-se na capacidade das máquinas de executar tarefas lógicas com precisão e eficiência. Cass, procura involuntariamente utilizar esse pensamento “algoritmizando” em função de passar por seus obstáculos.



Olhei por todo o estabelecimento, calculando distâncias e descobrindo a propagação do som no ar; o solitário empregado voltou de volta para atrás do balcão e o hipster não estava perto o suficiente para escutar a música sobre o papel de parede folclórico.” (HUANG, 2014, p.36)

“Eu protestei. O resumo do Tresting era muito estranho para ser usado, mas ele tinha uma coisa que eu não tinha: Data (dados), e muito por sinal, apesar que nesse momento ele esteja usando para moldar suas fantasias com suas falácias de "padrões". Humanos, nós gostamos de ver padrões nas coisas, até mesmo quando eles não existem.” (HUANG, 2014, p. 49)

Essa concepção é manifestada por uma personagem fictícia na obra literária, na qual a mesma busca constantemente estabelecer comparações com o domínio das ciências exatas. Observamos que esta tendência permeia não apenas sua fala, mas também sua maneira de agir, seu discurso e seu pensamento, resultando em uma representação que associa a uma figura detentora de habilidades especiais relacionadas à resolução rápida de cálculos, percepção de observação, identificação de padrões e outras aptidões cognitivas atribuídas às disciplinas exatas. Essa representação sugere a personagem como uma espécie de super-humana, confiante em suas habilidades excepcionais, que a fazem se destacar em todas as áreas.

No entanto, o cerne desta análise reside na questão crítica: será que a personagem é, de fato, tão invencível e proficientemente habilidosa em todas as áreas como ela própria acredita ser? Por meio de uma abordagem, examinamos como a personagem constrói essa autopercepção de invencibilidade e competência, bem como os desafios que podem emergir dessa representação exagerada.

Ele era muito mais fácil de entender do que a maioria das pessoas. Ele praticamente era axiomas. E porque eu entendia ele, eu confiava nele. (HUANG, 2014, p. 56)

As ondas sonoras são coisas engraçadas. Eles podem perseguir uns aos outros sobre superfícies côncavas. Crie concentrações de reforço de acústica no foco de uma elipse ou parábola arquitetônica. (HUANG, 2014, p. 23)

Nestas citações, conduzimos uma análise detalhada das ações da personagem em questão, destacando como ela habilmente utiliza suas aptidões matemáticas para abordar problemas diversos. Notavelmente, observamos que esses desafios frequentemente estão intrinsecamente relacionados com a esfera das ciências exatas. A personagem demonstra uma capacidade inegável de superar obstáculos até um certo ponto, mas essa habilidade é testada quando confrontada com situações inesperadas e desafiadoras.



Podemos fazer uma analogia pertinente com a ideia de um "travamento" em máquinas, ou seja, um *bug*. Assim como uma máquina que encontra um cenário fora de sua programação, a protagonista, em momentos de incerteza ou quando as situações fogem ao seu domínio matemático, demonstra frustração e perplexidade. A incapacidade de resolver prontamente esses desafios causa desconforto, e sua reação evidencia um desconhecimento momentâneo sobre como proceder.

“-Ah certo, eu esqueci , vc não sabe nada sobre dar valor para outra pessoa.
-Esse não é você. Rio a observar calmamente.
-Alguma coisa está afetando você.
-Alguma coisa está me afetando? Eu gritei incrédula.
-Ora, sim, gênio, as coisas me afetam! Você acha que vc é um expert em emoções do nada? Você? Já parou pra pensar que talvez eu esteja reagindo como um ser humano normal?” (HUANG, 2014, p. 58)

"Eu me apoiei na ponta da mesa, lutando contra um senso de mal presságio. E sobre ter um meio irmão ou alguma coisa. Um que ela não cresceu junto? Se não, teria testes de paternidade, ou papéis de adoção ou certificado de nascença, ou alguma coisa, você nunca pode desaparecer completamente"(HUANG, 2014, p. 68)

“Eu nunca fui em um lugar com alguém antes. Foi estranho, um incômodo, parecendo uma variável que eu não tinha controle.” (HUANG, 2014, p. 81)

Estas análises visam compreender as nuances das interações da personagem com problemas não relacionados às ciências exatas e como sua habilidade é testada em situações inesperadas. Além disso, exploramos as implicações psicológicas e emocionais dessa dinâmica, investigando como a personagem lida com o desconhecido e como isso afeta sua percepção de si mesma.

5. Crenças

Esta parte aborda a introdução do conceito de "ruído", proposto pelo renomado psicólogo e economista Daniel Kahneman, como uma variável significativa nas respostas humanas. Kahneman, após extensos anos de estudo, identificou uma “tendência comum em respostas humanas que exibem variabilidades indesejadas, descrevendo esse fenômeno como ruído” (KAHNEMAN, 2021, p. 48)”. Este conceito clareia sobre a natureza do julgamento humano e das respostas comportamentais.

Ao longo do tempo, os seres humanos experimentam uma série de erros antes de alcançar a precisão e o acerto desejados. Esse processo é inerente à aprendizagem e ao progresso, evidenciando-se em diversas áreas da atividade humana, incluindo as ciências exatas. Mesmo as maiores invenções e descobertas da humanidade passaram por um estágio inicial de tentativas e falhas, muitas vezes produzindo respostas incorretas. No



entanto, as ciências exatas, que se baseiam na lógica, na precisão e na busca pela eliminação de erros, também estão sujeitas ao conceito de "ruído"?

Considerando que as ciências exatas são construídas e praticadas por seres humanos, sujeitos a variabilidades comportamentais, a análise crítica dessa questão revela a complexidade subjacente à busca por resultados rigorosos nessas disciplinas.

“Eu tentei deduzir alguma coisa útil dessa carnificina, mas não conseguia. Eu só conseguia ver parábolas de sangue sendo jorradas em uma trigonometria asquerosa, ângulos do impacto da velocidade das cortadas, de novo e de novo. Eu conseguia ver tudo, mas eu não conseguia interpretar.” (HUANG, 2014, p. 83)

A categorização é um processo cognitivo pelo qual seres humanos rotineiramente classificam seus pares com base em características percebidas ou atribuídas. Essa propensão à categorização é particularmente evidente quando se trata de avaliar as habilidades e traços das pessoas em relação à matemática. Aqueles com afinidade e proficiência na matemática muitas vezes são estigmatizados como "nerds" ou enquadrados em estereótipos similares.

Além disso, é não é incomum nessas categorizações observar-se uma dicotomia entre racionalidade e emocionalidade, na qual as pessoas são frequentemente classificadas como pertencentes a uma categoria ou outra, com pouca consideração para a interseção desses aspectos complexos da natureza humana. Essa tendência de categorização sugere uma concepção dualista de que um indivíduo não pode ser simultaneamente racional e emocional, o que pode simplificar em excesso a compreensão da rica e multifacetada experiência humana.

“Eu nunca soube quando o "cinza" acabava e o preto e branco começava.” (HUANG, 2014, p. 55). A tendência humana de categorizar a si próprio e aos outros é uma prática comum, resultando na divisão entre razão e emoção como elementos distintos que supostamente nos representam. No entanto, é importante reconhecer que a realidade humana é caracterizada por uma complexa interação entre esses elementos, e que categorizações simplistas podem não refletir de forma adequada essa complexidade.

Indivíduos têm a capacidade de manifestar tendências racionais em certos aspectos de suas vidas enquanto exibem respostas emocionais uns aos outros. A ênfase na dicotomia entre racionalidade e emoção frequentemente desconsidera a possibilidade de interseções e nuances comportamentais, levando a uma simplificação excessiva da natureza humana. Portanto, é necessário reconhecer que a classificação de pessoas como puramente racionais ou emocionais é uma construção humana que não captura a diversidade e a variabilidade do comportamento humano.



Exploramos como essas categorizações podem não ser representativas da realidade e podem resultar em visões reducionistas do comportamento humano. Além disso, enfatizamos a importância de compreender o "ruído" inerente a essas classificações, reconhecendo que os seres humanos são intrinsecamente diversos e multifacetados em suas respostas comportamentais.

6. Conclusões

A obra literária *Zero Sum Game* sob a perspectiva de como a personagem principal se aproxima de uma mentalidade que aparentaria ser altamente estruturada quase "matematizada". Inicialmente, a personagem é apresentada como alguém que busca adotar uma abordagem lógica e metódica para a resolução de desafios, assemelhando-se a uma máquina. No entanto, ao longo da narrativa, a autora destaca a limitação dessa perspectiva, demonstrando que, quando a protagonista Cass enfrenta desafios complexos e inesperados, sua abordagem "mecanizada" cede espaço a outras rotinas mentais, que incorporam elementos que podem ser compreendidos como "ruído"

A obra também desconstrói a divisão entre razão e emoção, ressaltando a ausência de fronteiras rígidas entre essas categorias quando Cass se depara com situações surpreendentes. A autora ilustra que os seres humanos não podem ser facilmente "algoritmizados" e que a experiência humana é intrinsecamente complexa e multifacetada.

O texto explora como a obra *Zero Sum Game* destaca a beleza e a complexidade da natureza humana, integrando conceitos de psicologia e enfatizando a importância da conscientização sobre o que significa ser humano em contraste com uma máquina. Também é notável como a narrativa literária pode servir como uma plataforma para a reflexão sobre a natureza da inteligência, das emoções e da complexidade intrínseca da experiência humana, contribuindo assim para discussões mais amplas nas áreas de literatura e psicologia.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

HUANG, S L. **Zero Sum Game**. *New York*: Tor Books, 2014.

KAHNEMAN, D. **Rápido e devagar, duas formas de pensar**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.



KAHNEMAN, D. **Ruído, uma falha no julgamento humano**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2021.



Vida breve da Cadeira de Mecânica Celeste na Escola Politécnica

Short Life of the Chair of Celestial Mechanics at the Polytechnic School

José Adolfo Snajdauf de CAMPOS

Observatório do Valongo, Universidade Federal do Rio de Janeiro

adolfo@ov.ufrj.br

Abstract. *In the 1874 reform, the government created the Polytechnic School with a new teaching philosophy, more focused on the practical needs of society. However, the creation of a Physical and Mathematical Sciences Course and with it the Celestial Mechanics chair, which had a short life (1875 to 1895), seem to diverge from the adopted philosophy. The work investigates the reasons for the creation and cancellation of the chair in such a short period (21 years), concluding that its existence was always linked to the fate of the Physical and Mathematical Sciences Course, which from the beginning aroused little interest among students due to the high demands to obtain a Bachelor's degree in Physical and Mathematical Sciences, which in the end would not guarantee them a profession but only intellectual satisfaction.*

Keywords: *Polytechnic School. Celestial Mechanics. Physical and Mathematical Sciences. Galdino Pimentel. Bachelor.*

Resumo. Na Reforma de 1874, o governo criou a Escola Politécnica com uma nova filosofia de ensino, mais voltada para as necessidades práticas da sociedade. Porém, a criação de um Curso de Ciências Físicas e Matemáticas e com ele a cadeira de Mecânica Celeste, que teve uma vida breve (1875 a 1895), parecem divergir da filosofia adotada. O trabalho investiga as razões da criação e do cancelamento da cadeira num período tão curto (21 anos), concluindo que a sua existência sempre esteve ligada ao destino do Curso de Ciências Físicas e Matemáticas, que desde o início despertou pouco interesse dos alunos pelas exigências elevadas para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Físicas e Matemáticas, que no final das contas não lhes garantiria uma profissão e, sim apenas uma satisfação intelectual.



Palavras-chave: Escola Politécnica. Mecânica Celeste. Ciências Físicas e Matemáticas. Galdino Pimentel. Bacharel.

1. Introdução

Em 1874, o Governo Imperial decidiu reformar o ensino superior e acabou com a Escola Central, criando em seu lugar a Escola Politécnica (EP)¹⁰⁸. Esta decisão resolveu dois problemas: foi feita a separação completa entre a formação dos engenheiros civis, que cursariam a Escola Politécnica, e os engenheiros militares, que fariam a Escola Militar da Corte; e o problema da falta de profissionais qualificados devido a oferta deficiente de cursos de formação de pessoal em várias áreas da atividade econômica do Império.

Com a Escola Politécnica, houve uma ampliação considerável do número de cursos oferecidos, o que foi um reconhecimento das necessidades de pessoal qualificado em diversas áreas. A EP oferecia um Curso Geral, com duração de dois anos, complementados por seis cursos especiais, com duração de três anos cada: Curso de Ciências Físicas e Naturais; Curso de Ciências Físicas e Matemáticas; Curso de Engenheiros Geógrafos¹⁰⁹; Curso de Engenharia Civil; Curso de Minas; e Curso de Artes e Manufaturas.

O primeiro Diretor efetivo da Escola Politécnica, Visconde do Rio Branco, José Maria da Silva Paranhos (1819-1880), em seu relatório anual de 1876¹¹⁰, nos informa sobre a ideia geral que presidiu a criação dos diversos cursos da Escola Politécnica:

A ideia geral do plano de estatutos vigentes é, em primeiro lugar, a divisão dos estudos e das especialidades científicas, divisão indispensável no estado atual das ciências; em segundo lugar, dar a cada curso uma utilidade prática, fazendo-os corresponder a outras tantas profissões sociais.¹¹¹

A filosofia da criação dos cursos era procurar atender à especialização das profissões com cursos que correspondessem às necessidades mais prementes da sociedade, depois de uma sólida base comum. Além disso, procurou-se privilegiar o ensino prático e experimental através de um forte apoio à criação de laboratórios e gabinetes.

À primeira vista, a Mecânica Celeste não se enquadrava na filosofia pregada que presidiu a criação dos cursos e respectivas cadeiras da EP. Ela é uma matéria altamente teórica, matematizada, sem aplicações práticas imediatas, e destinada a um público específico interessado nas leis que regem a movimentação dos planetas, cometas, asteroides entre

¹⁰⁸ IMPÉRIO, Decreto nº 5600 de 25 de abril de 1874. Dá Estatutos à Escola Politécnica.

¹⁰⁹ Eram só os dois primeiros anos do Curso de Ciências Físicas e Matemáticas.

¹¹⁰ EP, Relatório de 1876-1, p.8-9.

¹¹¹ EP, Relatório de 1877, p.2.



outros. Juntamente com a Astronomia Esférica são as duas áreas mais antigas da Astronomia.

A cadeira de Mecânica Celeste surgiu no currículo do novo Curso de Ciências Físicas e Matemáticas em 1875 e saiu de cena em 1895 no contexto de mais uma reforma. Portanto, não passou da maioria (21 anos), tendo uma breve existência. Mas porque no Curso de Ciências Físicas e Matemáticas? Nas palavras do Visconde do Rio Branco¹¹², a ideia que justificou a criação do curso foi:

O pensamento de elevar os conhecimentos científicos entre nós, sem que deixem eles de servir como forças essencialmente úteis ao nosso progresso material, presidiu a organização deste curso [Ciências Físicas e Matemáticas]. Professou-se aí a mais alta teoria das ciências de Leibnitz e Newton, de Laplace e Le Verrier, de Poisson e Poncelet, mas nas aplicações do cálculo compreendem-se vários problemas de positivo interesse social, concernentes às sociedades financeiras e de previdência; nas de astronomia e geodésia, a medida do tempo, as determinações dos lugares, as observações meteorológicas, as operações próprias de um cadastro em pequena ou grande escala, e as construções das cartas geográficas; na mecânica aplicada, os efeitos úteis das máquinas, os meios de aumentar e de variar o seu poder no regime de trabalho e produções do homem.

Em síntese, o objetivo do Curso era melhor qualificar uma parcela dos estudantes que tivessem capacidade intelectual acima da média, oferecendo um caminho para obtenção dos Graus de Bacharel e Doutor.

O Exército, através do Colégio Militar, oferecia instrução em Engenharia e Ciências Matemáticas, e sentia a necessidade dos graus acadêmicos para premiar os seus melhores alunos equiparando-os aos alunos de Medicina¹¹³ e de Direito,¹¹⁴ cujos cursos ofereciam aos melhores alunos a possibilidade terem o Grau de Doutor, de maior prestígio acadêmico e social. Por essa razão, na Reforma de 1842¹¹⁵ o curso para Engenheiros Militares passou a ter 7 anos de duração e foi criado o grau de Doutor em Ciências Matemáticas. As exigências eram severas para se obter o Grau de Doutor, porque os alunos teriam de obter aprovação plena em todas as matérias do Curso da Escola Militar. Pelo decreto, “os Lentes¹¹⁶ e Substitutos atuais receberão o referido Grau sem outra alguma habilitação que o título de suas nomeações”. A regulamentação do artigo que trata da obtenção do Grau de Doutor foi aprovada somente em 1846¹¹⁷ e nele ficou

¹¹² Idem

¹¹³ Grau de Doutor em Medicina foi instituído em 1815.

¹¹⁴ Grau de Doutor em Direito foi instituído em 1825.

¹¹⁵ IMPÉRIO, Decreto nº 140 de 9 de março de 1842. Aprova o Estatuto da Escola Militar.

¹¹⁶ Lente era o nome que se dava ao professor titular da cadeira.

¹¹⁷ IMPÉRIO, Decreto nº 476 de 29 de setembro de 1846. Aprova o Regulamento para execução do Artigo 17 do Estatuto da Escola Militar.



estabelecido que o aluno que fosse aprovado nas matérias do sétimo ano da Escola Militar, obteria o grau de Bacharel em Matemáticas.

2. A escolha de Mecânica Celeste

A necessidade de elevar o nível de erudição e desenvolver o raciocínio e as habilidades matemáticas, estava bem preenchida com a cadeira de “*Mecânica Celeste e Física Matemática*”. Mas por que exatamente a escolha de Mecânica Celeste?

A partir da criação da Academia Militar e passando por todas as suas sucessoras, os tópicos apresentados na cadeira de Astronomia tinham compromisso maior com suas aplicações à Geodésia, Topografia e Navegação, com breves menções à Astronomia Física. Com a criação da EP não foi diferente, com a única exceção da introdução da cadeira de “*Mecânica Celeste*”¹¹⁸.

Na Escola Politécnica, a Astronomia era cadeira obrigatória para o Engenheiro Geógrafo e o Bacharel em Ciências Físicas e Matemáticas, mas não para o Engenheiro Civil. O segundo ano do curso de Ciências Físicas e Matemáticas era dominado pela Astronomia e suas aplicações, respectivamente com as cadeiras de “*Trigonometria Esférica, Astronomia*”, “*Topografia, Geodésia e Hidrografia*” e a aula de “*Construção e desenho de cartas geográficas*”. No terceiro ano do curso havia ainda a cadeira de “*Mecânica Celeste e Física Matemática*”, esta colocada pela primeira vez no currículo desde a criação da Academia Real Militar em 1810¹¹⁹.

Nos séculos XVIII e XIX a astronomia era entendida como tendo duas áreas de estudo: a) Astronomia Esférica, onde predominava a visão utilitária do seu uso e que se resumia na determinação da posição dos astros e seus deslocamentos no tempo, que permitia determinações de posições na superfície da Terra; b) Mecânica Celeste, área altamente teórica e matematizada, cujo estudo visava a previsão das posições dos astros. No Brasil, a astronomia ensinada pelas Academias Militares aos oficiais do Exército, da Marinha e aos engenheiros militares era a Astronomia Esférica e suas aplicações à Topografia, à Geodésia e a Hidrografia. A Astronomia francesa desenvolveu a área da Mecânica Celeste a partir da teoria da gravitação de Newton, onde a previsão precisa das posições dos corpos celestes nas órbitas era a sua principal prioridade. Os principais expoentes da

¹¹⁸ A Mecânica Celeste é uma aplicação da Teoria da Gravitação aos corpos celestes, tais como planetas, satélites, cometas e asteroides, que envolve cálculo de órbitas e determinação de posições.

¹¹⁹ Na Carta de Lei está escrito “[...] para o que muito se servirá das obras de la Caille e de la Lande, e da mecânica celeste de la Place; não entrando nas suas sublimes teorias, porque para isso lhe faltaria tempo: mas mostrando os grandes resultados que ele tão elegantemente expôs [...]” (IMPÉRIO, Carta de Lei de 4 de dezembro de 1810. Cria uma Academia Real Militar na Côrte e Cidade do Rio de Janeiro).



Astronomia francesa da época foram: Clairaut¹²⁰, Lagrange¹²¹, Laplace¹²², Le Verrier¹²³ e Poincaré¹²⁴.

Para Dantes, Hamburger (1996, p.18), na mudança da Corte para o Brasil, “apesar de Portugal manter, então, fortes vínculos econômicos e políticos com a Inglaterra, os portugueses trouxeram suas tradições marcadas pelas relações profundas com as instituições científicas e culturais da Revolução Francesa”. Essa ligação está representada na influência francesa no ensino do Brasil, onde eram franceses a maioria dos livros adotados nas Academias militares (CAMPOS, 2011).

A introdução da Mecânica Celeste como cadeira do Curso de Ciências Físicas e Matemáticas da Escola Politécnica foi influenciada pela tradição da Astronomia francesa na área¹²⁵ e, principalmente pelo sucesso extraordinário do uso da Mecânica Celeste por Le Verrier na predição matemática da posição do novo planeta Netuno (1846), e depois na “descoberta” de Vulcano (1859)¹²⁶ e na determinação da constante do avanço do periélio de Mercúrio (1861)¹²⁷.

Possivelmente as ideias do Positivismo foram responsáveis por uma parcela da “simpatia” pela adoção da Mecânica Celeste. Para “Comte havia uma hierarquia entre os saberes e, partindo do objeto mais simples para o mais complexo: o primeiro lugar era ocupado pela matemática que utilizaria apenas o raciocínio lógico para seu desenvolvimento; em segundo viria a astronomia, que além do raciocínio precisava apenas da observação; depois [...]” (Tolmasquim, 2014, p. 255). Para Lins (1964, p. 254) “Essas obras matemáticas de Comte [...] sobre a lógica positiva exerceram, pela sua clareza e superioridade pedagógica, imensa atração sobre os que se dedicavam, na segunda metade do século XIX, ao ensino e ao estudo da matemática entre nós”.

¹²⁰ Alexis Claude de Clairaut (1713-1765), matemático francês. Desenvolveu estudos sobre a teoria do movimento da Lua; obteve uma solução aproximada para o problema dos 3 corpos.

¹²¹ Joseph Louis de Lagrange (1736-1813), matemático francês. Escreveu numerosos artigos tratando da libração da Lua (1764) e da estabilidade do sistema planetário.

¹²² Pierre Simon Laplace (1749-1827), matemático, astrônomo e físico francês. Fez notáveis contribuições na área de astronomia matemática; publicou em 1796 a sua hipótese nebular para a origem e formação do sistema solar nos 5 volumes do Exposition du Système du Monde, que era uma introdução não matematizada do seu Traité de Mécanique Céleste, também em 5 volumes; demonstrou que o sistema planetário era estável.

¹²³ Urbain Jean Joseph Le Verrier (1811-1877), matemático e astrônomo francês. Notabilizou-se pelos seus desenvolvimentos da teoria de perturbações dos planetas e pela previsão matemática da existência do planeta Netuno.

¹²⁴ Jules Henri Poincaré (1854-1912), matemático, físico teórico e filósofo da ciência francês.

¹²⁵ Para maiores detalhes sobre a importância da Mecânica Celeste na astronomia francesa (CAMPOS, 2008).

¹²⁶ Não confirmada depois de anos de tentativas de observação frustradas. Veja a história completa em Campos (2008).

¹²⁷ A explicação correta é dada pela Teoria da Relatividade Restrita, mas o valor da constante correto pode ser dado pela Mecânica Celeste.



3. O cancelamento da Cadeira de Mecânica Celeste

A cadeira de “Mecânica Celeste” era obrigatória para os alunos do curso de Bacharel em Ciências Físicas e Matemáticas e era oferecida no 5º ano. No ano de 1876, a cadeira de “*Mecânica Celeste e Física Matemática*” foi dada pela primeira vez e para apenas um aluno. O único professor da cadeira por 20 anos, desde 1876 até 1895, quando foi extinta na reforma do currículo de 1896, foi Joaquim Galdino Pimentel (1849 – 1905), atuando interinamente como lente catedrático. Formado em Engenharia Civil pela Escola Central em 1872, fez um estágio no Observatório Real da Bélgica, em Bruxelas, onde publicou o trabalho “*Memories sur le Mouvements des Astres*” em 1874 (ICE, 1906). O bacharel Joaquim Galdino Pimentel publicou em 1877, quatro fascículos contendo 27 lições de Mecânica Celeste concernentes ao movimento do sistema planetário e suas perturbações (EP, 1877, p.6). Em 1881, fez concurso para uma das duas vagas de professor catedrático em Astronomia/Mecânica Celeste junto com Manoel Pereira Reis. Ambos foram classificados ganhando o título de Doutor e a vaga de Lente. Galdino Pimentel foi um dos doadores, junto com Pereira Reis, do que seria o futuro Observatório da Escola Politécnica.

No Estatuto da Escola Politécnica havia a obrigação de que cada Lente fizesse o programa de sua cadeira. A impressão dos programas¹²⁸ com os conteúdos só foi iniciada no ano de 1879. O primeiro programa da cadeira de “Mecânica Celeste” para uso em 1879, com data de 30 de novembro de 1877 e autoria de Joaquim Galdino Pimentel (JGP) apresentava a matéria dividida em 2 grandes blocos: I – Mecânica Celeste e II – Física Matemática.

O bloco de Mecânica Celeste estava dividido em 5 seções: movimentos do sistema planetário; perturbações planetárias; figuras dos planetas; oscilações do mar e da atmosfera; movimentos de rotação da Terra e da Lua. O bloco de Física Matemática estava dividido em 4 seções: elasticidade e acústica; Óptica; Calor; Eletricidade. Esta divisão em seções permaneceu inalterada ao longo de todo o período de existência da cadeira. Em 1883 foi acrescentada uma seção de prática que continha exercícios para os dois blocos:

Mecânica celeste – Exercícios sobre determinação das massas dos planetas e dos satélites, determinação das orbitas dos planetas e cometas; cálculos das perturbações do movimento dos planetas, do movimento da Lua e dos demais satélites, e do movimento dos cometas.

Física matemática – Exercícios sobre determinação da velocidade do som nos gases, medida dos sons, fotometria, catoptrica, goniometria, dioptrica, termologia, ações

¹²⁸ Os programas impressos podem ser consultados na Biblioteca de Obras Raras (BOR) da Escola Politécnica da UFRJ.



elétricas, distribuição da eletricidade na pilha de Volta, intensidades magnéticas do globo e ações recíprocas das correntes elementares.

Este acréscimo se repetiu em 1884 e aparentemente houve uma interrupção em 1885 para voltar nos anos seguintes até o cancelamento da disciplina. Acreditamos que deve ter havido uma omissão na impressão, mas deve ter tido práticas. Nos programas de 1886 em diante, as seções foram distribuídas por bloco (somente para ter uma visão mais ordenada). Um exame mais minucioso do conteúdo de cada seção para verificar se houve alguma alteração mostrou que o conteúdo não foi alterado em nada (veja Quadro 1).

Quadro 1. Programas da cadeira de Mecânica Celeste e Física Matemática.

Ano letivo	Autoria	Data	Observação
1879	JGP	30-11-1877	5 seções de Mecânica Celeste e 4 seções de Física Matemática
1880	JGP	29-11-1879	Idem
1881	JGP	29-11-1880	Idem
1882	JGP	29-11-1880	Idem
1883	JGP	?	Idem. Acréscimo de uma seção de prática
1884	JGP	?	Idem. Acréscimo de uma seção de prática
1885	JGP	29-10-1881	Idem. Sem seção de prática
1886 a 1888	L. Barcellos	21-10-1885	Idem. Mais uma seção de prática em cada bloco
1889 a 1891	JGP	21-10-1888	6 seções Mecânica Celeste e 5 seções Física Matemática
1892 a 1894	JGP	21-10-1888	Idem

No relatório de 1880¹²⁹, o Diretor Ignacio Galvão já chamava a atenção para a frequência de certos cursos oferecidos pela Escola, que era diminuta e quais as causas deste mínimo interesse, indicando para uma possível reforma no Estatuto que eliminasse alguns cursos. Apontava os cursos de Engenharia Civil e de Engenheiro Geógrafo como exceções positivas. No relatório de 1884¹³⁰, Ignacio Galvão observava sobre o diminuto número de alunos do Curso de Ciências Físicas e Matemáticas e questionava se valia a pena continuar a oferecê-lo:

¹²⁹ EP, Relatório publicado como de 1881-1, p.3-4.

¹³⁰ EP, Relatório de 1884, p.1-2.



[...] quem tiver lido as estatísticas de frequência dos alunos, que acompanham os relatórios anuais desta diretoria, terá notado que a quase totalidade dos alunos, que procuram esta Escola, se destinam aos cursos de engenharia; sendo raríssimos os que frequentam o curso de ciências físicas e matemáticas. Assim, desde que se inaugurou em 1875 este curso, apenas 23 alunos o têm completado, a saber: em 1875, nenhum; em 1876, nenhum; em 1877, quatro; em 1878, dois; em 1879, quatro; em 1880, cinco; em 1881, cinco; em 1882, um; em 1883, um; em 1884, um. Em vista desta estatística, pergunto: Dever-se-á atender de preferência a conveniência dos raros alunos que se dedicam ao curso de ciências físicas e matemáticas, sacrificando os da grande maioria que afluí para os cursos de engenharia? [...]¹³¹

Em 22 de novembro de 1890, o Ministro da Instrução Pública, Correios e Telégrafos Benjamim Constant Botelho de Magalhães (1836-1891), um adepto do Positivismo, assinou o decreto¹³² com o novo Estatuto para a Escola Politécnica, ignorando uma proposta feita pela comissão de Lentes da Escola, que foram nomeados por ele mesmo em 30 de novembro de 1889. A reforma de Benjamim Constant valorizava as ciências e era muito calcada nos preceitos positivistas aumentando a formação do engenheiro para 8 anos de estudo, e acabando com o caráter de faculdade de ciências da Escola Politécnica, existente no Estatuto de 1874 e direcionando para a formação de apenas duas classes de engenheiro (civil e industrial), que tinham agora uma formação mais enciclopédica.

O Estatuto foi repudiado, na sua parte científica, pela Congregação da Escola Politécnica que convocou uma sessão extraordinária em 19 de janeiro de 1891¹³³ e decidiu nomear uma comissão para representar contra a parte científica do novo regulamento. Como consequência, a Escola Politécnica se recusou a pôr em prática o novo estatuto e iniciou um contencioso com o Governo e a reforma ficou suspensa. Acabou não sendo feita devido à morte de Benjamim Constant em 22 de janeiro de 1891.

Na reforma do Estatuto de 1896¹³⁴, que aproveitou parte da proposta da comissão de 1889, acabaram as opções de cursos especiais em “Ciências Físicas e Matemáticas” e “Ciências Físicas e Naturais”, que passaram a ser graus concedidos àqueles que concluíam todas as cadeiras dos cursos escolhidos com aprovações plenas ou com distinção. Os que concluíam o curso de Engenharia Agrônômica ganhavam o título de Bacharel em Ciências Físicas e Naturais, enquanto os concluintes dos demais cursos ganhavam o título de

¹³¹ EP, Relatório de 1884, p.7.

¹³² REPÚBLICA, Decreto nº 1073 de 22 de novembro de 1890, Aprova o Estatuto da Escola Politécnica.

¹³³ Ata da Congregação da Escola Politécnica, sessão n.1 de 19 de janeiro de 1891, Livro de Actas n. 4.

¹³⁴ REPÚBLICA, Decreto nº 2.221 de 23 de janeiro de 1896, aprova o Estatuto da Escola Politécnica do Rio de Janeiro.



Bacharel em Ciências Físicas e Matemáticas. A reforma suprimiu a cadeira de Mecânica Celeste.

A eliminação da cadeira de Mecânica Celeste deveu-se em grande parte ao cancelamento da opção “*Curso de Ciências Físicas e Matemáticas*”. A justificativa foi o baixo número de inscritos no Curso ao longo dos anos, cujo total foi de 30 alunos que o concluíram durante o período do Império (1875 a 1889)¹³⁵. Também contribuiu o embate da Congregação da Escola contra o Estatuto de inspiração positivista, que foi imposto de maneira autoritária por Benjamin Constant, gerando um clima desfavorável, embora a Escola Politécnica fosse um forte reduto de apoio as ideias de Auguste Comte (1798-1857).

4. Conclusões

Em resumo, as ações que apoiaram a inclusão da Mecânica Celeste como uma cadeira do Curso de Ciências Físicas e Matemáticas da Escola Politécnica foram:

- a) Como foi dito no relatório do Visconde do Rio Branco “O pensamento de elevar o nível dos conhecimentos científicos entre nós, presidiu a organização do curso de Ciências Físicas e Matemáticas”. Os alunos que tivessem aprovações plenas ou com distinção em todas as cadeiras do curso ganhariam o grau de Bacharel que, mal comparando, seria como o grau de Mestrado. O Curso de Ciências Físicas e Matemáticas (CCFM) era destinado a uma elite intelectual e as matérias foram escolhidas para elevar o nível de erudição, desenvolver o raciocínio lógico e as habilidades matemáticas dos alunos, condições estas atendidas pela Mecânica Celeste;
- b) O Brasil tinha uma ligação especial com a educação e a cultura francesas e procurava copiar o modelo francês. A Mecânica Celeste era a área na qual a astronomia francesa era líder incontestado com vários nomes reconhecidos pela elite científica como Clairaut, Lagrange, Laplace, Le Verrier, Poincaré, dentre outros;
- c) A Mecânica Celeste estava no seu momento de evidência mundial com o sensacional acerto da previsão de “Le Verrier” feita matematicamente da posição do planeta desconhecido, que seria o responsável pelas perturbações na órbita de Urano. O planeta, batizado de Netuno, foi observado pelo astrônomo Galle (1812-1910) muito próximo da posição indicada por Le Verrier.
- d) Além disso, pode-se dizer que pelo menos a escolha tinha a “**simpatia dos Positivistas**”, porque a Mecânica Celeste era uma das matérias que preenchia as expectativas de teoria e de abstração ambas com muita matemática.

¹³⁵ Aos números citados no relatório de 1884, o autor do artigo acrescentou os números provenientes dos anos 1885 (3 alunos), 1886 (0 alunos), 1887 (2 alunos) e 1888 (2 alunos) todos obtidos dos relatórios da EP.



Na busca pelas causas do cancelamento, se examinou a evolução dos programas da cadeira ao longo de 16 anos (1879-1894). Constatou-se que permaneceram inalterados, ocorrendo apenas um acréscimo de exercícios práticos a partir do ano letivo de 1883 (Quadro 1).

Já as razões que apoiaram a exclusão da cadeira de Mecânica Celeste dos cursos oferecidos pela EP foram:

- a) O Diretor da EP, Ignácio Galvão, já tinha advertido no seu relatório de 1880 que o curso sempre teve um número muito pequeno de alunos. Em 1884, apenas 23 alunos tinham frequentado o Curso. O autor do presente trabalho estendeu até o fim do Império (1889) a estatística, encontrando apenas mais 7 alunos assim distribuídos: 1885 (3 al), 1886 (0 al), 1887 (2 al), 1888 (2 al). Ou seja, durante 15 anos (1875-1889) apenas 30 alunos completaram o Curso (2 alunos por ano). Aproveitando o novo Estatuto de 1896, acabaram com o CCFM e, conseqüentemente, acabaram com a cadeira de Mecânica Celeste.
- b) Como os alunos do Curso de Ciências Físicas e Matemáticas não tinham uma expectativa de trabalho numa área, aos concluintes restava apenas a satisfação intelectual e o grau de Bacharel.
- c) Pelo Estatuto de 1896, a Escola Politécnica teria um Curso Geral com duração de 3 anos e 5 cursos especiais com duração de 3 anos cada: Curso de engenharia civil, Curso de engenharia de minas, Curso de engenharia industrial, Curso de engenharia mecânica e Curso de engenharia agrônômica. Todos os cursos oferecidos tinham perfil de ciência aplicada e em nenhum se encaixava a Mecânica Celeste, mais adequada para formação de pesquisadores. Ela podia ter continuado? Sim, mas não tinha sentido porque seria uma disciplina isolada e sem público.
- d) O contencioso com governo gerou má vontade. O clima criado pelo atrito de Benjamin Constant com a Congregação da Escola ajudou na decisão de eliminar a Mecânica Celeste do currículo.
- e) No início da segunda metade do século XIX, os avanços ocorridos na espectroscopia, a invenção da fotografia e as primeiras medidas de distância das estrelas, deram a partida para a Astrofísica das estrelas, que derrubou o principal paradigma dos Positivistas, que afirmava que jamais se poderia conhecer a natureza das estrelas. Os adeptos da Filosofia Positivista se amparavam na Astronomia, representadas pelas áreas da Astronomia de posição e da Mecânica Celeste, como um argumento de defesa de suas teses. Entretanto, a abundância dos resultados sobre as condições existentes nas estrelas fornecidos pela Astrofísica acabou enfraquecendo as ideias positivistas.



Para finalizar, é interessante notar que a Mecânica Celeste foi introduzida como um conhecimento indispensável para as pessoas da elite científica e, depois de 20 anos, foi retirada de cena em nome da ausência de popularidade.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

CAMPOS, José Adolfo S. de. Vulcano: Desejo ou Realidade. **Anais do Scientiarum Historia I**, 22 a 23 de setembro de 2008, p. 261-273. Rio de Janeiro, Brasil, 2008. Disponível em: www.hcte.ufrj.br/downloads/sh/sh2/Artigos.html.

CAMPOS, José Adolfo S. de. Academia Real dos Guardas-Marinhas: Os primórdios do Ensino da Astronomia no Brasil. **Anais do Scientiarum Historia IV**, UFRJ, Rio de Janeiro, pg. 396-401, 2011. Edição eletrônica em CD. ISSN 2176-123X. Trabalho completo em: <http://www.hcte.ufrj.br/downloads/sh/sh4/Scientiarum%20Hist%C3%B3ria%20IV-alt2.pdf>.

DANTES, Maria Amélia M.; HAMBURGER, Amélia Império. A Ciência, os Intercâmbios e a História da Ciência: Reflexões sobre a Atividade Científica no Brasil. In: **A Ciência nas Relações Brasil-França (1850-1950)**, Org. Amélia Império Hamburger. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, FAPESP, 1996.

ICE Virtual Library. Institute of Civil Engineers. Obituário de Joaquim Galdino Pimentel (1849-1905). **Minutes of the Proceedings**, Volume 166, Issue 1906, 01 January 1906, pages 388 –389. London, 1906. Disponível em: <http://www.icevirtuallibrary.com/content/article/10.1680/imotp.1906.16733>>. Acesso: 28 ago. 2011.

LINS, Ivan. **História do Positivismo no Brasil**, Coleção Brasileira. Vol. 322. São Paulo: Cia Editora Nacional, 1964.

MARTINES, Mônica de Cássia Siqueira. **Primeiros Doutorados em Matemática no Brasil: uma análise histórica**. Tese de doutorado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2014. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/108826/000774037.pdf?sequence=1>

TOLMASQUIM, Alfredo Tiomno. Capítulo 14: Positivismo e a utilidade da Astronomia. In: **História da Astronomia no Brasil - Volume I (2013)**, Org. Oscar T. Matsuura. Recife: Cepe, 2014.

EP. **Relatórios das Atividades da Escola Polytechnica**. Disponível em: <http://www.crl.edu/pt-br/brazil/ministerial/imperio>>.



IMPÉRIO. **Coleção de Leis**. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1808-1889. Disponível em: <http://www2.camara.gov.br/atividade-legislativa/legislacao/publicacoes/doimperio>.

REPÚBLICA. **Coleção de Leis**. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1889-2000. Disponível em: <http://www2.camara.gov.br/atividade-legislativa/legislacao/publicacoes/republica>.



As realidades possíveis no devir: reflexões poéticas sobre as diferentes formas de existir

The possible realities about becoming: poetic reflections about the different ways of exist

Maria Luiza de ALMEIDA

Programa de Pós-graduação em Artes Visuais, Escola de Belas Artes
Universidade Federal do Rio de Janeiro
mluizacanela@gmail.com

Abstract. *This article reflects on the concepts of reality in the practice of science and art, as well as poetic experiments on the processes of understanding oneself as an integral part of a living system. Through reading authors such as Maturana and Varela, Emanuele Coccia, Boaventura Sousa Santos and Tim Ingold, I seek to trace a trajectory about scientific paradigms and the becoming of existence as conscious beings. Based on artistic production and academic references, a reflection is presented on creative processes in art and life.*

Keywords: *Art and Science. Creative Process. Interdisciplinary Poetics.*

Resumo. O presente artigo traz uma reflexão sobre os conceitos de realidade na prática da ciência e da arte, bem como experimentações poéticas acerca dos processos de se entender como parte integrante de um sistema vivo. Através da leitura de autores como Maturana e Varela, Emanuele Coccia, Boaventura Sousa Santos e Tim Ingold, busca-se traçar uma trajetória sobre os paradigmas científicos e o devir de existência como seres conscientes. A partir da produção artística e das referências acadêmicas, se apresenta uma reflexão sobre os processos criativos na arte e na vida.

Palavras-chave: Arte e Ciência. Processos Criativos. Poéticas Interdisciplinares.



1. Introdução

Um olhar atravessado por um ténue vidro, meio embaçado mas ainda assim continuo enxergando além. Meus olhos olham de dentro para fora: o que eu vejo se torna a minha verdade. Meu existir é meu mundo.

Sob a égide da concepção ocidental científica de que há a existência de uma verdade absoluta, uma realidade transcendente, muitas vezes não percebemos estar em uma dinâmica de coexistência de mundos, onde cada ser contrói sua própria visão e sensação sobre seu existir. Muito desta busca incessante por uma objetividade do universo se dá pelos paradigmas das ciências modernas baseadas nas revoluções científicas do século XVI com o domínio das ciências naturais. A metodologia moderna era baseada no experimento concreto, na materialidade e na quantificação, “o que não é quantificável é cientificamente irrelevante” (SANTOS, 2008, p.28). Mesmo tendo a metodologia científica passado por reformulações e reestruturações, sua assertividade quanto à existência de uma realidade absoluta ainda é amplamente defendida, sendo o grande marco dessa quebra de paradigma a introdução da teoria quântica no começo do século XX, pois justamente tratava de dados inverificáveis e inquantificáveis, ou seja, a ciência exata e factual estava também fadada à subjetividade.

Produções artísticas e científicas contém uma certa individuação daquele que a produz. Fazer ciência, assim como o fazer artístico são modos de explicação do mundo a partir da experiência do observador sensorial, ou seja, a existência depende do observador (MATURANA, 2001). Todas as sensações produzidas pelas experiências com o meio e outros entes passam por um filtro individual através de coerências operacionais constituindo, assim, múltiplas realidades. Todo ser vivo está intrínseco em sua bolha de percepção singular de sua existência que acaba por constituir os limites do seu mundo. Tal constituição destes limites é a definição do conceito de *umwelt*, conceito este desenvolvido pelo biólogo Jacob Von Uexküll no início do século XX e que Emanuele Coccia (2018) sintetiza como “uma espécie de bolha de sabão cheia de todas as características acessíveis ao sujeito” (COCCIA, 2018, p.44). Arte e ciência são criações a partir do filtro da *umwelt* de cada existência e, portanto, é preciso ter discernimento para dar conta as variações perceptivas de cada mundo sabendo que jamais será possível estar fora do seu próprio.

Arte e ciência se convertem como modos de projeções de realidades individuais. Todos nós construímos um mundo a partir do momento que nos propomos a refletir sobre nosso devir. Existir é um ato cosmogônico; é um processo artístico; é o fazer ciência.



2. Paradigmas da ciência

Desde o século XVI, o paradigma científico dominante se centrou nas ciências naturais, deterministas e ordenadas, a partir do padrões da Física newtoniana, onde, através de medições e quantificações, acreditava-se conhecer a realidade da natureza absoluta. O homem, ao conhecer as “leis” da natureza através do rigor científico cartesiano, passou a dominá-la, uma vez que ao “aspirar à formulação de leis, ele conseguiria prever o comportamento futuro dos fenômenos.” (SANTOS, 2008, p. 29). As então denominadas ciências naturais, portanto, detenteriam o poder sobre os aspectos da natureza uma vez que consideravam os fenômenos como regulares e ordenados, estando tudo sob controle. Por esse aspecto, eram consideradas superiores às chamadas ciências sociais, já que estas lidavam com aspectos subjetivos e imprevisíveis, não conseguindo estar em um consenso pragmático ao não poder ser quantificada com fórmulas e números. A figura do cientista, seria, assim, o que se preocupava em compreender o mundo e ampliar a precisão e o alcance da ordem (KUHN, 1998).

Mesmo durante a vigência do paradigma mecanicista dominante nas ciências naturais, algumas coisas escapavam da lógica e das expectativas dos cientistas. As chamadas anomalias eram situações que aconteciam fora do esperado e não era encontrado uma resposta objetiva para tais acontecimentos. O aparecimento das anomalias mostraram que nem tudo na natureza era absolutamente determinista: haviam excessões e novidades que iam ao contrário das regras impostas. São nestas situações de interrogação que surgem as crises, e são elas a pré-condição para a emergência de novas teorias. “O fracasso das regras existentes é o prelúdio para uma busca de novas regras” (KUHN, 1998, p.94) e é a partir destes fracassos da lógica totalizante e maquinica até então dominante que os cientistas se abrem a novas possibilidades de explicações e conseguem se permitir ver a fragilidade dos pilares em que se funda (SANTOS, 2008). É a partir do início do século XX que a realidade fenomenal começa a ser questionada levando à uma crise do paradigma científico dominante.

No final do século XIX já surgiram algumas dúvidas e fracassos ao tentar explicar os movimentos ondulatórios através do éter¹³⁶ baseados na física newtoniana o que levou ao desenvolvimento do que viria a culminar na Teoria da Relatividade de Albert Einstein em 1905. A teoria de Einstein causou uma revolução científica e instaurou um novo paradigma, uma vez que que determinou o fim do tempo e do espaço absoluto e os dados quantificáveis de Newton. A partir da compreensão da mecânica quântica e da evolução científica para os âmbitos microcósmicos e astronômicos, as abordagens da Física clássica

¹³⁶ Éter era o nome dado à substância que se acreditava preencher o universo, ou seja, o material condutor de fenômenos físicos, como a gravidade e a condução luminosa.



já não eram mais adequadas. Como coloca Thomas Kuhn (1998), quando surge uma crise científica há uma tentativa de resolver as anomalias com as bases teórica já vigentes, mas quando não se tem sucesso neste processo há a emergência de uma nova base e um novo candidato a paradigma, porém isto sempre leva à uma subsequente batalha para a aceitação no meio acadêmico. Uma revolução científica do grau que foi a revolução da contemporaneidade é uma mudança muito radical na forma de se encarar o mundo e, num primeiro momento, essa mudança de ótica pode gerar uma desorientação geral, uma vez que nossa experiência científica se dá por aquilo que se vê contextualizando a partir da bagagem conceitual.

A partir da revolução científica do século XX alguns preceitos metodológicos foram totalmente abandonados, como as noções de reversibilidade, ordem e determinismo. O paradigma emergente não traz mais o entendimento por meio de leis mas sim pela ideia de sistemas. No modelo científico clássico se propunha experimentos realizados em condições ideais, ou seja, sistemas fechados nas chamadas redomas de vidro, onde não se considerava as condições iniciais e as possíveis interferências do meio. Tudo era medido e calculado como se tal sistema estivesse neutro, absolutamente controlado e, a partir de tais experiências, se desenvolviam as leis. No novo paradigma, o controle e a previsibilidade dão lugar ao acaso, à desordem e à irreversibilidade. Os experimentos já não resultam mais em dados concretos e absolutos, mas entende-se que só se podem aspirar resultados aproximados. Os físicos Werner Heisenberg e Niels Bohr demonstraram que não é possível observar ou medir um objeto sem interferir nele, ou seja, não há realmente um sistema fechado (SANTOS, 2008, p.43). O lugar do cientista-observador traz uma profunda reflexão epistemológica para as ciências naturais, trazendo problemáticas filosóficas sobre se haveria mesmo uma verdade absoluta, uma realidade independente.

Com essa nova perspectiva científica já não havia mais a intenção de domínio da natureza, pois percebeu-se que os fatores do devir estavam fora do nosso controle como seres humanos. Surge então o problema ontológico da causalidade, onde entendem-se uma relação entre a “realidade” exterior e a “realidade” interior. Todo sistema se apresenta como um sistema aberto, onde o simples fato de estar sendo observado já gera uma interferência na situação, ou seja, não há informações neutras sobre um dado. Ilya Prigogine, químico ganhador do Nobel de Química em 1977, traz novas ideias sobre a irreversibilidade dos sistemas abertos, levando ao aspecto processual, uma vez que todo evento é causado por um evento que o precede, o que iam em contradição às leis newtonianas que afirmavam equivalência entre passado e futuro. As novas experiências traziam mais possibilidades que certezas e a irreversibilidade, até então considerada como algo negativo a partir dos preceitos da segunda lei da termodinâmica, se mostra como elemento essencial da existência. Prigogine coloca: “ a vida só é possível num universo longe do equilíbrio” (PRIGOGINE, 1996, p.30). É pelo distanciamento do equilíbrio, da ordem e do determinismo que a criatividade vital eclode. O devir só se dá a



partir de situações instáveis vindas de outros ou do meio. Nessa lógica é possível trazer o paradoxo quântico, onde a observação altera o sistema, ou melhor, tal situação só ocorre porque houve essa interação. A observação pressupõe interação e a construção da realidade perpassa por tais conjecturas.

O novo paradigma científico do século XX altera por completo a noção de uma realidade independente e absoluta, a natureza se mostra aberta e incontrolável. Nós, seres humanos, nos compreendemos como atores e espectadores ao mesmo tempo, num diálogo com a natureza e o devir. Prigogine diz: “A realidade do devir é a condição *sine qua non* do nosso diálogo com a natureza. As leis da natureza já não tratam mais de certezas, mas sim de possibilidades.” (PRIGOGINE, 1996, p.159). Agora afirmam o devir, e não mais somente o ser. A existência, a partir das reflexões quânticas, se constrói a partir das interações, na troca entre meio e outros entes em contato com um sistema aberto. A totalidade de um sistema já não se reduz à soma de suas partes, há além. Boaventura Sousa Santos em “Um discurso sobre as ciências” (2008) diz:

Os objetos tem fronteiras cada vez menos definidas; são constituídos por anéis que se entrecruzam em teias complexas com os dos restantes objetos, a tal ponto que os objetos em si são menos reais que as relações entre eles. (SANTOS, 2008, p.56)

Uma nova noção de realidade passa a permear as reflexões científicas e filosóficas, um entendimento de que vivemos sob diversas realidades intrínsecas a experiência particular de cada ser vivo. Construímos, em cada interação um novo modelo de mundo e realidade. Existir se torna um ato cosmogônico. A pesquisa científica se intrecruza nos mais diversos âmbitos de estudo, se tornando algo transdisciplinar e muito mais coerente com as flutuações da existência.

3. Como ser floresta

Arte e ciência são criações a partir do filtro da *umwelt* de cada existência e, portanto, é preciso ter discernimento para dar conta das variações perceptivas de cada mundo sabendo que jamais será possível estar fora de seu próprio. Como colocam Maturana e Varela (1995) toda experiência de certeza é um fenômeno individual, cego ao ato cognitivo do outro, em uma solidão que só é transcendida no mundo criado com o outro. É preciso atravessar a bolha para pensarmos como floresta. É preciso romper fronteiras e atingir o todo.

Uma floresta se faz unidade a partir da soma de seus fragmentos. São inúmeras bolhas mesclando-se entre si na constituição de um conglomerado de existências, ao mesmo tempo, particulares e coletivas. A relação de cada planta com o todo é única. Uexküll



coloca que o modo de percepção vegetal se difere dos animais pois esta não possui órgãos especiais de mundo-próprio. Ele nos diz:

A planta não possui órgãos especiais de mundo-próprio: vive solitária, dentro do mundo que habita. As relações das plantas com esse mundo são totalmente diferentes das que ligam os animais ao seu mundo-próprio. Apenas num ponto coincidem os planos de organização dos animais e das plantas: ambos conseguem fazer uma rigorosa seleção das ações que o mundo exterior exerce sobre eles. (UEXKÜLL, 1982, p. 149)

As relações das plantas com o mundo externo devem ser diferentes da relação dos animais, mas isto não significa que elas não possuam formas de reação aos estímulos vindos de fora. Apesar de serem imóveis e sem um sistema nervoso complexo, as plantas conseguem responder há várias situações, como coloca Roy Ascott (2003), “precisamos ter o reconhecimento que todo mundo natural é de certa forma consciente”. Precisamos aprender a compartilhar o nosso sopro com o sopro vegetal.

A série fotográfica “Ser-floresta” (Figuras 1 e 2), 2020, série de fotografias digitais, é uma tentativa de mesclar meu sopro com o sopro vegetal. Realizada durante uma imersão poética na Mata Atlântica fluminense coloco a folha em meu rosto como uma máscara e como um filtro que me faça ver o mundo através da visão vegetal.

Figura 1 – Ser-floresta #1, 2020.



Fonte: imagem da autora



Figura 2 - Ser-floresta #2, 2020.

Fonte: imagem da autora

Uma experiência de vivenciar do *umwelt* de uma planta. Meu rosto quase é imperceptível diante da grande folha que se coloca entre mim e a câmera. Mesclo meu existir com o ser floresta, interajo com um todo vegetal. Compartilho o sopro.

4. Conexões de existência

Ser floresta é fazer conexões de existências: somos partes de uma teia integrada com os outros seres vivos. Somos Gaia.

A vida na Terra deriva da própria vida, sozinhos e isolados não sobreviveríamos. Emanuele Coccia (2018) nos demonstra que viver é essencialmente viver a vida do outro. Ele nos diz:

A sobrevivência da quase totalidade dos seres vivos pressupõe a existência de outros vivos: toda forma de vida exige que já haja vida no mundo. (...) Viver é essencialmente viver a vida de outrem: viver na e através da vida que os outros souberam construir ou inventar. (COCCIA, 2018, p. 14)

Somos descendentes das grandes árvores, dos pequenos insetos. Não estaríamos aqui se não existisse vida anterior. O ser humano é apenas mais um elo dessa teia da vida costurada através de sopros individuais, mundos-bolhas que constroem um universo inteiro. “Em suma, não pode haver vida num mundo onde céu e terra não se misturam” (INGOLD, 2012, p.32). Somos produtos da mistura biosférica.

Aparentemente é mais confortável estar recluso em seu mundo-próprio, dentro dos limites da sua bolha, dentro de sua própria percepção da realidade. Ledo engano. Um ser solitário está fadado a sua própria destruição. Não há vida na solidão. Não há sopro sem



troca. A vida necessita de relações. Interconexões. A Física quântica nos dá um exemplo prático dessa condição de existência, pois os elétrons só “existem” quando há uma relação, como coloca Carlo Rovelli (2015): “Os elétrons não existem sempre; existem somente quando alguém os observa, ou melhor, quando interagem com alguma outra coisa.” (ROVELLI, 2015, p.16). Sua existência é consumada apenas pela interação.

Tal como na Física quântica, na Arte essa lógica da interatividade necessária também se aplica. Nunca chegamos a alguma coisa, sempre lidamos com interconexões (CAPRA, 1997). Nossos constructos são resultados diretos das nossas experiências relacionais, uma troca constante de informações e sopros de vida. As tecnologias têm sido usadas como ferramentas facilitadoras destas interações, abrindo para mais possibilidades estéticas e existenciais.

Vivemos experiências estéticas em todos os domínios relacionais que lidamos. (...) Tecnologias abrem e fecham diferentes dimensões relacionais que servem de possibilidades para o artista criar a experiência relacional que pretende evocar. (MATURANA, 2001, p.195)

Fayga Ostrower em seu livro “Criatividade e processo de criação” (1977) nos diz que a potência criativa está no entusiasmo com novas possibilidades:

Reiteramos que a imaginação criativa nasce do interesse, do entusiasmo de um indivíduo pelas possibilidades maiores de certas matérias. Provém de sua capacidade de se relacionar com os outros. (OSTROWER, 1977, p. 46)

A vida é altamente criativa, ela se dá pela emergência de novas situações, e tal como na arte, tais possibilidades só são possíveis mediante conexões, interações. Nada de novo surge de uma condição de estabilidade, de solidão. A partir de um simples olhar, ou do compartilhamento do sopro, pode se dar uma relação de existência e algo vir a emergir. Até mesmo em nossas células a conexão é necessária. Somos constituídos a partir dessas interações.

O ato de viver é um ato de criação de conexões, criação de mundos conjuntos a partir dos *umwelts* individuais. Seja por meio da socialização entre seres humanos, ou seja, pela interação entre animal e planta, nosso sopro é estar constantemente em correlação com o outro.

5. Conexões de existência

Um mundo protegido e bem fechado. Um mundo com medo das catástrofes ao redor. Um mundo em solidão sobrevive melhor que um mundo exposto às intempéries?

Maturana e Varela (1995) afirmam toda reflexão produz um mundo. Existem os limites, mas sempre haverá um vazamento, um atravessamento. Embora todo ser vivo tenha



como instinto a sua proteção e sobrevivência, dentro de uma bolha hermética isso não acontecerá.

A partir do processo laboratorial de criação poética, criei uma espécie de protótipo de EPI vegetal que chamei de “Como (não) proteger um ser vivo das catástrofes ao redor”, 2021. O projeto continha duas mudas de alfavema plantadas em dois vasos iguais e com os mesmos suprimentos nutricionais na terra. Em um dos vasos montei o protótipo constituído de estacas de acrílico e envolto com telas de sombreamento usadas em estufas. Na parte superior foi feito um suporte de arame onde se encaixava uma capa de plástico transparente. Entre a tela e a cúpula de plástico foi deixado um pedaço livre. Dentro do vaso também foi colocado um dispositivo para irrigação em gotejamento. Os dois vasos foram deixados em ambiente aberto sob sol e chuva. Após uma semana, examinei as plantas. A planta exposta (figura 3) se apresentou viva e forte. A planta imunizada e protegida (figura 4) apresentava uma das mudas já seca, mas a outra ainda seguia viva. Esse meu breve experimento demonstrou que as bolhas devem ser rompidas.

Figura 3 – Planta exposta.



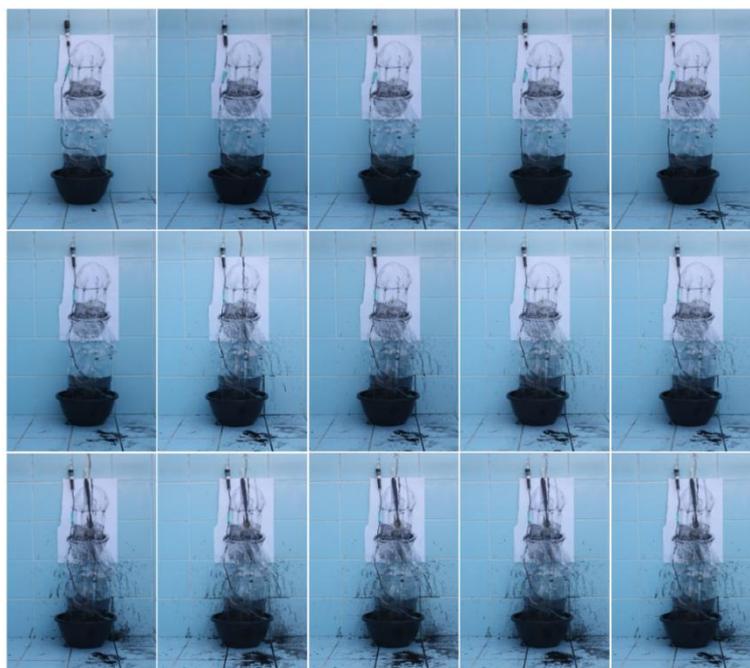
Fonte: imagem da autora



Figura 4 – Planta protegida.

Fonte: imagem da autora

Usando a mesma estrutura do protótipo realizei um ensaio fotográfico (figura 5) como uma simbologia desta tentativa de proteção extrema, desse danoso fechamento em si. A planta dentro dessa estrutura estranha é como se fosse nós dentro dos nossos próprios mundos que construímos e a tinta preta gotejando e explodindo no invólucro imunológico é o caos, as perturbações que emergem do desconhecido. Parece seguro e controlado, mas a vida não respira; o ar some.

Figura 5 – Como (não) proteger um ser vivo das catástrofes ao redor, 2021.

Fonte: imagem da autora

O termo autopoiese de Maturana e Varela (1995) já apresentado, sintetiza a capacidade de um sistema se auto organizar, produzindo a si mesma e especificando seus próprios



limites. Entretanto, o sistema autopoiético de Maturana e Varela não é hermético: há uma permeabilidade homeostática entre interior e exterior. Aqui, o mundo ainda segue vedado em si, com medo das perturbações do exterior e obcecado por seu total controle. O mundo inserido nesta bolha não consegue distinguir o dentro e fora. Só há o dentro.

Buscamos o controle, mas a potência emerge do estado caótico, sujo e perturbado, mesmo que em um gesto mínimo. É esse o lugar de existência, do vazamento, da criação. Maturana e Varela nos fazem refletir sobre nossas próprias percepções, se podemos dar conta dessas variações uma vez que não conseguimos nos colocar fora das bolhas.

Como é possível que eu mesmo posso dar conta das regularidades e variações perceptivas do meu próprio mundo, incluindo o surgimento de explicações sobre elas, se não tenho como me situar “fora” de minhas próprias percepções? (MATURANA; VARELA, 1995, p.35)

Nosso mundo se estrutura através de camadas, translúcidas ou transparentes, rígidas ou maleáveis, mas fronteiras entre nós e o fora. Entre nosso sopro e o sopro do ambiente. Nosso próprio cosmo de constrói através destas membranas. Nossas existências e percepções.

6. Conclusão

As revoluções científicas foram fundamentais para gerar uma reflexão acerca da existência de uma realidade independente, uma verdade absoluta. A partir desta reflexão, o fazer ciência, até então considerado objetivo e detentor da verdade, se vê próximo do fazer artístico, onde se propõe a subjetividade e a visão individual. Percebemos, assim, que todo nosso processo de conhecimento se dá pelo nosso filtro pessoal – o chamado *umwelt* – a construção do nosso mundo próprio. A partir desta percepção, é possível entender que o meio em que vivemos é uma série de *umwelts* coexistindo em suas existências próprias. As experimentações poéticas se tornam ferramentas para experienciar a possibilidade de visão a partir da *umwelt* de outros entes, permitindo que pratiquemos a empatia e a noção de holismo entre nós e os outros, sendo que a coexistência de todos nós se torna um único ser, Gaia.

Com a percepção holística é possível compreender que sozinhos não conseguimos existir. Nossa existência depende da existência de outrem. Nossas capacidades criativas só se dão a partir das perturbações ao nosso redor: nada de novo surge em um estado de extremo equilíbrio. A vida, a arte e a ciência dependem destas interações, interconexões e do constante diálogo entre seres distintos.

Financiamento



O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

ASCOTT, Roy. **Fluxo biofotônico. Unindo realidades virtual e vegetal**. In: K. Maciel e A. Parente (Ed). *Redes Sensoriais: Arte, ciência e tecnologia*. Rio de Janeiro: Contra Capa, 2003.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida**. São Paulo: Cultrix, 1997

COCCIA, Emanuele. **A vida das plantas. Uma metafísica da mistura** Trad. Fernando Scheibe. Florianópolis: Cultura e Barbárie, 2018

INGOLD, Tim. **Trazendo as coisas de volta a vida: emaranhados criativos em um mundo de materiais**. *Horizontes Antropológicos*, Porto Alegre, ano 18, n. 37, p. 25-44, jan./jun. 2012

KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Editora Perspectiva, 1998

MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. **A árvore do conhecimento**. Campinas: Editora Psy II, 1995.

MATURANA, Humberto. **Cognição, ciência e vida cotidiana**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001

OSTROWER, Fayga. **Criatividade e processos de criação**. Petrópolis-RJ: Vozes, 1977

PRIGOGINE, Ilya. **O fim das certezas**. São Paulo: Editora UNESP, 1996

ROVELI, Carlo. **Sete breve lições da física**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2015

SANTOS, Boaventura S., **Um Discurso sobre as Ciências**. São Paulo: Cortez, 2008

UEXKÜLL, Jacob Von. **Dos animais e dos homens**. Lisboa: Livros do Brasil, 1982



Os fundadores: uma possível leitura de quatro obras de referência na historiografia nacional

The founders: a possible four reading of reference works in national historiography

Marcelo dos Santos AZEVEDO

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
<mailto:marceloazevedo@hcte.ufrj.br>

Rundsthen Vasques de NADER

Observatório do Valongo e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
rvnader@astro.ufrj.br

Abstract. *This partial result sought to find relationships between four works considered as references for Brazilian historiography from the second half of the twentieth century. The initial hypothesis that such records represent their contexts (historical, social, and political) with different editorial proposals repeat historiographical models, despite intense international and national academic production on the subject, which are based on the conception of neutrality of science, of the apolitical character and detachment from reality.*

Keywords: *Science Historiography. Sociology of Science. Neutrality of Science.*

Resumo. Este resultado parcial procurou encontrar possíveis relações entre quatro obras consideradas como referências na Historiografia brasileira a partir da segunda metade do século XX. A hipótese é que tais contém registros que estão em diferentes contextos (históricos, sociais e político) e propostas editoriais se utilizem dos mesmos modelos historiográficos, apesar intensa produção acadêmica internacional e nacional sobre o



assunto, e que estejam baseados na concepção de neutralidade da ciência, do caráter apolítico e distanciamento da realidade.

Palavras-chave: Historiografia da Ciência. Sociologia da Ciência. Neutralidade da Ciência.

1. Informações gerais

Para o presente estudo foram selecionadas obras que tratem em seus títulos ou em seu conteúdo, especificamente, a história da ciência no Brasil e que tenham uma forte presença majoritária de características que possa ser, inicialmente como registro do campo da história da ciência e sendo aceitável que possa sugerir aspectos da sociologia da ciência. Foram selecionados quatro livros: *As Ciências no Brasil* de Fernando de Azevedo, dois volumes (AZEVEDO, 1994), *História das Ciências no Brasil* (FERRI; MOTOYAMA, 1979), *História da ciência no Brasil: acervo de depoimentos* (CENTRO DE PESQUISA E DOCUMENTAÇÃO DE HISTÓRIA CONTEMPORÂNEA DO, 1984) e *Cientistas do Brasil: Depoimentos* (DE CARVALHO; DA COSTA, 1998). Considerou-se a quantidade de citações, facilidades de acesso e por serem organizadas por brasileiros. Logo, obra com a de Nancy Stepan (STEPAN, 1976) que é de uma qualidade inquestionável (autora estrangeira), ou ainda, *Um espaço para ciência* (SCHWARTZMAN, 2001) pois este se afasta de nossos objetivos que é buscar indícios se há mudanças no modelo historiográfico em obras distantes em tempo, formação dos autores e estilo editoriais.

A utilização de registros que reúnam, organize e permita o acesso as informações na forma de livro físico conduz, quase imediatamente, a lembrança o trabalho de Jean le Rond d'Alembert e Denis Diderot em 1772, com a criação da primeira enciclopédia moderna à *Encyclopédie*, de 28 volumes (CROUZET, 1957), mas este não são os pioneiros, mas sim um dos exemplos mais conhecidos. A ideia de local de agrupamento ainda permanece atualmente, materialmente, e de forma modesta, nas diversas ainda enciclopédias publicadas, ou virtualmente, com um distante modelo de pesquisa via navegadores. No caso do livro físico consideramos que a presença ou ausência de um conteúdo ou informação é o ato final de uma relação social será permanente, constante e resistiva, como argumenta Michel Foucault (FOUCAULT, 2010) , que considera que o poder é exercido através de discursos, normas e práticas que determinam o que é considerado verdadeiro ou correto em uma sociedade.

No campo da Historiografia da Ciência a reunião de muitos fatos, ou melhor a compilação de muitos fatos cronologicamente ordenados é uma prática naturalizada, por exemplo autores como MAAR (1999), DAMPIER (1944) ou Colin (2001), sendo a organização mais frequente é em função de parâmetro comum a todos, cientistas e não-cientistas sugerindo implicitamente que o progresso científico é inevitável como o tempo, ou de forma, sequencial e contínuo.



Por outro viés, no século XIX William Whewell (1794-1866) (WHEWELL, 1967) procurou encontrar um equilíbrio entre os diferentes abordagens em que a ciência pode ser observada, considerou que a filosofia da ciência deva ser resultado de uma abrangente revisão de história da ciência, invertendo a relação de hierarquia que existia (e possivelmente ainda exista) entre a filosofia e história da ciência. Seguindo a argumentação de Whewell a recuperação do passado envolve a síntese do historiador e finaliza propondo que o progresso científico é uma confluência de fatos e ideias, segundo estão relação (ideia-fato) basilar para seus estudos. A argumentação de Whewell conduz a duas situações: sua argumentação é filosófica (mas não a filosofia da ciência, a anterior a esta), e a remoção do tempo sugere um caráter mágico para o evento fato-ideia, onde o erro, o desvio é minimizado. Mas devemos considerar que Whewell foi um reverendo anglicano e professor de filosofia moral em Cambridge, o que lança qual a abrangência para a “síntese do historiador”. Porém os trabalhos de Whewell são conhecidos justamente pela criativa polaridade entre fato e ideia como princípio metodológico básico para interpretação da história da ciência.

Estas considerações encaminham para outra polêmica dos estudos sobre as ciências: o internalismo e externalismo na história da ciência. Qiu Renzong.(LAFUENTE; SALDAÑA, 1987) discorre a dicotomia entre o internalismo e o externalismo na história da ciência. Sugere um modelo orgânico da ciência como uma representação dos fatores internos e externos que influenciam sua evolução. De acordo com o autor, a personalidade científica é afetada por fatores externos que influenciam a ciência. Adicionalmente, o autor faz referência à existência de duas categorias de elementos externos que podem ser identificadas em diversos sistemas sociais: um deles dentro da própria cultura, e o outro dentro da estrutura social. Os primeiros são chamados de ordem primária e os segundos são denominados de ordem secundária. Isso ocorre porque a ciência está mais fortemente conectada a outros elementos da cultura do que à estrutura social. Renzong faz uma crítica às teorias monofatoriais, tais como o internalismo e o externalismo, que defendem que apenas os fatores internos ou externos à ciência são responsáveis por explicar o seu desenvolvimento, ignorando as outras possibilidades. Proponho uma nova perspectiva para o desenvolvimento da ciência, que é mais integrada e holística. É razoável supor tais ideias (segundo Whewell já não estivesse próxima Renzong e Florestan Fernandes, já em 1983, este último fez a seguinte declaração:

De qualquer maneira o militante existia e estava ofuscado pelo universitário; eu me concentrei realmente no trabalho universitário e na pesquisa, na produção teórica e no ensino. Toda atividade intelectual e política se voltava para determinados fins que estavam ligados à possibilidade de uma revolução democrática na sociedade brasileira. Não seria possível fazer a ciência crescer numa sociedade tolhida, numa sociedade tradicionalista de horizonte fechado. Era preciso conquistar o espaço histórico para o desenvolvimento da ciência. (CIÊNCIA HOJE, 8, 1983)



É importante que as considerações que foram expostas até aqui tornar-se colaterais e com a mesma direção, já que as argumentações de Whewell, Quezong e Fernandes, mesmo que separadas espacial e cronologicamente consideram “igualmente” que a ciência não é neutra, apolítica, mas que é “fundamentalmente” plural e diversa. Nos resta, então, explorar outra característica que ficou pontuando em todos os livros, biografia, cuja a presença na forma de pequenos texto de cunho jornalístico (externalistas de cunho informativo) ou até mesmo de grandes parte das entrevistas (internalistas de cunho explicativo). Este observação sobre a natureza do texto biográficos ou autobiográficos vai ao encontro da questão reflexão proposta René Taton (LAFUENTE; SALDAÑA, 1987, p. 73) quando trata da biografia científica. Taton considera que este subgênero literário tem importância na história da ciência, mas tem suas limitações. No entanto, Taton defende que o fundamental é definir se esta disciplina deve se preocupar apenas com a evolução dos conceitos, teorias e fatos científicos, independentemente da atividade dos homens que os elaboraram ou obtiveram; ou se, como toda história, ela tem por objeto a atividade humana e, portanto, não pode ignorar o fator humano em todas as suas formas múltiplas e variadas. Novamente retornarmos as questões Renzong, mas biografias científicas tem suas limitações próprias e que não é a mais adequada para o estudo de todos os problemas porém entende que a cada inovação científica ao menos nos seus detalhes a obra dos indivíduos é através desses que as diferentes elementos que condicionam seus psicológicos internos a ciência em questão externos a ela a biografia parece desta maneira como a melhor via para estudar o processo de criação e analisar as influências respectivas em seus diferentes elementos (LAFUENTE; SALDAÑA, 1987, p. 73).

2. Resultados e discussão

Uma das características do livro do SPBC talvez seja uma generosidade uma liberdade dada aos depoimentos em que muitas vezes há uma mistura entre o depoimento e questões de reportagem. Como acervo de depoimento CPDOC também se inicia com um pequena introdução da biografia do entrevistado.

A outra característica importante desse livro do SPC é que muitas vezes você observa um caráter de conversa e não de entrevista como se fosse conversa entre amigos e o que na realmente é pois muita das entrevistas são dadas a outros pesquisadores e talvez nisso há dois um de uma liberdade de conversar sobre assuntos de forma mais rápida sem necessidade explicações sobre determinadas pessoas pois ambos fazem parte de um mesmo universo e também a viés da restrição talvez algumas coisas não possam ser mencionadas alguns desafetos algumas pontos que tenham maculado a vida acadêmica ou tem atrapalhado devo ser colocado não seja deve ser mencionados e pulados por cima dessa forma mas de qualquer forma as entrevistas tem uma característica de leveza talvez esta leveza não é encontrada no livro da ser o depoimento do doc pois são entrevistas feitas por profissionais treinados para entrevistas focadas logo as entrevistas do acervo de



depoimento elas são muito restritas a vida profissional e as entrevistas dadas para o SBPC (Sociedade) elas têm caráter de liberdade dada pelo próprio entrevistado o rumo da

Mesmo com apenas pesquisas e dados parciais podemos afirmar que o perfil das quatro obras observadas são semelhantes considerando as questões historiográficas pois são contextos políticos sociais e econômicos e propostas editoriais diferentes a obra de Fernando de Azevedo parece ser uma análise de diversas áreas do conhecimento seguindo a orientação a organização disciplinar das restabelecer o ensino superior contemporâneo a escrita do livro apesar de ter o formato de capítulos escrito por especialistas se diferencia por não tratar somente diária mas

Já Ferri e Motoyama em seu prefácio declaram que os primeiros e segundos volumes seguem rigorosamente a organização disciplinar do ensino superior em especial as consideradas ciências exatas porém os autores revelam que o terceiro volume seria é dedicado mais a história da ciência o que se contrapõe a uma análise rápida do próprio índice são compostos de 12 capítulos em que as questões história da história sociologia e filosofia da ciência são contribuições apenas no capítulo de Rui Gama e o capítulo de Ferri e Motoyama capítulo 12 é interessante observar que este capítulo ele traz questões diferenciadas não apenas como relatos ou histórias mas o capítulo 10 e 11 trata da recente pesquisa espacial e também de aspectos de lógica da matemática o que diferencia

Já o livro acervo de depoimento do CPDOC contribuições para a história da ciência no Brasil ele é também constituído de depoimento em que uma primeira parte é uma introdução

O livro História da ciência no Brasil acervo de depoimentos constitui-se mais comum uma chave de pesquisa do que realmente um livro sobre historiografia ele traz inicialmente de forma uniforme a todos os

Considerar também que diferente dos outros livros o financiamento desta obra foi feita pela Finep e pelo CPDOC o que já indica um direcionamento em especial para as áreas de engenharia física química ligada diretamente à questões de desenvolvimento já que essa seria uma das orientações e metas de tal agência de financiamento o que pode ser observado pela escolha dos pesquisadores que se constitui sobre a história da ciência no Brasil talvez o melhor título para essa a ser depoimento não seja história da ciência no Brasil mas sim história do desenvolvimento econômico do Brasil baseado na ciência

Deve-se deixar claro que existem outras obras que se constituem objetos de pesquisas ou fontes mais abrangentes e mais atualizadas mesmo a obra de Nancy Stepan Genesis e evolução da ciência brasileira publicado em 1976 constitui um exemplo de pesquisa é interessante observar que a grande parte das mulheres relacionadas o gênero feminino está legal as questões sociais ou as questões de saúde temos poucas como por exemplo a



engenheira que participa que apenas surge livro da do SBPC da mudança na ciência brasileira

A sociologia da ciência, segundo Merton, em primeiro lugar, é caracterizada pelo estudo da estrutura e funcionamento da ciência. Isso orientou teoricamente um conjunto de recomendações para incentivar o desenvolvimento científico, tanto no público/científico de pesquisa, por meio das políticas públicas nacionais de ciência e tecnologia, quanto no sistema privado/empresarial, através da implantação de dispositivos e técnicas de controle do trabalho nos grandes laboratórios privados ou governamentais.

Em termos gerais, de acordo com Merton a sociologia da ciência, o trabalho científico se organiza a partir de um regime de excelência caracterizado pela definição meritocrática da hierarquia. O controle dos resultados do trabalho é feito segundo a avaliação por pares, o que permite uma certa autonomia na organização do tempo de trabalho, na escolha dos problemas relevantes de pesquisa e na definição das teorias, métodos e técnicas de pesquisa mais apropriados para descrever e enfrentar esses problemas.

A esse regime de organização do trabalho corresponde um sistema de motivação subjetiva no qual o esforço para oferecer contribuições relevantes à ciência é indissociável da busca pelo reconhecimento de outros cientistas quanto à importância dessas mesmas contribuições. Não por acaso, portanto, o desenvolvimento de dispositivos de controle da produtividade acadêmica baseados na avaliação da quantidade e do impacto das publicações de pesquisadores individuais, de instituições científicas e de países e regiões é um dos mais importantes legados Merton para a sociologia da ciência.

Tanto o regime meritocrático de organização do trabalho quanto o sistema de motivação subjetiva com base no reconhecimento apoiam-se fortemente na valorização da ampla divulgação dos resultados de pesquisa. Isso explica a ênfase na publicação como forma privilegiada de comunicação científica.

Diferente dos outros livros, o financiamento desta obra foi feito pela FINEP e pelo CPDOC. Isso indica um direcionamento em especial para as áreas de engenharia, física, química ligada diretamente à questões de desenvolvimento. Deve-se deixar claro que existem outras obras que se constituem objetos de pesquisas ou fontes mais abrangentes e mais atualizadas.

3. Conclusão

As quatro obras analisadas neste artigo tem como elemento principal pessoas que tiveram uma intensa atividade na área de ciências. É importante lembrar que a obra de Fernando de Azevedo em 1953 desconsiderando os objetivos dos financiadores de tal projeto ela é a reunião de cientistas brasileiros que tiveram suas carreiras alavancadas a partir de 1930



sendo que é possível sugerir que no momento da obra tais cientistas estivesse em seu momento de maior atividade porém é importante declarar que a obra de Fernando Azevedo São cientistas que relatam sobre o seu campo de pesquisa dessa forma temos a crítica de o aspecto internalista desta obra porém é importante ressaltar que os colaboradores da Albert Azevedo fazem relatos considerações sobre seus respectivos Campos de atuação dessa forma esta é a maior crítica que schenberg faz ao livro de Fernando de Azevedo porém sem Berg de estaca que a apresentação da obra de Fernando feito pelo próprio organizador é um uma joia e um exemplo de considerações externalistas da ciência mas devemos lembrar que resume considera que mais importante do que internalista externalista devemos considerar um fator global maior que abrange essas considerações todas sobre.

Seguindo o mesmo modelo ferre imotoyama fazem o mesmo modelo são representantes de áreas que falam sobre suas áreas e é interessante observar que a obra de Azevedo tem dois volumes e a obra de ferro e motoyama 3 volumes então entende-se que a quantidade de informação necessária para explicar o estado de arte ou status quo da ciência é tal mas é importante observar que há uma diferença entre o estado ou o estágio atual da ciência e o que seria status quo ou se essas pessoas representam um status quo e uma elite

outro fato muito importante é que além destas Fontes foi utilizado os arquivos da associação Brasileira de ciência que apesar do objetivo e ser exclusivamente para áreas de ciência os relatos considerados eles são de jornalístico e podemos dizer que são raros nas suas considerações sobre uma possível fonte para a história da ciência ou pra sociologia da ciência os relatos observados os relatos pesquisados são grandes maioria uma coleção de eventos sem considerações para.

Indo pelo outro lado e uma outro consideração a obra comemorativa dos 50 anos da sociedade brasileira do progresso da ciência tem um caráter mais informal primeiro pela escolha da própria metodologia em que são cientistas colegas com formação semelhante quase que consideração entrevista de pares por pares fazendo de forma equivalente ao que seria a avaliação de pares por pares e talvez isso traga um certo descontração ao texto e uma descontração às perguntas uma outra característica que deve ser observado é que como são pares a condução das entrevistas ela tem limites muito grande dentro da área da ciência ou seja os relatos são muito próximos de uma sociologia da ciência dessas 69 pesquisadores selecionados por esse livro do que realmente o que é diferente dos outros três Azevedo faz um relato do convida pesquisadores para falar sobre suas Áreas também fala seguem a mesma estrutura são autores que fazem capítulos para compor a obra diferente do título diferente da obra de história da ciência ser de depoimento nada mais é do que um dia para as entrevistas talvez as características dessas entrevistas diferentemente da obra da SPC elas são conduzidas por entrevistadores profissionais de forma que a riqueza dos relatos ou a possibilidade de questões mais de andamento



interno da ciência não como aspecto internalista mas sim resumo e contornos dado sejam mais preciso aqui fica claro que talvez um aspecto que metam fala sobre a questão dos erros numa entrevista em que você faz é possível e é uma sugestão de que tais informações possam transparecer numa forma mais amena mas numa entrevista feita por profissionais e desconhecedor não apareça então nós podemos considerar que todas as obras cada uma tem uma característica própria Fernanda Azevedo e Motoyama se aproximam pelo formato e pelo modo de fazer e pela quantidade de informações disponibilizar porém os dois têm um aspecto internalista vale ressaltar que Fernando Azevedo é um homem do seu tempo e os grandes críticos a ele São Paulo Freire e aí do Teixeira justamente porque Azevedo representava uma elite em função das suas atividades ele era sociólogo educador com obras nesses dois Campos e além Claro obviamente um político muito rápido e essas são as questões que Freire e tecer repicadamente como fala na ordem vai por de forma oculta essa questão do elitismo na questão da educação que

Já obra cientistas brasileiros depoimentos da sbpc podemos sugerir que seja considerada não como uma referência para historiografia e sim para a sociologia da ciência para entender determinados fatos determinadas informações justamente pela leveza das entrevistas pela objetividade e também pela talvez ao mesmo tempo ingênua e ao mesmo tempo não tão ingênua perguntas que os cientistas fazem para os seus pares.

Já rouba dos do CPDOCK apesar do título de história das ciências do Brasil a ser de depoimentos nos parece que seja mais para um guia do que realmente uma obra de referência talvez ela seja uma ponte para A grande questão dos arquivos dos depoimentos que são longos e ali no livro apresentam como reduzido

Alguns aspectos precisam ser considerados primeiro Fernando de Azevedo Motoyama o livro do CPDOC e o livro do sbpc eles são muito regionalistas eles estão centrados na região sudeste justamente por que trata-se da área que recebe maior parte dos lançamentos as restituições de excelência estão ali e dessa forma podemos considerar que conforme e seguindo as sugestões feitas por Neto é a uma um ciclo de retroalimentação para que essas carreiras essas pessoas acham destaque em relação aos outros mas é importante observar que no próprio livro do SBT A fotos que mostram que houve encontro fora desse eixo por exemplo a fotos do encontro em 1952 na cidade de Porto Alegre no Rio grande do Sul. Fica assinado fica assim na dúvida se tal evento tenha relação com as questões políticas e o contexto da época já que a quantidade de políticos influentes daquele momento da história originários deste estado é bastante numerosa então dessa forma fica uma possibilidade de uma uma um braço em função de questões de contexto político favorecendo sendo selecionado apenas essas fotos para importante também é a questão de gênero nem Azevedo nem Motoyama consideram a presença do gênero feminino Motoyama é bem restrito o bem considera limites importantes para sua obra de uma certa forma basicamente o que se chama o que se considera comumente



como campo de ciências exatas porém a obra mais generosa em relação à questão de gênero é a sbpc já que não tem um caráter tão apenas formação da área de ciências exatas mas sim de contribuições para a ciência talvez é uma até uma sugestão que seja sociedade brasileira para o progresso do conhecimento e não apenas para a ciência nós temos a presença de mulheres com formação engenharia psicologia física mas especialmente na área de Ciências da Saúde.

Característica que nós observamos de forma bem sutil é que as carreiras das Ciências da Saúde elas possuem qualificações ou denominações profissionais que nada tem a ver com a denominação obtida ou grau obtido academicamente por exemplo diversos conhecidos como parasitologia etomologistas fisiologia ou seja na área da Ciências da Saúde há uma mudança no status acadêmico em função dessa nova colocação que vem em função de especialização de estudos posteriores a formação de uma certa forma a maioria são biólogos e médicos que depois vão se especializando e botânico de insetos Campos de parasitas Campos de fisiologia campo de doenças tropicais e cada uma delas tem uma denominação própria diferente da ciências exatas que normalmente você tem físico nuclear astrofísico químico teórico ou seja a qualificação acadêmica permanece sendo adicionado um adjetivo para melhor especificação diferente das Ciências da Saúde

A forma podemos concluir que dessas quatro obras o modelo historiográfico é ainda baseado na questão dos fundadores a uma característica de fundadores da ciência nesses livros mesmo por um para caráter mais informal como o livro do sbpc ainda há uma forte consideração sobre tal aspecto lembrando muito as histórias e historiografia dos heróis e dos fundadores de tal campeão pai da física o pai da psiquiatria e dessa forma nós temos uma subdivisão que seria o pai da psiquiatria brasileira o pai da sociologia brasileira o fundador e uma outra coisa que se observa é que grande parte dos pesquisadores podem ser divididos em camadas em função da nossa atividade nós podemos considerar que a primeira fase do século 20 observando todas essas biografias e informações dessas quatro obras nós temos formadores de locais fundadores de institutos iniciadores de programas de pós-graduação nós temos uma segunda etapa que é uma etapa de expansão podemos dizer que vai a partir da década de final da década no meio da década de 60 os anos finais do período da ditadura militar até a década de 80 a partir daí nós temos uma outra característica de pesquisador que tem uma forte atividade acadêmica diferente anteriormente das gerações passadas que tem a geração fundadores a geração expansionistas e agora nós temos a geração realmente de pesquisadores já que as estruturas básicas foram estabelecidas e o que demonstra através da leitura desses. 0

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.



Referências

AZEVEDO, F. D. As ciências no Brasil. **Rio de Janeiro: UFRJ**, 1955, p. 1979-1980, 1994.

CENTRO DE PESQUISA E DOCUMENTAÇÃO DE HISTÓRIA CONTEMPORÂNEA DO, B. História da ciência no Brasil: acervo de depoimentos. Finep Rio de Janeiro 1984.

COLIN, A. RONAN-História Ilustrada Da Ciência. **Volumes II e III-Editor Jorge**.

COLIN, A. RONAN-História Ilustrada Da Ciência. **Volumes II e III-Editor Jorge**, 2001.

CROUZET, M. História Geral das Civilizações—O século XVIII. São Paulo: Difel 1957.

DAMPIER, W. C. D. Historia de la Ciencias Enciclopedia Sistemática para una Cultura Universal. Mexico: MexicoLee: 527 p. 1944.

DE CARVALHO, V. M.; DA COSTA, V. R. **Cientistas do Brasil: depoimentos**. SBPC, 1998.

FERRI, M. G.; MOTOYAMA, S. História das ciências no Brasil (3 Volumes). **São Paulo, Ed. Da Universidade de São Paulo**, 1979.

FOUCAULT, M. Vigiar e punir: nascimento da prisão. *In: Vigiar e punir: nascimento da prisão*, 2010. p. 291-291.

LAFUENTE, A.; SALDAÑA, J. J. **Historia de Las Ciencias**. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1987. 9788400065645.

MAAR, J. H. Pequena história da química: uma história da ciência da matéria-dos primórdios a Lavoisier. Papa-livro, 1999. 8572910492.

SCHWARTZMAN, S. Um espaço para a ciência: a formação da comunidade científica no Brasil. Simon Schwartzman, 2001. 8570280181.

STEPAN, N. L. Gênese e evolução da ciência brasileira. Oswaldo Cruz e a política de investigação científica e médica. *In: Gênese e evolução da ciência brasileira. Oswaldo Cruz e a política de investigação científica e médica*, 1976. p. 188-188.

WHEWELL, W. **History of the inductive sciences**. 3rd ed. London,: Cass, 1967. (Cass library of science classics, v. no 7).



Ecologia *queer* e arquitetura: diálogos possíveis

Queer ecology and architecture: potential correlations

Téo Dalla Pria ANDERSEN
teodalla.2@gmail.com

Abstract. *This article deals with potential correlations between the transdisciplinary field of queer ecology and the field of architecture. Firstly, it proposes a clarification of what constitutes an ecology interpreted in light of queer theory and its implications for the traditional binaries that operate in this science. In sequence, it exposes examples of non-human beings that attest to a diverse and destabilizing form of existence of so-called heteronormative logics. From this perspective, it proposes an expansion of the debate to architectural practice, in an attempt to answer some questions, such as: is it possible to design spaces that translate the ideas of a queer ecology? Can this translation of ideas occur simultaneously on a formal and functional level? Is it possible to use architecture as a tool to make its users feel freer to express their gender identity, or even their fluidity? Based on such questions, the article seeks to bring together seemingly antagonistic fields, but which can come closer together thanks to the new affinities that permeate the different areas of knowledge today. In order to answer such questions, texts from authors of queer theory, queer ecology and queer in architecture are used. Finally, it concludes that the emergence of queer thinking in ecology is fundamental to an alternative to the predatory relationship model previously established, that all forms of life deserve respect and must coexist harmoniously, and that architecture can be seen as a means of materializing such ideals.*

Keywords: *Queer Ecology. Queer Theory. Architecture. Sustainability. LGBTQIAP+ Inclusion.*

Resumo. O presente artigo versa sobre as possíveis correlações entre o campo transdisciplinar da ecologia *queer* e o campo da arquitetura. Primeiramente, propõe um



esclarecimento do que vem a ser uma ecologia interpretada à luz da teoria *queer* e suas implicações para os tradicionais binarismos que operam nessa ciência. Em sequência, expõe exemplos de seres não humanos que atestam uma forma de existência diversificada e desestabilizadora de lógicas ditas heteronormativas. A partir desse viés, propõe uma ampliação do debate para o fazer arquitetônico, na tentativa de responder a algumas questões, tais como: é possível projetar espaços que traduzam as ideias de uma ecologia *queer*? Essa tradução de ideias pode se dar simultaneamente no plano formal e no plano funcional? É possível utilizar a arquitetura como instrumento para fazer seus usuários sentirem-se mais livres para expressarem sua identidade de gênero, ou mesmo sua fluidez? A partir de tais questões, o artigo busca aproximar campos aparentemente antagônicos, mas que podem se aproximar graças às novas afinidades que permeiam as diversas áreas do conhecimento na atualidade. No intuito de responder a tais perguntas, utiliza-se de textos de autores da teoria *queer*, ecologia *queer* e o *queer* na arquitetura. Por fim, conclui que a emergência do pensamento *queer* na ecologia é fundamental para uma alternativa ao modelo de relação predatório até então estabelecido, que todas as formas de vida merecem respeito e devem conviver harmonicamente, e que a arquitetura pode ser vista como um meio de materializar tais ideais.

Palavras-chave: Ecologia *Queer*. Teoria *Queer*. Arquitetura. Sustentabilidade. Inclusão LGBTQIAP+

1. Introdução

O planeta, do ponto de vista socioambiental, já não comporta um modelo de relação entre os seres vivos baseado na predação exacerbada e na devastação dos recursos naturais. A emergência de um pensamento ecológico como forma de resistir e reparar esse desgastado modelo é fundamental, sem desconsiderar, no entanto, a alternativa *queer*. De acordo com Prado (2023), a ecologia não pode mais ser reduzida a noções heteronormativas e imperialistas/coloniais, porquanto é muito mais complexa, e a interseccionalidade com a teoria *queer* permitirá enxergar o mundo de forma mais inclusiva e abrangente, sobretudo para a comunidade LGBTQIAP+¹³⁷.

Nesse sentido, é válido esclarecer o que vem a ser o termo *queer*. *Queer* surgiu originalmente como um termo pejorativo para zombar de pessoas que desejavam ou tinham relações sexuais com pessoas do mesmo sexo. Em meados dos anos 1980, foi incorporado por um movimento ativista radical norte-americano de forma positiva, a fim

¹³⁷ LGBTQIAP+ é uma sigla dinâmica e variável que se refere à comunidade de lésbicas, gays, bissexuais, trans, *queer*, intersexuais, assexuais, pansexuais, e outras categorias de identidade/sexualidade.



de defender reivindicações de questões de gênero e sexualidade em direção a uma posição anticapitalista e anti-opressão (VALLERAND, 2021).

Pagnan (2023) pontua que, mesmo antes de o termo ser incorporado pelo âmbito acadêmico, no final dos anos 1980, muitos acontecimentos ligados à questão *queer* já estavam ocorrendo tanto nos EUA como em outras partes do mundo, entre elas o Brasil. Segundo o pesquisador, o maior interesse das teorias *queer* recai em:

“... identificar e descrever as diversas práticas e críticas sobre a representação do desejo entre pessoas do mesmo sexo nos mais diferentes suportes, como nos filmes, nos textos literários, em algumas imagens, obras de arte, músicas, arquiteturas etc; além disso, é uma ferramenta potente para análises de relações de poder sociais e das políticas da sexualidade no sistema sexo-gênero; também é de seu interesse os estudos sobre as diversas identificações, definições ou construções de sentidos sobre gays, lésbicas, bissexuais, transsexuais e transgêneros, dentre outras categorias de identidade/sexualidade e sua relação com o mundo.

assim, as teorias *queer* servem como um pilar (firme, mas não fixo) que sustenta um olhar para as diferenças, para a diversidade, podendo estar em qualquer área de estudo.” (PAGNAN, 2023, p. 43)

As traduções para o termo *queer* também variam, referindo-se muitas vezes ao que é estranho, excêntrico, raro, extraordinário, e até ridículo (PAGNAN, 2023). De uma maneira geral, *queer* sempre irá se referir a algo que foge do “normal” e da normalização. É evidente uma clara dificuldade na absorção do termo pelo público geral brasileiro devido à tradução, um estrangeirismo que carrega certa polissemia, dependendo do contexto de seu uso. No Brasil, segundo Pagnan, ele ainda pode apresentar grafias diferentes, pois ressignificado em relação ao contexto americano (PAGNAN, 2020). Não é raro encontrar a grafia do termo como cuir, por exemplo, numa clara, porém pouco aceita, referência ao cu¹³⁸ (ALTMAYER, 2018).

Se retomarmos a noção de que o *queer* promove um olhar para as diferenças e para a diversidade, podemos inferir a urgência de uma ecologia lida à luz da teoria *queer*. Odum (2001) define a ecologia como o estudo dos “das relações dos organismos ou grupos de organismos com seu ambiente, ou a ciência das inter-relações que ligam os organismos vivos ao seu ambiente” (ODUM, 2001, p. 4). A palavra ecologia, derivada do grego *oikos*, que significa “casa”, remete literalmente ao estudo da casa ou lugar onde se vive. Uma ecologia *queer* é, portanto, um campo transdisciplinar em que o estudo das relações entre os organismos com sua “casa” não é pautado por uma visão antropocêntrica e muito

¹³⁸ Para maiores informações a respeito das significativas diferenças entre os termos *queer* e cuir, recomendo a leitura do texto “Apontamentos para uma cartografia: o cuir/*queer* como território em expansão” de Guilherme Altmayer (2018).



menos heteronormativa, mas sim por uma visão inclusiva que reconhece a fluidez e a diversidade entre seres humanos e não humanos, visando relações mais sustentáveis (HERNANDEZ, 2023).

Por ser um campo de estudo relativamente recente, a ecologia *queer* deve ser compreendida por autores que se propõem a fazer análises sobre textos ou outros suportes que versam sobre ecologia de maneira inclusiva, tais como outros teóricos *queer* fazem em suas respectivas áreas de interesse. Não se pode deixar de mencionar a obra “História da sexualidade” de Michel Foucault como uma precursora neste tipo de leitura e análise. De fato, Foucault foi um pioneiro dos estudos *queer*, e, se poderia dizer, de uma ecologia *queer*, ao identificar a figura do homossexual como marginalizada e reprimida pela sociedade, sendo-lhe atribuída inclusive a insanidade, pelo status quo heterossexual que pregava o sexo moralmente bem-visto como ligado ao matrimônio e à reprodução. Segundo Foucault:

“Até o final do século XVIII, três grandes códigos explícitos ... regiam as práticas sexuais: o direito canônico, a pastoral cristã e a lei civil. Eles fixavam, cada qual à sua maneira, a linha divisória entre o lícito e o ilícito. Todos estavam centrados nas relações matrimoniais ... Sem dúvida, o ‘contra-a-natureza’ era marcado por uma abominação particular. Mas era percebido apenas como uma forma extrema do ‘contra-a-lei’. (FOUCAULT, 1985, p.38-39)

A proposta desta pesquisa não é debruçar-se extensivamente sobre as nuances da Teoria *Queer*, mas sim chegar a um diálogo possível entre a ecologia *queer* e a arquitetura. Isso porque o ato de projetar e materializar a arquitetura constituem, em si, uma relação com o ambiente natural e construído e a externalização de desejos. Sendo assim, ambos os campos podem (e devem) conversar porquanto falam de intervir no *oikos* sob uma perspectiva diversa e inclusiva, dentro de um cenário de calamidade e esgotamento ambiental.

Para o desenvolvimento da pesquisa, apresentado a seguir, foi utilizado o método da ampliação e revisão bibliográfica, que consistiu em utilizar textos da teoria *queer*, da ecologia *queer* e do *queer* na arquitetura para propor um entrelaçamento entre as ideias neles contidas, a fim de responder a algumas perguntas fundamentais, tais como: é possível projetar espaços que traduzam as ideias de uma ecologia *queer*? Essa tradução de ideias pode se dar simultaneamente no plano formal e no plano funcional? É possível utilizar a arquitetura como instrumento para fazer seus usuários sentirem-se mais livres para expressarem sua identidade de gênero, ou mesmo sua fluidez?

2. Discussão

2.1 Referências teóricas e disposições iniciais

A elaboração desta pesquisa partiu de uma curiosidade pelo campo transdisciplinar da ecologia *queer* em diálogo com a arquitetura. Sendo o autor em questão um arquiteto-



pesquisador inquieto, *queer* e preocupado com as questões ecológicas, houve a necessidade de experimentar aproximar os dois campos de maneira consistente, e para isso recorri a autores que discorressem sobre a ecologia *queer* de maneira referencial, como a coletânea de textos reunida em “*Queer ecologies: sex, nature, politics, desire*”. Dentro dessa coletânea de textos, a autora Stacy Alaimo pontua uma interessante questão para a arquitetura (e para o design, de maneira geral), sobre formas mais empáticas aos estudos da ecologia *queer* em “*Eluding Capture: The Science, Culture, and Pleasure of “Queer” Animals*”.

Este tipo recente compulsório de segregação do *queer* da natureza é dificilmente atraente para aqueles que procuram por lugares verdes *queer*, ou, em outras palavras, por um ambientalismo aliado à afirmação gay, e uma política gay que também seja ambientalista. Além disso, a questão de saber se a natureza não-humana pode ser *queer* provoca questões mais amplas na teoria interdisciplinar concerne às relações entre o discurso e a materialidade, os mundos humano e mais-que-humano, bem como entre a teoria cultural e a ciência. Em suma, precisamos de formas mais robustas e complexas de envolvimento produtivo com a materialidade – formas que dêem conta da diversidade e da ‘exuberância’ de uma multiplicidade de culturas naturais, formas que possam envolver-se com a ciência, bem como com os estudos científicos. Animais *queer* – ‘assuntos de preocupação’ para culturas humanas *queer* e verdes – podem fomentar tais formulações. (ALAIMO In MORTIMER-SANDILANDS, 2010, p.51, tradução do autor)

Há algum tempo que acompanho a teoria *queer* aplicada à análise de projetos, e histórias e representações *queer* envolvendo a arquitetura, tanto pelo portal de notícias Archdaily, como pela página do Instagram @arquiteturabicha. Entretanto, o que pude constatar é que, até o momento, pouco ou quase nada é dito sobre a ecologia *queer* dentro da arquitetura, ou vice-versa.

Há, de fato, um crescente e relativamente novo interesse pela teoria *queer* em diálogo com a arquitetura (a criação da página @arquiteturabicha, por exemplo, ocorreu no início de 2020). Autores como Vallerand, Pagnan, Josen, Rabelo, Costa, Galloni, Teixeira, Câmara e Delaqua, que versaram sobre as aproximações da teoria *queer* com a arquitetura, com o urbano e com a história da arquitetura, serviram de norte para algumas questões que serão tratadas a seguir. Os textos “*Ohares queer sobre a arquitetura*”, “*Espaço urbano e subversão queer*” e “*Arquitetura fora do armário*” foram analisados no intuito de identificar as principais questões por eles abordadas, e as perguntas a serem respondidas. Nenhum deles fala diretamente em uma ecologia *queer*, mas todos são bem-sucedidos em discorrer sobre arquitetura sob a luz da teoria *queer*, e é justamente por estas referências que o tema desta pesquisa poderá ser desenvolvido.

Outra estratégia da pesquisa é estudar exemplos de seres não humanos cujas existências desestabilizam as lógicas ditas heteronormativas e binárias, e que podem ser modelos para formas arquitetônicas mais “condizentes com a exuberância da Terra”. A ecologia, nesse sentido, torna-se um importante argumento a favor da diversidade, contrariamente



à noção de *queer* como “antinatural”. É o caso por exemplo do estudo sobre espécies do Reino Fungi presentes entre a serra gaúcha e o Vale dos Sinos, no Rio Grande do Sul, elaborado de maneira didática por Timm em seu “Guia de fungos para o sul do Brasil”. Na maioria das vezes os fungos se reproduzem de maneira assexuada, através de esporos, e possuem morfologias que se assemelham a tecidos pertencentes a espécies de reinos distintos, como os cogumelos que se parecem com cérebros, intestinos, genitálias, um coração, e um peito com mamilos. (TICOULAT; LOPES, p.38, 2022).

O mesmo interesse sobre provocações *queer* e *ecoqueer* à heteronormatividade pode ser identificado em certas obras de arte, tanto no que diz respeito à literatura como às práticas artísticas contemporâneas. Autores como Crevel colocaram o desejo *queer* de maneira explícita, ainda que lido à chave surrealista. Azzarello, por sua vez, trabalha o conceito de ambientalidade *queer* a partir da análise de obras da literatura norte-americana, como as de Herman Melville. No campo da performance, vídeos como “Hongos locais que parecem partes del cuerpo humano”¹³⁹ transgridem a hegemonia do binarismo ao pensar corpos humanos como fungos. (TICOULAT; LOPES, p.38, 2022).

A fim de tentar responder às perguntas colocadas como objetivo da pesquisa, o artigo se apropria de análises de textos e de obras de arte para buscar subsídios teóricos que auxiliem o estabelecimento de diálogos entre arquitetura e ecologia *queer*, partindo do princípio de que a primeira possui renovadas afinidades com o campo investigativo, literário e artístico.

2.2 Da ampliação/revisão bibliográfica

A literatura, assim como outras formas de arte, também desempenha o papel de reflexão acerca do universo *queer*, e das relações entre ambiente e desejo. O escritor surrealista francês René Crevel, o único homossexual confesso do grupo de Paris, fez uma interessante consideração sobre o baile de máscaras enquanto ambiente de liberação do desejo e da identidade *queer*. Em “O meu corpo e eu”, escreveu Crevel:

“Penso naqueles bailes onde a máscara é pretexto para corrigir a natureza. Os que não encontraram sua verdade, tentam uma outra existência. Durante uma noite todas as vidas falhadas se invertem (...) as mulheres aparecem sem ancas nem peito. Os homens têm rabo e tetas. Ora, imaginai que uma virilidade se faz subitamente erecta e mesmo ao meio a túnica de uma cortesã grega se levanta. Homens, mulheres? Já não o sabemos”. (CREVEL, 1995, p.44)

Embora Crevel moralize a noção de liberação *queer* com a expressão “corrigir a natureza”, é interessante o apontamento a respeito de uma inversão de papéis de gênero em função

¹³⁹ “Fungos locais que parecem partes do corpo humano” tradução do espanhol para o português.



de um contexto social (um baile). Tal evento serviu de pretexto para que subitamente o homem performasse com atributos tidos como femininos, e a mulher com atributos tidos como masculinos, a tal ponto em que tais identidade pré-estabelecidas acabaram se diluindo.

O professor Robert Azzarello, em seu texto “*Queer Environmentality: Ecology, Evolution, and Sexuality in American Literature*”, por sua vez, analisará as descrições do ambiente natural em textos como “*Moby Dick*” e “*The Encantadas*”, de Herman Melville, à luz do conceito de ambientalidade *queer*¹⁴⁰. Segundo Azzarello (2012), sobretudo na obra “*The Encantadas*” (uma mistura de literatura de viagens, história natural e novela baseada na viagem do autor para as Ilhas Galápagos), há uma descrição das tartarugas que habitam a ilha como sendo seres mágicos, que inspiram desânimo e condenação, tais como o ambiente, e que sobrevivem fora dos parâmetros do envelhecimento, em direção a um futuro imortal. Sendo elas seres já imortais, a reprodução torna-se dispensável, e a vida se direciona para outras formas de existência, como “viver, sobreviver, sentar e andar devagar, colher musgo, deixar que um mundo se acumule em seu corpo” (AZZARELLO, p. 78, 2012).

No tocante aos textos que versam sobre teoria *queer* e arquitetura, seu caráter é mais histórico-analítico e menos literário. Em “*Olhares queer sobre a arquitetura*”, Vallerand comenta que existem ao menos três abordagens para espaços *queer*: a primeira diz respeito a territórios especificamente pertencentes à comunidade LGBTQIAP+, separados de um território heteronormativo, que podem se centrar tanto em distritos como Castro, em São Francisco, como em edificações projetadas ou utilizadas por pessoas LGBTQIAP+, como bares gays ou lésbicos e casas. Essa abordagem também propõe identificar características de design que seriam comuns em espaços projetados por pessoas de sexualidade e identidade não-heteronormativas, apesar de, segundo o autor, ser algo um tanto quanto problemático do ponto de vista analítico. Outra abordagem seria a de espaços onde a sexualidade é explícita, que enfatiza a consumação dos atos sexuais no espaço em detrimento das identidades.

Mas a abordagem que talvez seja a mais abrangente, por retomar as duas anteriores, seja a de espaço *queer* como “espaço de questionamento e iminência, ou seja, um espaço continuamente em processo de realização e construção diante da heteronormatividade, bem como de padrões prescritivos mais amplos” (VALLERAND, 2021). O que é interessante nessa abordagem é pensar a arquitetura *queer* para além de espaços de concentração LGBTQIAP+, como uma arquitetura performativa, que é construída ao longo do tempo, não apenas no sentido físico, mas na intersubjetividade das relações, que é

¹⁴⁰ Para compreensão completa do conceito de “*queer environmentality*”, recomendo a leitura do capítulo 1 de “*Queer Environmentality: Ecology, Evolution, and Sexuality in American Literature*”.



necessariamente fluida e subversiva. Nesse sentido, o baile de máscaras descrito por Crevel torna-se um espaço *queer*, na medida em que, não que tenha sido projetado (ou mesmo descrito fisicamente) como espaço LGBTQIAP+, mas cujas relações subjetivas nele contidas subvertem a lógica heteronormativa.

O texto “Arquitetura fora do armário” do coletivo Arquitetura Bicha também denuncia a permanência da austeridade e da autenticidade impostas por uma moralidade clássica e moderna como valores a serem perseguidos de maneira compulsória por um “arquiteto que se preze”. Segundo os autores, tal busca favorece o “sentido de permanência de um sistema que não compreende a diversidade humana como potência e prefere focar na binaridade - seja de gênero, sexualidade ou do eixo público *versus* privado, como forma de organização do mundo”. (ARQUITETURA BICHA, 2021).

2.3 Seres não-humanos *queer*

Pela ótica de Ingrid Baath, a ecologia *queer*, na prática, estabelece uma mudança na linguagem e nas teorias científicas para refletir a “verdadeira natureza da natureza”. Guiados pelo pensamento voltado à diversidade e à fluidez, é possível livrar-se de pensamentos ortodoxos e opressivos por trás da ciência ecológica, e progressivamente mudar as percepções culturais. Nesse sentido, quando a sociedade passar a enxergar a natureza de maneira mais abrangente e aberta, reconhecendo como naturais diferentes tipos de seres humanos e não humanos com manifestações de desejo *queer*, então a manifestação de identidades não binárias e de sexualidades não heteronormativas será mais incluída e aceita.

Baath cita como exemplo de ser não humano *queer* a espécie de lagarto “rabo-de-chicote” (*Aspidoscelis neomexicanus*) do Novo México. Trata-se de uma espécie exclusivamente fêmea, e às vezes também chamado de “lagarto lésbico”, que evoluiu para produzir apenas indivíduos do sexo feminino. As fêmeas acasalam, uma delas põe ovos e, devido a uma mutação, nenhum macho saudável atinge a maturidade. Esse processo reprodutivo, denominado no mundo científico como partenogênese, é preconceitualmente rotulado como assexuado, devido à ausência de espermatozoides. Uma vez informado pela ciência dessa forma, produz julgamentos inconscientes e conscientes contra mulheres *queer* e seus relacionamentos.

Outro exemplo de ser não humano *queer* seria o fungo popularmente conhecido como “véu de noiva” (*Phallus Indusiatus*). Suas frutificações inicialmente em formato de ovo, posteriormente emergem em corpo frutífero de formato fálico. A estipe é branca e cilíndrica esponjosa com volva na base. (TIMM, 2018). O véu característico que lhe dá nome, de cor branca, é uma membrana em forma de rede semelhante a uma saia, cujo aspecto brilhante lembra um glitter prateado. O odor, outra característica marcante, é semelhante ao do esperma, e tem a função de atrair insetos que espalhem os esporos no solo.



A presença de uma diversidade de estruturas com formas de associações tanto masculinas (falo) como femininas (saia, volva) fazem deste fungo um belo exemplar de ser não binário.

2.4 Por uma arquitetura ecoqueer

Depois de abordar as principais referências teóricas sobre a ecologia *queer* e analisar textos que versam sobre a teoria *queer* aplicada à arquitetura, chegou o momento da pesquisa de fazer os entrelaçamentos entre tais ideias para tentar responder às perguntas colocadas no início do artigo. Em primeiro lugar, é possível projetar espaços que traduzam as ideias de uma ecologia *queer*? Se tomarmos como referência as ideias contidas em textos como “Olhares *queer* sobre a arquitetura” e “Arquitetura fora do armário” fica claro que, desde o avanço dos questionamentos ligados à gênero, raça e sexualidade no projeto de arquitetura e urbanismo nos anos 1960, uma série de tentativas de reforçar tais papéis já foram feitas, tanto por arquitetos/designers que criaram espaços que desconstruem as categorias heteronormativas, tanto por teóricos e historiadores que analisaram espaços *queer*.

Pode-se dizer que, para além de uma arquitetura com um protagonismo *queer*, no sentido da autoria/uso, ou para uma arquitetura com uma estética *queer*, vale mais a ideia da arquitetura como construção ao longo do tempo, baseada nas intersubjetividades das relações nela contidas, necessariamente fluida e subversiva. Ora, em um contexto em que as edificações representam 15% da emissão de gases causadores do efeito estufa, bem como marcadas por uma já comentada moralidade clássico-moderna, subversiva e fluida será a arquitetura que conseguir romper com esta lógica, no sentido da descarbonização dos processos construtivos, e decolonização da mentalidade hétero-cis-branca-normativa.

Assim, uma arquitetura ecoqueer é possível desde que leve em conta não apenas a presença (necessária) de pessoas *queer*, mas também de uma lógica que rompa com os paradigmas mencionados. Isso quer dizer, arquiteturas construídas com baixo impacto ambiental, com materiais que não apenas sejam ecológicos, mas que sejam capazes de transmitir valores como diversidade e fluidez.

A segunda pergunta, sobre a tradução deste tipo de arquitetura no plano formal e funcional, é passível de incorrer em erros, uma vez que, como foi apontado por Vallerand, falar em uma estética *queer* foi, até hoje, uma proposição parcial e que não reflete a totalidade das estéticas desviantes da heteronormatividade. Ainda assim, podemos tomar como exemplo obras de arquitetos/designers cuja plástica personalista traduz valores como formas sensoriais e matizes vibrantes, caros à comunidade LGBTQIAP+. É o caso do designer Adam Nathaniel Furman, pessoa não binária que segue esses valores na “construção de mundos inclusivos que dão ignição à imaginação, alimentando a criatividade e a autoexpressão, livres de julgamento”.



Uma de suas obras, a instalação “*Queer Voices*” no Kew Gardens, em Londres, criou um espaço imersivo dentro de duas estruturas octogonais, marcadas por pedaços de tecidos impressos com plantas que fazem referência à história *queer*, como o cravo verde utilizado pelo escritor Oscar Wilde. Além dos tecidos, o espaço conta com estruturas para vídeos que apresentam entrevistas com cientistas, horticulturistas, historiadores e artistas LGBTQIAP+.

Nesse sentido, a exposição *Queer Gardens* no Kew é um claro exemplo de espaço que traduz as ideias de uma ecologia *queer* tanto no sentido formal quanto funcional. De maneira geral, os ambientes relacionados aos conteúdos artísticos contemporâneos são mais afeitos à expressão deste tipo de design.

Outra estratégia possível para a tradução desta arquitetura em termos de forma e conteúdo seria a busca pela construção de espaços *queer* vinculados à materiais expressivos e ecológicos. A iniciativa do *Future Materials Bank*, por exemplo, promove a transição para o uso de materiais mais condizentes com práticas artísticas mais sustentáveis. Um dos materiais por eles listados seria o “lodo de ferro”, um subproduto da produção de água nos Países Baixos. Tal subproduto foi identificado pelas designers Kirstie van Noort e Lotte de Raadt como uma ótima fonte para a produção de pigmentos em cerâmicas, sobretudo de colorações vermelha e rósea.

Por fim, a questão sobre a construção de espaços que permitam aos seus usuários expressarem de forma mais livre suas respectivas identidades de gênero, pode ser respondida por alguns estudos de caso, como a construção de banheiros de gênero neutro. Ainda que pareça simples resolver a questão pela simples adoção de uma placa “Unisex”, ou pela adoção de uma cabine única, entende-se que mesmo a construção desta tipologia ainda não majoritária é uma questão arquitetônica, ou seja, de design para a experiência do usuário no espaço.

E existem casos em que a arquitetura ou design de interiores foi levado a sério, como o banheiro de gênero neutro na Rhose Island School of Design Student Center, nos Estados Unidos, ou os banheiros compartilhados na Pina Contemporânea, em São Paulo. A adoção de banheiros compartilhados apresenta uma série de vantagens, sobretudo para pessoas trans e não -binárias, que constantemente sofrem embaraços e até violências verbais e físicas ao usarem banheiros de categorias exclusivas. A adoção desses banheiros também é mais vantajosa para idosos e crianças, que necessitam geralmente de um acompanhante para o seu uso. Para além das questões de segurança, também há uma questão fundamental para a ecologia *queer*: a inclusão de pessoas diferentes com menos gasto de recursos para a construção de banheiros diferentes por sexo, e a economia de luz e água para a manutenção deles. (GATTUPALLI, 2022).



Outro estudo de caso diz respeito à construção de espaços públicos que celebrem a diversidade por meio da arquitetura e da arte, e nesse sentido a obra “Aquela Coisa Rosa”¹⁴¹ (Valencia, 2018) do escritório espanhol Langarita & Navarro em parceria com Jerónimo Hagerman é exemplar (PAGNAN, 2023). A obra se caracterizou com uma instalação efêmera de 340m² e cerca de 400 plantas na entrada do Instituto Valenciano de Arte Moderna, durante o mês do orgulho LGBTQIAP+.

A intenção dos artistas era dupla no sentido de converter a entrada do museu em espaço de “encenação hedonista”, e ao mesmo tempo provar que novos materiais podem construir o espaço público (sendo o principal material da obra um tecido de vela de barco) e que nem tudo tem que durar. O próprio nome da obra sugere a não necessidade de definição, que se casa muito bem com os preceitos da teoria *queer*.

3. Conclusão

A pesquisa buscou criar diálogos possíveis entre campos aparentemente antagônicos, a saber: ecologia *queer* e arquitetura. A partir do método da ampliação e da revisão bibliográfica, conseguiu aporte teórico suficiente (ainda que não esgotado) para entrelaçar as ideias da teoria *queer*, da ecologia e da arquitetura. Assim, o que artigo alcançou foi a resposta às três perguntas iniciais que se propôs a tentar responder, todas ligadas à expressão arquitetônica da ecologia *queer*. O que pode constatar, de maneira inédita, foi a ligação destas teorias com as práticas de designers empáticos às questões *ecoqueer* na contemporaneidade, todas visando à sustentabilidade em sentido material e humano.

O que se pôde constatar, em última análise, é que a pesquisa ainda apresenta um enfoque bastante voltado às experiências práticas do Norte global, talvez pelo assunto em questão ainda ter sido pouco teorizado por aqui. De qualquer forma, as referências bibliográficas acabaram sendo uma mistura de referências brasileiras, latinas, europeias e norte-americanas, o que já é algo positivo. Espera-se que, em um futuro não tão distante, novas pesquisas sejam feitas no sentido de atualizar os laços entre ecologia *queer* e arquitetura, e, quem sabe, torná-los mais tropicais.

Agradecimentos

Meus agradecimentos vão, em primeiro lugar, a uma mulher historiadora e pesquisadora incrível, Renata César, cuja coragem e persistência no universo da pesquisa acadêmica, apesar das dificuldades, são inspiradoras, e por ter sido a pessoa que mais me incentivou a escrever o presente artigo.

¹⁴¹ “Esa cosa rosa” título original, em espanhol.



Agradeço aos meus pais, Mônica e Christian, pelo apoio incessante, mesmo sem entenderem claramente meu tema de pesquisa e meus objetivos.

Ao Osmar, meu parceiro, pelas conversas, pelos incentivos, pelo companheirismo, pelo amor.

Ao Ed, meu terapeuta, por declarar meu objeto de pesquisa como “lindo”.

Aos amigos de sempre, por acompanharem meus caminhos pela arquitetura e pela pesquisa.

Referências

Arquitetura Bicha. **Arquitetura fora do armário**. 26 Jun 2021. ArchDaily Brasil. 2023. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/962606/arquitetura-fora-do-armario>> ISSN 0719-8906 Acessado em 14 Out 2023

AUR, Deise. **Cogumelo Veu de Noiva: características, usos e propriedades surpreendentes**. 12 Out 2020. GreenMe. Disponível em: <<https://www.greenme.com.br/consumir/usos-beneficios/73956-cogumelo-veu-de-noiva-caracteristicas-usos-e-propriedades-surpreendentes/>> Acessado em 27 Out 2023

AZZARELLO, Robert. **Queer Environmentality: Ecology, Evolution, and Sexuality in American Literature**. New York: Routledge, 2012.

ALTMAYER, Guilherme. **Apontamentos para uma cartografia: o cuir/queer como território em expansão** In: Revista Select, 2018. Disponível em: <<https://select.art.br/apontamentos-para-uma-cartografia/>> Acesso em: 18 out. 2023

BAATH, Ingrid. **Queer ecology, Explained**. Climate Culture. Disponível em: <<https://www.climateculture.earth/5-minute-reads/what-is-queer-ecology>> Acessado em 18 Out 2023

CREVEL, René. **O meu corpo e eu**. Lisboa: Hiena Editora, 1995.

FOUCAULT, Michel. **História da sexualidade I: a vontade de saber**. Tradução de Maria Thereza da Costa Albuquerque e J. A. Guilhon Albuquerque. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1985.

GATTUPALLI, Ankitha. **Projetando a partir do debate: banheiros de gênero neutro** [Designing around Debate: The Gender-Neutral Bathroom] 20 Jul 2022. ArchDaily Brasil. (Trad. Baratto, Romullo). Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/984375/projetando-a-partir-do-debate-banheiros-de-genero-neutro>> ISSN 0719-8906. Acessado 28 Out 2023

HERNANDEZ, Isaias. **Queer ecology explained**. Youtube, 27 de jun. de 2023. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Y8s82Mo5qhM>> Acesso em 14 Out 2023



MORTIMER-SANDILANDS, Catriona; ERICKSON, Bruce. **Queer ecologies: sex, nature, politics, desire**. Indiana: Indiana University Press, 2010.

ODUM, Eugene P. **Fundamentos de ecologia**. - 6 ed Lisboa: Serviço de Educação e Bolsas Fundação Calouste Gulbenkian, 2001.

PAGNAN, Redson. **De Foucault à Butler: como a teoria queer contamina os discursos** In: RUA[online]. Volume 26, número 2 –p. 757-763–e-ISSN 2179-9911 –Novembro/2020. Consultada no Portal Labeurb –Revista do Laboratório de Estudos Urbanos do Núcleo de Desenvolvimento da Criatividade. Disponível em: <<http://www.labeurb.unicamp.br/rua/>> Acesso em 6 Out 2023

PAGNAN, Redson. **Espaço urbano e subversão queer: deslocamentos de resistência, percursos e conflitos de coautoria urbana**. 2023. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2023.

PRADO, Lucas Baggio do. **Ecologia queer: uma revisão bibliográfica sistemática**. 2023. TCC (Graduação em Ciências Biológicas) – Centro de Ciências da Natureza, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2023.

TICOULAT, Fernando; LOPES, João Paulo Siqueira. **Eco-Lógicas Latinas**. São Paulo: Act. Editora, 2022.

TIMM, Jeferson Müller. **Guia de fungos para o sul do Brasil**. Porto Alegre: Via Sapiens, 2018.

VALLERAND, Olivier. **Olhares queer sobre a arquitetura**. 27 Jun 2021. ArchDaily Brasil. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/963057/olhares-queer-sobre-a-arquitetura>> ISSN 0719-8906 Acessado 6 Out 2023



A transdisciplinaridade no pensamento indígena

The transdisciplinarity in indigenous thought

Ana Lucia Prado MONTEIRO

Doutora em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia,
Universidade Federal do Rio de Janeiro
anaprado.arte@gmail.com

Abstract. *This article proposes a reflection, based on the ideas of two thinkers, Ailton Krenak and Davi Kopenawa, whose dynamics adopt an epistemological and transdisciplinary perspective related to their ways of observing nature and the human condition. To this end, two books served as reference, “Ideas to postpone the end of the world”, and “The fall of the sky”, whose titles alone call us to think about our humanity and responsibility for the place we live. Transdisciplinarity is the guiding axis, inspired by the studies of Pierre Weil, who recognizes in this term, the attempt to overcome the crisis of fragmentation in which human knowledge finds itself.*

Keywords: *Transdisciplinarity. Literature. Social Sciences. Art.*

Resumo. Este artigo propõe uma reflexão, a partir das ideias de dois pensadores, Ailton Krenak e Davi Kopenawa, cuja dinâmica adota uma perspectiva epistemológica e transdisciplinar relacionadas a seus modos de observar a natureza e a condição humana. Para tanto, dois livros serviram de referência, “Ideias para adiar o fim do mundo”, e “A queda do Céu”, cujo títulos por si só, nos clamam a um pensar sobre a nossa humanidade e a responsabilidade com o lugar que vivemos. A transdisciplinaridade é o eixo condutor, inspirado nos estudos de Pierre Weil, que reconhece nesse termo, a tentativa de sair da crise de fragmentação em que se encontra o conhecimento humano.

Palavras-chave: Transdisciplinaridade. Literatura. Ciências Sociais. Arte.



1. Introdução

Este artigo busca desenvolver uma análise que se evidencia a partir das ideias de dois pensadores Ailton Krenak e Davi Kopenawa, cuja dinâmica adota uma perspectiva epistemológica e transdisciplinar relacionadas a seus modos de observar a natureza e a condição humana. Para tanto, dois livros serviram de referência, *“Ideias para adiar o fim do mundo”*, e *“A queda do Céu”*, cujo títulos por si só, nos clamam a uma reflexão sobre a nossa humanidade e a responsabilidade com o lugar que vivemos.

No primeiro momento vamos passar pelo conceito de transdisciplinaridade, nos localizando na cidade e nos seus primeiros modos de ocupação urbana, com base numa transição do proto-urbano para a cidade moderna, para entender a vida social e suas interações com as inquietações humanas e nossos modos de viver em sociedade.

A seguir, a partir de alguns aspectos dos dois livros, destacamos pontos importantes do pensar indígena, que julgamos compor como uma visão transdisciplinar, no sentido de dar voz e reconhecimento às ideias dos dois pensadores, numa linha aberta para novos horizontes da ciência e novas verdades de acolhimento às suas próprias estruturas.

2. Uma visão transdisciplinar de viver em sociedade

Nossa sociedade tem no espaço da cidade um lugar de epifanias, de comemoração, revelação e ou inspiração, que compõe todo um mecanismo de habitar e que se conjugam com uma forma de viver, própria do nosso tempo.

Os primeiros aglomerados humanos, na sua complexidade social, muito associado aos processos de desenvolvimento da agricultura, favoreceu a ascensão das cidades. Neste processo de formação das cidades, existiu também uma predisposição à vida social, que para além das necessidades de sobrevivência, fez emergir interesses e inquietações, de ordem mítica, de contato com o desconhecido, expressas nas cerimônias e rituais que ajudaram a se fixarem em determinados locais (MUMFORD, 2004, p. 13).

Nesse sentido, a vida humana nos seus primórdios, ao estabelecer convivência social a partir de seus cerimoniais, consolidou uma experiência de vida cívica, cuja vivência não era movida simplesmente pelo aumento de alimento, mas também pelo aumento de prazer social, estimulado por um mundo simbólico e pela arte, numa vida comum e significativa (MUMFORD, 2004, p. 14).

A partir dessa premissa, ao olharmos para o que se constitui hoje, os povos indígenas no Brasil, com seus fazeres e estilo de vida, percebemos uma linguagem muito particular de ver o mundo, que talvez nos lembre nossos antepassados. Uma vida rica em símbolos, com linguagens próprias, de estar, escutar e sentir, carregadas de mensagens e sinais



sobre os ciclos de vida e suas formas transdisciplinares de viver. Nós, somos filhos de uma cultura cristã e ao longo do tempo fomos esquecendo gradativamente essa forma de viver, uma forma mais integrada, priorizando relações de poder em favor da acumulação de riquezas.

Nosso esquecimento nos custa caro, basta olharmos para os problemas com o clima, o desmatamento desenfreado, as relações de poder desregradas e mentirosas, vida social baseada em *fake news* e um complexo de deformações que nos isola da nossa essência primordial, nos distanciando da nossa subjetividade, dominados por uma razão inspirada no consumo e na ganância por dinheiro.

No campo da ciência, esses sentidos da razão, nos leva a pensar que as teorias científicas como nos diz Edgar Morin, não são o puro e simples reflexo das realidades objetivas, mas coprodutos das estruturas do espírito humano e das condições socioculturais do conhecimento (MORIN, 2005, p. 137).

Neste sentido, existe um esforço do meio científico, em transitar por outros conceitos, que se abrem para uma integração disciplinar, que pode ser vista na transdisciplinaridade, que é segundo Pierre Weil, uma tentativa de sair da crise de fragmentação em que se encontra o conhecimento humano (WEIL, 1993, p. 30). Para se entender a complexidade desta questão, Weil, destaca a necessidade de distinguir o significado entre três termos muito frequentemente usados pelas ciências e que normalmente se confundem entre si: pluri ou multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade:

A pluri ou multidisciplinar é a justaposição de várias disciplinas sem nenhuma tentativa de síntese. É o modelo que predomina na universidade francesa.

A interdisciplinaridade trata da síntese de duas ou várias disciplinas, instaurando um novo nível de discurso (metanível), caracterizado por uma nova linguagem descritiva e novas relações estruturais.

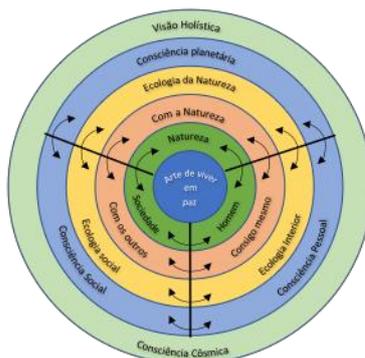
A transdisciplinaridade é o reconhecimento da interdependência de todos os aspectos da realidade. A transdisciplinaridade é a consequência normal da síntese dialética provocada pela interdisciplinaridade, quando esta for bem-sucedida (WEIL, 1993, p. 31).

O conjunto de disciplinas, visto sob o olhar da transdisciplinaridade, ou seja, da interdependência dos aspectos da realidade, permite distinguir, separar, opor, e, portanto, dividir relativamente os domínios científicos, mas, ao mesmo tempo, induzir uma comunicação sem operar a redução como diz Edgar Morin (2005, p. 138). Pierre Weil, amplia essa visão e reconhece essa interdependência sistêmica em muitos outros aspectos, e que há um sentido, e que este é o sentido da vida, o que, junto com a alegria são inerentes a essa nova visão transdisciplinar (WEIL, 1993, p. 31).



Essa visão de Weil incorpora soluções que podem existir no plano da ecologia/natureza, ecologia pessoal, sociedade e da psicologia planetária, que delinea o desejo de viver em paz, associado a uma consciência cósmica e uma visão holística, como podemos ver na Figura 1 a seguir.

Figura 1 – Arte de viver em paz.



Fonte: Uma visão transdisciplinar de um conjunto de disciplinas, inspirada em modelo de representação desenvolvido por Pierre Weil (WEIL, 1993, p. 57).

A arte de viver em paz é o que propõe a transdisciplinaridade, passando por uma interdisciplinaridade que alia sociedade, natureza e homem, cujos aspectos apontam para “um novo ponto focal que permite a convergência das ciências físicas e sociais, das artes e das letras, da filosofia e dos conhecimentos que transcendem o domínio racional da totalidade das relações do homem com o mundo” (WEIL, 1993, p. 32).

Se trata de uma transdisciplinaridade axiomática comum a várias disciplinas dentro das ciências, das filosofias, das artes ou das tradições espirituais, mas também de uma transdisciplinaridade geral definida na Declaração de Veneza, derivada de um Colóquio promovido pela UNESCO em 1986, que proclama uma “pesquisa verdadeiramente transdisciplinar em intercâmbio dinâmico entre as ciências exatas, humanas, arte e tradição” (CREMA, 1993, p. 141).

3. Há luz no fim do mundo

Adiar o fim do mundo é necessário porque, como sabemos, um outro fim do mundo é possível ... O fim por exemplo, daquele outro mundo suscitado pela negação do mundo – o mundo melhor que imaginamos estar construindo sobre as ruínas do mundo (KRENAK, 2020, p.80).



Ailton Krenak é um líder indígena, nascido na região do Rio Doce, região afetada pela exploração de minério. Em seu livro “Ideias para adiar o fim do mundo”, Krenak faz uma crítica ao conceito de humanidade “como algo separado da natureza”. Ele diz que não é possível pensar uma humanidade que não reconhece que “o rio que está em coma é também nosso avô” (KRENAK, 2020, p.22).

O reconhecimento de uma entidade da natureza, como um ser tão próximo de nós como nossos parentes, nos faz repensar dimensões de como estamos nos nutrindo de conhecimentos fúteis, e distantes de algo tão simples, que é aceitar a natureza, tal qual como nossos pais – aqueles que nos acolhem, nos alimentam, dialogam, e nos mostram caminhos – e que, portanto, nos afetam quando estão doentes. Pensar a natureza sob esta perspectiva, muda tudo na nossa estrutura psíquica, amplia um espectro de partículas amorosas, pois quando observamos uma árvore que cresce de uma simples semente e se constitui depois de anos em um grande tronco forte e suficientemente capaz de suportar seu próprio corpo, galhos e folhas, não é nada diferente de uma criança que nasce frágil. Jacques Lacan usa uma expressão muito própria, para definir quando chegamos ao mundo “uma criança na sua estúpida e infável existência”, ou seja, somos totalmente dependentes do Outro, só no *a posteriori*, caminhamos com nossos próprios pés. Se fazendo adulto e se constituindo parte de um núcleo familiar O mesmo acontece com a árvore, que conversa, expande suas raízes para diálogos com o entorno e brilha quando lhe é permitido viver todo o seu ciclo de vida, que pode durar até mais de cem anos.

Esse lugar de percepção de que não somos isolados da natureza, e que dependemos uns dos outros, nos convida a integrar uma “ecologia dos saberes”, como algo necessário à experiência cotidiana, de forma a inspirar nossas escolhas para o lugar que queremos viver como comunidade (KRENAK, 2020, p. 24). Krenak usa esse termo inspirado nas ideias do Boaventura Sousa Santos, que pensa a ecologia dos saberes numa diversidade epistemológica do mundo, associada ao reconhecimento da existência de uma pluralidade de formas de conhecimento além do conhecimento científico (SANTOS, 2007, p. 23).

Se assim o é, Krenak tem toda razão em trazer para o universo humano, os sentidos da natureza e da sua imanência, em constante transversalidade com os diversos tipos de vida, que por aqui circulam milhares de anos. Somos água e um montão de outros materiais, então por que nos isolarmos dessa realidade? Por que nos achamos poderosos e tomamos a força as coisas ao nosso belo prazer?

É importante compreender que a cultura moderna é uma cultura de subjetividade, do eu e do ego, e, nela, este tem grande privilégio – eu mesmo, a minha identidade, segundo nos diz Franklin Leopoldo e Silva (SILVA, 2017). Silva chega a falar que vivemos uma espécie de narcisismo, de egoísmo, uma exacerbação do sujeito, do eu, e que isso leva a



um certo distanciamento do outro, de perceber a possibilidade de sua existência. Voltado para si mesmo, o outro parece longínquo; isto tem a ver como nós entendemos a consciência de si (consciência de mim). Essa consciência deriva da filosofia clássica que colocou o ego, o sujeito, como realidade principal, afastando o Outro, ou seja, eu tenho consciência de mim, porque estou em mim, para que eu tenha consciência do outro, eu teria que estar no outro e isso tornou-se um problema ético, pois como só tenho consciência de mim, cuido apenas da minha subjetividade (SILVA, 2017).

Esse é o estilo da nossa civilização e cultura baseada na individuação, onde não depositamos tanto respeito pela individualidade do outro, na subjetividade do outro. Essa separação entre o eu e o outro criou um abismo de características éticas muito comprometedoras da nossa civilização e reforça questões de preconceito e de discriminações de todas as espécies, nos distanciando de uma humanidade digna de respeito ao outro, de uma alteridade. Esse abismo ou separação faz parte de uma visão segundo a qual o outro tem o direito de existir desde que eu conceda a ele esse direito, pois, por si mesmo, ele não o tem; como consequência, se eu quiser, posso eliminá-lo (SILVA, 2017).

Do ponto de vista da ética, Silva faz algumas perguntas que mexem um pouco com esta posição tradicionalmente consolidada a respeito do privilégio do eu, “como seria uma ética em que o princípio da moralidade fosse o outro e não o eu, em que ele me constituísse como realidade ética e não eu a ele? Como seria o mundo em que eu dependesse do outro, e não o outro de mim?”. O próprio Silva responde que existem vários aspectos em que isso é colocado na nossa contemporaneidade, e um deles está no conceito mais amplo de ecologia (SILVA, 2017).

Com a ecologia surge uma tentativa de fazer com que o eu veja o mundo a partir do outro, ou seja, ele pergunta novamente – como será o mundo daqui a duzentos anos, se continuarmos a explorá-lo dessa forma? Haverá mundo para os outros? Se não houver mundo para eles, será que eu não sou responsável por essa catástrofe? A partir daí não seria o caso de adquirir uma certa consciência ecológica para preservar o mundo para os outros?

Neste sentido, o que se evidencia no aspecto ecológico é valorizar o outro mais que a mim mesmo, e viver mais em relação ao outro, ou pelo menos tentar um equilíbrio. A ecologia contribuiu muito para que esse tipo de ética fosse apresentado; mesmo que ainda esteja longe de ser aceita por todos, pelo menos é alguma coisa sobre a qual se pensa, como diz Franklin Leopoldo e Silva. Acompanhando esse pensamento, o sentido ecológico nesta configuração consolida uma ética da alteridade, talvez ainda incipiente, porque os valores consolidados, que são da ordem do ego, ainda são muito fortes e estão longe de sofrer um abalo significativo (SILVA, 2017).



As ideias de Krenak possibilita esse abalo da ordem do ego, no nosso modo de viver, trazendo a partir da alteridade, um sentido de ecologia mais ampliado, ao questionar o significado de humanidade, que não incorpora elementos da natureza, sejam os rios, montanhas e outros animais. Na visão de Krenak, adiar o fim do mundo é na verdade, uma recusa em separar todos esses saberes, mas antes de tudo integrar a diversidade epistemológica da totalidade dos conhecimentos, sejam eles científicos ou de outras dimensões da vida humana.

4. Sob a queda do céu

Chegou a hora, em suma; temos a obrigação de levar absolutamente a sério o que dizem os índios pela voz de Davi Kopenawa — os índios e todos os demais povos ‘menores’ do planeta, as minorias extranacionais que ainda resistem à total dissolução pelo liquidificador modernizante do Ocidente (KOPENAWA; ALBERT, 2015, p.15).

Davi Kopenawa é um pensador indígena, xamã yanomami. Em seu livro *A Queda do Céu*, em parceria com o antropólogo Bruce Albert, encontramos uma verdadeira epifania de vida, num diálogo entre um branco e um indígena autodeterminado na proteção do seu povo e da floresta. Seu nome por si só denota um atravessamento da sua experiência de vida, a qual foi influenciada pelos brancos, que foram viver perto dos yanomamis e que na visão de Kopenawa, “era uma gente de *Teosi*, que deram a ele o nome Davi, antes mesmo que seus familiares lhe dessem um apelido, conforme o costume dos antigos” (KOPENAWA; ALBERT, 2015, p.70). Mas a grande força manifestada está no seu último nome, que ganhou na fase adulta, ao beber no pé da montanha do vento, o pó dos xamãs tirada da árvore *yãkoana*, oferecido por seu sogro, e que sob seu poder, viu descer sobre ele os espíritos das vespas *kopena* (bebedoras do sangue derramado por *Arowë*, um grande guerreiro do primeiro tempo) que disseram: “estamos com você e iremos protegê-lo, por isso você passará a ter esse nome Kopenawa!” (KOPENAWA; ALBERT, 2015, p.72).

Com essa força de um guerreiro, Kopenawa nos convida a penetrar na sua vida, contando suas histórias, atravessadas por um mundo que contempla a natureza em toda a sua totalidade, estabelecendo nas relações humanas de sua gente, algo inseparável dos demais acontecimentos da floresta e da sua vida espiritual. Neste sentido Kopenawa faz uma crítica aos brancos, ao dizer que:

[...] passamos tempo demais com o espírito voltado para nós mesmos, embrutecidos pelos mesmos velhos sonhos de cobiça e conquista e império vindos nas caravelas, com a cabeça cada vez mais “cheia de esquecimento”, imersa em um tenebroso vazio existencial, só de raro em raro iluminado, ao longo de nossa pouco gloriosa história, por lampejos de lucidez política e poética. (KOPENAWA; ALBERT, 2015, p.15).



Eduardo Viveiro de Castro escreve na introdução do livro, que Davi Kopenawa ajuda-nos a pôr no devido lugar as famosas “ideias fora do lugar”, porque o seu é um discurso sobre o lugar, e porque seu enunciador sabe qual é, onde é, o que é o seu lugar (KOPENAWA; ALBERT, 2015, p.15). Essa consciência do lugar, se constitui pelos yanomamis uma visão de respeito ao que recebem e ao que produzem, sem o sentido de propriedade, permitindo a passagem de mão em mão, sem parar dos objetos, que circulam dando um sentido ecológico ao que é produzido:

“Sou um habitante da floresta, não quero ter muitas mercadorias como um branco! Tome esta velha peça de metal que nos vem de Omama. Já a usei o suficiente! Não vou negá-la a você! Leve-a consigo! Vai poder abrir uma roça nova com ela! E depois irá dá-la a outra pessoa! Então, fale de mim para quem ficar com ela e seus parentes. Quero que tenham amizade por mim longe de minha casa! Mais tarde, será minha vez de lhe pedir algo!”. Depois, o convidado, uma vez de volta entre os seus, não vai demorar para dar o mesmo facão a outro visitante. E assim, de mão em mão, ele vai acabar chegando até desconhecidos numa floresta distante. É assim que nossos facões com cabos envoltos em fio de ferro enrolado vão do Brasil até os Xamathari do rio Siapa, na Venezuela, e que, por outro lado, muitos de seus facões de pontas largas e curvadas chegam até nós (KOPENAWA; ALBERT, 2015, p.412)

A percepção dos yanomamis sobre o comportamento dos brancos, como pessoas com “cabeça cheia de esquecimento” e um espírito voltado para si mesmo, é uma afirmação que faz sentido, pois à medida que eles yanomamis não possuem necessidade de acumulação de riquezas, seus espíritos são libertos de posses, se instituindo para as necessidades dos outros, pois acreditam na passagem de mão em mão de tudo que produzem.

É interessante ver a sensibilidade criada nessas trocas e modos de ser, num diálogo generoso, sempre com boas palavras, abertos a receber visitas nas suas casas, criando o que eles chamam de “caminho de pessoas generosas” e, portanto, deixando uma porta aberta de generosidades, numa trilha de mercadorias (KOPENAWA; ALBERT, 2015, p.413). Aqui fica claro, que na vida dos yanomamis, existe um mundo a partir do outro, numa consciência ecológica de preservação, valorizando o outro, mais que a si mesmo. Esses modos de viver, responde aos questionamentos colocados por Franklin Leopoldo e Silva, na página anterior, que aponta para a necessidade de um mundo interdependente do outro, criticando que o grande problema na nossa civilização é o estilo de vida baseada na cultura da individualização. Tal interdependência, abraça um sentido que se amalgama à ecologia dos saberes, numa existência plural e de diálogo (SANTOS, 2007, p. 23).

Esses dois termos, ecologia e diálogo, ressignificam o modo como o homem se posiciona frente aos desafios civilizatórios. A partir da etimologia da palavra ecologia – eco (*oikós*) significa casa, e logia (*logos, λόγος*) palavra, conhecimento, relação (FERREIRA, 1999, p. 676), vemos que ecologia nada mais é do que conhecer e se relacionar com a casa, o lugar



onde habita, a mãe terra, a casa comum, ou seja, um estudo “entre” os seres vivos, ou “entre” os seres vivos e o meio em que vivem. Já em diálogo (do grego diálogos; latim *dialogu*), *dia* significa através; lógico (logos), conhecimento, relação (FERREIRA, 1999, p. 715). Então diálogo significa “através da relação”, onde se estabelece a conversa entre duas ou mais pessoas no “entre” do acontecimento. O “entre” é onde nos refazemos e nos constituímos em poesia, revelada por nossas ações e subjetividades, vivendo as diferenças nas multiplicidades dos seres dispersos, afirmando que somos poemas (MONTEIRO, 2022, p. 92).

Essa visão poética se confirma nas ideias de Kopenawa, no que ele entende como ecologia:

Na floresta, a ecologia somos nós os humanos. Mas são também, tanto quanto nós, os *xapiri*, os animais, as árvores, os rios, os peixes, céu, a chuva, o vento e o sol! É tudo o que veio a existência na floresta, longe dos brancos; tudo o que ainda não tem cerca. [...] Nascermos no centro da ecologia e lá crescemos [...] (KOPENAWA; ALBERT, 2015, p.480).

Isso amplia a visão do que é estar em seu lugar, no mundo como casa, abrigo e ambiente, *oikós*, ou, para usarmos os conceitos yanomami, *hutukara* e *urihi*, ou seja, o mundo como floresta fecunda, transbordante de vida, a terra como um ser que “tem coração e respira”, não como depósito de recursos escassos (KOPENAWA; ALBERT, 2015, p.16).

Existe de fato um mundo possível fora de si, e a experiência dos yanomamis confirma uma realidade ética, de dependência do outro, para a sobrevivência dos povos, da floresta e de todos os seres que fazem parte da nossa casa comum. Ao mesmo tempo Davi Kopenawa expõe que neste sistema de relações com o outro, também existem personalidades dispares do senso comum nas tribos, que destoam na forma de agir, em relação à maioria da coletividade, e de como eles lidam com isso:

Quando morre um sovina, nem uma pessoa sequer faz luto por ele. É verdade. Ninguém pode ter amizade ou saudade de alguém que sempre ignorou o sofrimento dos que passam necessidade. As pessoas só comentam sua morte, dizendo: “É bom assim! Ele não parava de nos encher de raiva com suas recusas. Não vamos ficar tristes! Ele não tinha nenhuma generosidade e não se preocupava conosco!”. E então os bens que deixou são destruídos e jogados fora, sem saudade da sua ausência. Ao contrário, se é um homem generoso que morre, todos ficam muito comovidos e muitos são os que choram com dor mesmo (KOPENAWA; ALBERT, 2015, p.416).

Devemos pensar que existem diferenças em qualquer lugar, e que as pessoas se destoam umas das outras, apresentando comportamentos de sociabilidade, contraditórios para o conjunto do grupamento. No entanto, nas tribos dos yanomamis essas pessoas são respeitadas, porém suas ações não são ignoradas, e tem consequências tanto do ponto de vista afetivo, como material. A atitude em vida, remete a sentimentos pós vida pela



comunidade, na ausência de saudades e destruição de seus pertences. A simplicidade em resolver determinados conflitos internos, através de sentimentos, que desenha a imagem de um indivíduo, é um estado de ser e viver, que se harmoniza com a natureza, apenas aceitando ou rejeitando conforme suas ações.

São tantas as diásporas que suscitam o comportamento dos yanomamis, com um espectro de transversalidades, da ordem da consciência social e pessoal que precisamos absolutamente levar a sério a voz de Davi Kopenawa, porque os índios e todos os demais povos “menores” do planeta, resistem à total dissolução pelo liquidificador modernizante do Ocidente (KOPENAWA; ALBERT, 2015, p.15).

5. Caminhar é preciso...

A visão transdisciplinar nos modos *operandi* de viver e de observar os acontecimentos à nossa volta, inclui uma cadeia de saberes e dinâmicas que nos permite, pular a cerca, sair do lugar comum, sentir, ouvir e olhar, numa condição ampliada de percepção de como nos colocamos no mundo de hoje.

A consciência do fim do mundo, ou seja do fim do planeta, através da referência citada por Ailton Krenak, na célebre frase de Lévis Strauss: “o mundo começou sem o homem e terminará sem ele” (KRENAK, 2020, p. 84), é uma afirmação que se apresenta como verdadeira, principalmente nos dias atuais, frente aos constantes ataques do próprio homem a si mesmo e à natureza. No entanto, o que nos faz transgredir e seguir uma utopia, na chama incerta que nos une, são as camadas de pele, nos apropriando de uma linguagem poética, cheias de marcas e experiências que demonstram que nesse caminho ao fim, podemos desfrutar da esperança de estarmos juntos, no aconchego da casa comum, sorrindo e dançando com a chuva, o sol, ocupando todos os espaços simbólicos que nos fazem ser humanos.

A *Queda do Céu* é uma enunciação desses caminhos possíveis na arte de viver, e que reconhece a *natureza mítica das coisas* (expressão do poema de Carlos Drummond de Andrade, citada por Eduardo Viveiro de Castro no prefácio do livro) (KOPENAWA; ALBERT, 2015, p.14), expressão que sintetiza o sentimento e as ideias de Kopenawa, que atravessa todos os momentos de sua oralidade, ao conversar com Bruce Albert. A natureza está presente o tempo todo nas palavras de Kopenawa, mas não como entidade isolada, mas sim como estrutura permanente nas relações humanas, como parte dessa humanidade, que existe por causa dela e vice-versa. Nós humanos reconhecidos como ecologia e não separados dela, é um correlato que afirma a transdisciplinaridade, numa caligrafia de aceitação e ao mesmo tempo de ação, cuja queda do céu não nos desvia de nossa mais profunda natureza primordial: do amor, da generosidade, da poesia e das diversas formas culturais, que criamos para nos abastecer de mundos possíveis.



Tanto o livro “*Ideias para adiar o fim do mundo*” como “*A queda do céu*”, apontam para atravessamentos transdisciplinares de convivência, que reconhece a interdependência de todos os aspectos da realidade, numa visão holística, uma consciência cósmica, pessoal, social e planetária, essa é a mensagem que Ailton Krenak e Davi Kopenawa nos deixam.

Seus livros se situam numa torção poética, que implica nos vários aspectos sócio culturais que deles emanam. Neste sentido, simbolicamente, a imagem da torção da fita *de Moebius*,¹⁴² nos ajuda a perceber que todos esses aspectos transitam por uma a superfície de uma única face, mas que quando virada, é idêntica a si mesma, em que o dentro e o fora não são distintos entre si. A vida espelhada por essa imagem, com suas práticas poéticas, filosóficas, literárias sinaliza que não há distinção entre o externo e interno, mas sim um caminhar em constantes desafios, se espraiando pela superfície, se perdendo, mas se encontrando nas suas próprias dinâmicas de atravessamentos. Os dois pensadores Krenak e Kopenawa nos afirmam esses sentidos, e muito nos orgulha com suas sabedorias e sensibilidades na arte de viver em paz.

Agradecimentos

Agradeço à Psicanalista Cida Malveira pela sua contribuição na revisão do texto.

Referências

CREMA, R. Além das disciplinas: reflexões sobre transdisciplinaridade geral. In: WEIL, P.; D’AMBROSIO, U; CREMA, R. **Rumo à nova transdisciplinaridade**: sistemas abertos de conhecimento. São Paulo: Summus Editorial, 1993.

FERREIRA, A. B. H. **Novo Dicionário de Língua Portuguesa Sec. XXI**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

KRENAK, A. **Ideias para adiar o fim do mundo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

KOPENAWA, D.; ALBERT, B. **A queda do céu**: palavras de um xamã yanomami. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.

LACAN, J. **O seminário livro 13**: o objeto da psicanálise (1965-1966), p.455.

¹⁴² Fita de *Moebius* - objeto físico que pode ser facilmente construído com uma tira de papel, e que, através de uma torção, antes que uma extremidade seja colada na outra, tem como resultado um objeto onde o direito e o avesso estão contidos um dentro do outro.



MONTEIRO, A. L. P. **Grafite Literários – Eu, Tu e o Outro, alteridade urbana na cidade do Rio de Janeiro**. 2022. Tese (Doutorado em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia HCTE) – Centro das Ciências Matemáticas e da Natureza, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

MORIN, E. **Ciência com Consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

MUMFORD, L. **A cidade na história: suas origens, transformações e perspectivas**. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

SANTOS, B. S. Para Além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, [Online], Coimbra, n.78, p. 3-46, out. 2007. Disponível em DOI: <https://doi.org/10.4000/rccs.753>. Acesso em: 20 out 2023.

SILVA, F. L. **Lévinas: ego e distanciamento**. Entrevista concedida em vídeo, publicada no site da Casa do Saber. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=uxWBzOVQ6-o>. Acesso em: 20 jun 2020.

WEIL, P. Axiomática transdisciplinar para um novo paradigma holístico. In: WEIL, P.; D'AMBROSIO, U; CREMA, R. **Rumo à nova transdisciplinaridade: sistemas abertos de conhecimento**. São Paulo: Summus Editorial, 1993.



Dura o tempo de um cigarro! Salomé!

Lasts as long as a cigarette! Salome!

Luciane Moreau COCCARO

Departamento de Arte Corporal, Universidade Federal do Rio de Janeiro

lu.coccaro@eefd.ufrj.br

Abstract. *The text deals with the dance performance Lasts as long as a cigarette! Salome! The legendary character Salome moves academic and artistic research at the university through three actions: Interview with Salome, Tracks of Salome and Salome: trails; all developed in the Research Project: anthropology of dance, Salome - ethnographies about the feminine and autoethnographies. The autoethnographic writing shows some traces of Salome, points out references in art and science and describes the performative program.*

Keywords: *Dance. Amerindian Perspectivism. Modes of Existence. Ethnography and Autoethnography. Salomé.*

Resumo. O texto aborda a performance de dança Dura o tempo de um cigarro! Salomé! A personagem lendária Salomé move pesquisa acadêmica e artística de forma indissociável na universidade por meio de três ações: Entrevista com Salomé, Rastros de Salomé e Salomé: trilhas, todas desenvolvidas no Projeto de Pesquisa: antropologia da dança, Salomé – etnografias do feminino e autoetnografias. A escrita autoetnográfica mostra alguns rastros de Salomé, aponta referências na arte e na ciência e descreve o programa performativo.

Palavras-chave: Dança. Perspectivismo Ameríndio. Modos de Existência. Etnografia e Autoetnografia. Salomé.

1. O mito Salomé

Quem é Salomé? Para quem não sabe, Salomé é uma personagem bíblica. Ela é filha de Herodias com Herodes Filipe. Herodias se separa dele e se casa com o seu irmão, Herodes Antipas; o tio de Salomé que se torna padrasto. Herodias estava com ódio do profeta João Batista, muito popular à época, quem preso numa masmorra acusava Herodias de



adultério. Ela então pede a sua filha Salomé para seduzir Herodes na ocasião de um banquete em comemoração ao seu aniversário. A mãe de Salomé manipula a filha para utilizar seu recurso de sedução, a sua dança em troca de algo que ela queira ter. Salomé cai na armadilha de Herodias e é convencida a pedir a cabeça de João Batista numa bandeja. Salomé escolhe seguir as orientações de sua mãe, porque também ela era chamada de meretriz pelo profeta. Ela dança e cumpre o prometido a sua mãe. De fato, não há registro histórico dessa passagem na bíblia. Não houve o banquete de Herodes e nem a dança dos sete véus de Salomé, o que resultou na decapitação de João Batista, Iokanaan. Salomé é um mito e não personagem bíblica.

Salomé é mito, mistério e não figura histórica. O que conhecemos dela nos chega via dispersas narrativas, impressões, interpretações, julgamentos, versões encenadas, dançadas e imagens sobre ela. E de tanto ser encenada, segundo obra literária e peça Salomé de Oscar Wilde {1893} (2009), ela habita nosso imaginário social por meio de criações artísticas. Salomé move pesquisa acadêmica com artistas da dança na Universidade Federal do Rio de Janeiro desde 2018 desenvolvo três ações: Entrevista com Salomé, Rastros de Salomé e Salomé: trilhas, pesquiso com artistas da dança resquícios da personagem Salomé na busca por desvendar Quem é Salomé? Pergunta Mantra que orienta a investigação da lendária Salomé como uma ancestral de todas nós. Intuo que as representações sociais sobre Salomé acionam experiências sensíveis sobre ser mulher, sobre o corpo, sobre a dança, o canto e o mistério. Minha hipótese é de que podemos na academia descobrir muito sobre o feminino a partir do que pensamos sobre a personagem Salomé por meio de criações artísticas em dança. O foco do presente texto é apresentar duas faces de Salomé ancestral, segundo abordagem antropológica do perspectivismo ameríndio de Viveiros de Castro (2004); e Salomé modo de existência (SOURIAU, 2021), que uma vez instaurada nas performances de dança que crio, amplia meu próprio modo de existir. Abordo no texto as pesquisas artísticas, etnográficas e autoetnográficas que venho empreendendo na universidade inspirada em Salomé.

1.1 Depoimento autoetnográfico acerca dos rastros de Salomé

Como organizar vestígios? O que move o canto e o desenho no tempo de um cigarro? O cigarro e Salomé são duas entidades que não me abandonam. Fumar um cigarro é ação cotidiana concreta. Cigarro aceso é ampulheta marcando início e fim da performance. O cigarro tem odor, há fumaça no ar. O cigarro é do meu dia a dia, teimosia de asmática. Fumar habita muitas horas enquanto me dedico a fazer outras tantas coisas.

A Salomé vem de mais longe. Vem dos mitos de origem da dança e das especulações sobre o que é ser mulher. Vem dos meus sete anos na primeira vez em que assisti Salomé dançar na sessão da tarde na rede Globo. A minha criança bailarina ficou tão fascinada



pela dança dos sete véus que nem registrou a troca dessa dança pela cabeça de João Batista. Para mim Salomé era a Dança.

Fui cumprindo minha trajetória no mundo dançando. Entre um espetáculo e outro eu escutava dispersas narrativas sobre a personagem Salomé. Eram rastros ainda distantes de mim. Eu percebia sua presença via interpretações na voz de outros. As representações sociais mais difundidas sobre ela se fixavam na imagem sensual de Salomé, personagem dançarina famosa apontada como exuberante, cruel, assassina, voraz, sexual, má. Conhecida figura no meio artístico, sua imagem foi escancarada na literatura, no teatro, na dança e na pintura. Comecei a ficar desconfortável quando me dei conta que aquela Salomé da minha infância que representava a Dança passou a simbolizar o erotismo na dança. O que ferrou com a dança, porque a encapsulou no estigma funcional de sedução.

Uma vez aceitei fazer o monólogo final da peça Salomé de Oscar Wilde {1893} (2009). Dancei! Bebi vinho! Com os seios expostos dilacerei o texto em francês! E, ao final da cena percebi que tinha sido capturada por Salomé. Na carne, músculos e ossos senti a dor de ter sido rejeitada. Me senti perdidamente apaixonada por João Batista/Iokanaan. Senti que Salomé tinha sido julgada, condenada, injustiçada. Salomé - predação do amor.

Anos mais tarde seguindo os seus rastros entendi que a dança de Salomé passou a ser moeda de troca para conseguir a cabeça de João Batista numa bandeja. Desde então a persigo (ou será que sou perseguida por ela?). Refaço aqui alguns traços dela. A personagem esquartejada em mil pedaços na literatura, na dança, no teatro, nas artes plásticas, no cinema e na música. Contaram que a estória de Salomé é um mito. Ela é citada no Antigo Testamento da Bíblia, mas para mim Salomé é uma ancestral de todas nós.

Je suis Salomé! Je suis Moreau! Uma referência artística e inspiração primeira vem dessa imagem de Salomé no quadro *La Aparición*, da Figura 1, Salomé de Gustave Moreau.

Figura 1 – Salomé, Gustave Moreau (1876).



Fonte: Pintura *La Aparición* de Gustave Moreau (1876). Disponível em www.journals.openedition.org/nuevomundo/3148 [Acesso em 30/09/2023]



2. O perspectivismo de Salomé entidade

Por que Salomé é entidade? Em 2022 participei na condição de ouvinte da disciplina Estudos da Performance com o professor Felipe Ribeiro do Programa de Pós Graduação em Dança na Universidade Federal do Rio de Janeiro. Na disciplina criei o programa performativo *Dura o tempo de um cigarro* que dá a ver Salomé entidade, ancestralidade, mito e xamã. Sua aparição é desaparecimento (PHELAN, 1997) após sete minutos, tempo em que fumei um cigarro. A performance acontece num tempo fugaz sem poder ser repetida da mesma maneira. Episódio imediato que escapa e subverte a noção de documentar para guardar. A matéria escrita é mediada no tempo presente. Mesmo não verbal o discurso é operativo para que coisas aconteçam (AUSTIN, 1990). A escrita – programa e ressoar dele - retraça o programa operativo da performance (FABIÃO, 2009; 2021) em sua desaparecimento. Depoimento autoetnográfico acerca de quais coisas foram feitas e reflexões sobre a agência e ressonância delas. Relato da experiência implicada.

Salomé tal como uma xamã administra o cruzamento entre duas perspectivas a dos vivos e a dos não vivos. Ela precisa do canto e do desenho. Salomé se transforma em xamã, com inspiração no perspectivismo ameríndio, invenção de Viveiros de Castro (2004). A Queda do céu faz parte da referência para compor Salomé Xamã na performance (KOPENAWA, BRUCE, 2015). Salomé vive o mito e performa um comportamento duplamente vivido e restaurado (SCHECHNER, 2006) por meio do canto e do desenho. A xamã Salomé aciona na voz o canto ancestral de Ogum, *Sanji na arayie*. Enquanto desenha numa folha de papel a cabeça de lokanaan. Com essas ações simultâneas Salomé administra duas perspectivas cruzadas (VIVEIROS de CASTRO, 2004). O desenho personifica lokanaan/João Batista e lhe dá os contornos para existir. No esboço do rosto por meio do suporte do desenho, João Batista emerge no papel. O reencontro deles acontece no mundo dos mortos. Diferenciado ele pode se exprimir externamente, Salomé sabe disso. E, por isso, ela desenha e redesenha e reforça o traço da cabeça. Para conhecer é preciso acessar, é preciso delinear bem o rosto. O desenho personifica, o canto presentifica. Na liminaridade do mito, a busca do amor em espírito para agenciar a invocação de um homem morto. Salomé perspectiva o reencontro com lokanaan operando duas ações conjuntas: cantar e desenhar.

Se estabelece o jogo, agora invertido, entre predador(a) e presa. O mito restaurado quantas vezes for necessário num mundo onde as mulheres tem sido presas de atroz predadores homens. Cotidianamente, a cada sete minutos uma mulher é estuprada no Brasil. Salomé em seu programa performativo dá carne à inversão dos papeis entre predador e presa. No mito ela é a predadora. Acusada de mandar decapitar João Batista. Heresia ampliada por se tratar de um homem dito santo.

Fusão de tempo e espaço - aqui e agora - preenchido de imaginário e rastros para experimentar via também escrita uma atmosfera performativa liminar. Materialidade acionada sob quatro aspectos: corporeidade, espacialidade, temporalidade e sonoridade



(FISCHER LICHTTE, 2019). Experimentar a corporeidade Salomé para desprogramar a ideia de personagem e de cena. Escovar contrapelo (FABIÃO, 2009; 2021) o fazer habitual de encenações de Salomé. Espacialidade distribuída. Salomé aprisionada, restrita as bordas de um círculo/palco no chão, ao seu redor desenhos embaralhados no chão. Temporalidade, atmosfera de contar o tempo pela ação de fumar um cigarro/ampulheta. Sonoridade, o canto, escolha de presença na atmosfera voz de Salomé. Depois de cantar senti que a dança prometida de Salomé poderia estar nas ondas da voz dela. Nos silêncios. Nos ruídos do lápis no papel. E, porque não, na fumaça do cigarro.

3. Instauração de Salomé na performance

Os desenhos instauram a presença e são elementos para compor a performance de dança. Os desenhos são novidade. Nunca havia desenhado e agora desenhar é quase uma febre. Produzi dois desenhos compostos de imagens antes de criar *Dura o tempo de um cigarro* para apresentar aos colegas na disciplina de Felipe. Um gatilho ao desenho emergiu das leituras, dos debates em sala e do início de cada aula, momento em que compartilhávamos nossos sonhos. Eu me dei conta que não somente sonhos tomaram mais contorno, mas também comecei a ver “carinhas”, de olhos abertos naquele período antes do sono R.E.M. Parti de dois desenhos iniciais que chamo Esboços Raio X Salomé. A imagem abaixo foi ignição da criação e narra o que acontece com Salomé dançarina a se transformar em xamã. Na Figura 2 constam desenhos de autoria própria da presença do cigarro e do desenho na performance.

Figura 2 – Esboços Raio X Salomé 1.



Fonte: “Imagem da autora”.

O Esboço Raio X Salomé 1 é um croqui do que eu programei para realizar em cena. Me serviu de guia e deu a ver o aspecto de transformabilidade (VIVEIROS de CASTRO, 2004) de Salomé e do cigarro. No esboço em forma de croqui aparecem duas ações: desenhar e fumar. A cabeça de João Batista tinha que estar visível porque é objeto do desejo (e sempre uma falta) de Salomé. Ela vaga em busca da cabeça de Iokanaan. O desenho de Salomé de rabo de cavalo no topo direito do quadro foi retirada de uma foto minha dançando. Ao me desenhar percebi que as figuras de João Batista e Salomé se olham e,



nessa troca de olhar, aparece a tensão entre eles. As três imagens abaixo deles, vem de fotos minhas dançando, mas foram transformadas indicando a intenção de mutação/metamorfose. Na Figura 2 o desenho mostra a mutação de Salomé. O desenho/croqui foi ignição para realizar a performance.

A Figura 3 o Esboço Raio X Salomé 2 é também feito antes de acontecer a performance. Experimentei juntar vários desenhos copiados e transformados a partir de fotos de danças antigas minhas. Me surpreendi com o rosto de perfil lambendo a ponta de um lápis (no canto acima à esquerda). Parece que o desenho antecipa a ação de desenhar. Na diagonal baixa direita há um desenho de um tronco/raiz de homem negro que sustenta o caule de uma árvore que cresce dele. Depois de desenhar percebi duas referências: a árvore Baobá (as 7 voltas dos escravos em torno dela para esquecer de suas origens ancestrais) e o Pinheiro (*Araucaria Columnaris*), o palco da Salomé na performance. Duas Salomé se duplicam e apontam estados corpóreos mutantes. Os desenhos antecipam a dança de Salomé.

Figura 3 – Esboço Raio X Salomé 2.



Fonte: "Imagem da autora".

A Figura 4, o Esboço Raio X Salomé 3, foi gerado após apresentar a performance. É colagem feita com fotografias da dança de Salomé. As fotos se tornam desenhos. O procedimento de desenhar as fotos da performance se tornou uma estratégia metodológica na criação da dança de Salomé. A imagem nos suportes fotográfico e no desenho compõem elementos para novas performances.

Figura 4 – Esboço Raio X Salomé 3.





Fonte: "Imagem da autora".

Dura o tempo de um cigarro acontece entre proferimentos performativos ao executar ações (AUSTIN, 1990) e promessas que ora se cumprem (a duração de um cigarro), ora falham (FELMAN, 2003). Do texto literário de Oscar Wilde, a promessa: "E Salomé dançou". Nas linhas seguintes não há nenhuma descrição que dê aos leitores alguma pista sobre como foi a dança de Salomé para conseguir a cabeça de João Batista numa bandeja. Há esse mistério (lacuna/vazio) no ar, um espaço desejante. A Figura 5, A dança de Salomé, é uma junção de fotografias da performance que podem nos dar pistas de como foi a dança de Salomé.

Figura 5 - A dança de Salomé.



Fonte: "Imagem da autora".

5. Conclusão

Na dança de Salomé o desenho personifica, o canto presentifica e o cigarro marca o tempo de duração da performance. Na liminaridade do mito, a busca do amor em outra esfera. Agenciar a invocação de um homem morto. Salomé Xamã perspectiva o reencontro com Iokanaan operando duas ações conjuntas: cantar e desenhar. Se estabelece o jogo, invertido, entre predador(a) e presa. O mito deve ser restaurado quantas vezes for necessário num mundo onde as mulheres tem sido alvos de predadores



homens. No mito Salomé manda decapitar e é a predadora. Salomé vira a predação do amor.

Referências

AUSTIN, J. L. **Quando dizer é fazer**. Trad. de Danilo Marcondes de Souza Filho. / Porto Alegre: Artes Médicas: 1990. 136p.

COCCARO, L. M., MARTINS, M. **Papo Virtual**. [jul. 2021]. Entrevista com Salomé: Tema: Quem é Salomé? Etnografias do Feminino. Festival do Conhecimento da UFRJ 2021, (evento online) Disponível em: https://youtu.be/1_PfkCWmDmg Acesso em: 20 out. 2023.

COCCARO, L. M. *et al.* **Papo Virtual**. [set. 2022]. Rastros de Salomé: Tema: Quem é Salomé? Etnografias do Feminino. Festival do Conhecimento da UFRJ 2022, (evento online) Disponível em: <https://youtu.be/D9aHqNxmb0I> Acesso em 24 out 2023.

FABIÃO, E. Performance, Teatro e Ensino: Poéticas e Políticas da Interdisciplinaridade. In: **Cartografias do ensino do teatro** / Adilson Florentino, Narciso Telles (orgs.). - Uberlândia: EDUFU, 2009. 328 p.

FABIÃO, E. **Arte Bra** [recurso eletrônico]/ organizado por Eleonora Fabião, Luiza Mello, Marisa S. Mello; revisado por Duda Costa; projeto gráfico de Alexsandro Souza; pesquisadora Ana Pimenta. – Rio de Janeiro: Automatica Edições, 2021.

FELMAN, S. [Scandale du corps parlant. English] **The scandal of the speaking body**: Don Juan with J. L. Austin, or seduction in two languages. Meridian, crossing aesthetics. Originally published: The literary speech act. Ithaca, N.Y.: Cornell University Press, 2003.

FISCHER-LICHTE, E. **Estética do performativo**. Lisboa: Editora Orfeu Negro, 2019.

KOPENAWA, A., BRUCE, D. **A queda do céu**: Palavras de um xamã yanomami. [Tradução Beatriz Perrone-Moisés; prefácio de Eduardo Viveiros de Castro] — 1ª ed. — São Paulo: Companhia das Letras, 2015.

PHELAN, P. A. **Ontologia da Performance**: Representação sem reprodução. Publicado in MONTEIRO, Paulo Filipe(org). Revista de Comunicação e Linguagens nº24- Dramas. São Paulo: Editora Cosmos, 1997.

SCHECHNER, R. **O que é performance?** em Performance Studies: an introduction, second edition. New York & London: Routledge, 2006, p. 28-51.

SOURIAU, E. **Diferentes modos de existência**. São Paulo: N1-edições, 2021.

VIVEIROS DE CASTRO, E. **Perspectivismo e multinaturalismo na América indígena**. O que nos faz pensar, [S.l.], v. 14, n. 18, p. 225-254, sep. 2004. ISSN 0104-6675. Disponível em:



<http://www.oguenosfazpensar.fil.puc-rio.br/index.php/oqnf/article/view/197> Acesso em: 18 jan. 2023.

WILDE, O. **Salomé**. [1893} Tradução João do Rio. Rio de Janeiro: Martin Claret, 2009.



Tecnologia Assistiva, Jogos Sérios & Estimulação Cognitiva em Idosos

Assistive Technology, Serious Games & Cognitive Stimulation in the Elderly

Denise Cristina Alvares OLIVEIRA

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
denisecaoliveira@hotmail.com

Flávia Ernesto de Oliveira da Silva ALVES

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro
flaviaernesto@gmail.com

José Antonio dos Santos BORGES

Instituto Tercio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro
antonio2@nce.ufrj.br

Abstract. *This work focuses on human aging and the importance of cognitive stimulation in this population. It presents the concept of Assistive Technology and “serious” games as a valuable tool for cognitive stimulation of elderly people. Next, it describes the use of an operating interface used in an approach that allows the development of computer games aimed at the elderly and ends with a reflection on the importance of stimulating the production and expansion of appropriate technologies to promote the cognitive health of the elderly.*

Keywords: *Cognitive Stimulation of the Elderly. Serious Games. JOGAVOX.*

Resumo. Esse trabalho dirige o olhar para o envelhecimento humano e para a importância da estimulação cognitiva dessa população. Apresenta o conceito de Tecnologia Assistiva e



os jogos “sérios” como uma valiosa ferramenta para a estimulação cognitiva de pessoas idosas. A seguir descreve a utilização de um interface operacional utilizada em uma abordagem que permite a elaboração de jogos computacionais voltados para idosos e finaliza com a reflexão acerca da importância ao estímulo à produção e ampliação de tecnologias adequadas para promoção da saúde cognitiva de idosos.

Palavras-chave: Estimulação Cognitiva de Idosos. Jogos Sérios. JOGAVOX.

1. Introdução

A produção de inovação na área de tecnologia e sociedade tem sido um desafio nos estudos interdisciplinares que buscam solução de problemas sociais visando a promoção da qualidade de vida das pessoas idosas. As ações desenvolvidas têm buscado o tratamento, a cura e também a conscientização para a prevenção das doenças nas diferentes fases da vida.

No Brasil, de acordo com o Censo Demográfico 2022, o número de idosos cresceu 57,4% nos últimos 12 anos. Essa estatística demonstra a tendência de envelhecimento da população brasileira quando, em 2022, o percentual de pessoas com 65 anos ou mais no país chegou a 10,9%, com alta de 57,4% frente a 2010 Notícias (Gov/202310). Esse aumento está atrelado à diversos fatores, dentre eles, o envelhecimento cerebral. Nordon (2009) afirma que esse processo inevitável pode ser postergado através de exercícios físicos, mentais e hábitos saudáveis, pois quando o cérebro é exercitado com atividades intelectuais, demora a perder suas conexões e, conseqüentemente, apresentar perdas sintomáticas.

Os jogos virtuais tem se mostrado como uma valiosa ferramenta para a estimulação cognitiva de pessoas idosas. Neste trabalho pretende-se apresentar a experiência interdisciplinar com um editor de jogos educacionais, parte integrante de um sistema originalmente utilizado para pessoas com deficiência visual, e refletir sobre as possibilidades de ampliação dessas ações, e vislumbrar novos caminhos para a produção de tecnologias voltadas para a estimulação cognitiva de pessoas idosas.

2. O envelhecimento humano e o declínio da cognição

Um dos processos mentais mais importantes para os seres humanos é o que conhecemos como cognição, termo que se refere às funções integradas da mente humana que unidas resultam em pensamento e ação direcionadas a um objetivo. A cognição envolve as capacidades de orientação, atenção, memória, raciocínio, formação de conceito, solução de problemas, funções executivas e autoconsciência (OLIVEIRA, 2021).

As mudanças que constituem e influenciam o envelhecimento terminam por levar à perda gradativa das reservas fisiológicas, com o declínio geral da capacidade do indivíduo (OMS,



2015), principalmente nos estágios mais avançados da vida, interferindo diretamente nas habilidades funcionais e afetando a autonomia e a independência dos indivíduos acometidos (ENV COM DEF COG PAG 29). Dentre os sistemas corporais afetados, o Sistema Nervoso Central (SNC), que envolve diretamente as funções cognitivas, tende ao declínio, interferindo diretamente nas habilidades funcionais, afetando gradativamente a autonomia e a independência da pessoa envolvida.

Segundo Oliveira,

“As respostas apresentadas pelos idosos após as intervenções sugerem que a estimulação cognitiva adequada proporciona efeitos positivos na aprendizagem e no desempenho ocupacional, os quais sugerem a possibilidade de postergar e minimizar as perdas decorrentes de quadros demenciais”. (OLIVEIRA, 2021)

Assim, usando conceitos derivados de um fenômeno natural, a plasticidade cerebral, partimos da premissa que, ao receber estímulos, o Sistema Nervoso da pessoa idosa possa criar novos circuitos ou trajetos alternativos, ativando estruturas e possibilitando respostas favoráveis a interação e manutenção da funcionalidade possível. Ao oferecer atividades desafiadoras e oportunidades de aprendizado, acreditamos ser possível criar condições para que o sistema nervoso, mesmo em idade avançada, desenvolva novos circuitos ou trajetos alternativos, fortalecendo as estruturas cerebrais e favorecendo respostas positivas em termos de funcionalidade e interação (BALLESTEROS et al, 2018).

3. Tencologia Assistiva (TA) e jogos sérios

Tecnologia assistiva é o termo usado para as tecnologias que apoiam pessoas com deficiências na realização das atividades cotidianas. Envolvem uma gama de recursos e serviços que facilitam a realização das tarefas diárias, sendo utilizadas de acordo com as necessidades dos seus usuários. Objetiva compensar ou auxiliar as capacidades deficientes ou ausentes. (OLIVEIRA, 2021). Auxilia as diferentes áreas do cuidado, devendo ser aplicada de acordo com a necessidade da pessoa em questão. A TA pode ser usada para compensar as perdas funcionais, como também para estimular as funções cognitivas danificadas em pessoas idosas. A aplicação de jogos digitais, com a utilização de exercícios e treinamentos específicos pode restaurar, minimizar ou prevenir os déficits comuns no processo do envelhecimento.

...a participação em atividades lúdicas, como jogos, trouxe benefícios no resgate de palavras na fluência verbal e na satisfação com a vida, especialmente em relação ao envolvimento social. (BONFIM, 2019)

Os chamados jogos sérios (em inglês serious games), são jogos de computador ou vídeo games que são projetados e desenvolvidos com o propósito de ir além do entretenimento, sendo utilizados para transmitir informações, ensinar, treinar ou simular situações do mundo real em contextos diversos. Eles combinam elementos dos jogos com propósitos educacionais, de treinamento ou de resolução de problemas (ALDRICH, 2005



apud DA SILVA, 2019). No seu desenvolvimento são utilizadas tecnologias que envolvem funções pedagógicas como memória, atenção e concentração, além de estimular funções cognitivas e têm como proposta simular problemas do mundo real. Os jogos sérios se apresentam como importante tecnologia voltada para a estimulação cognitiva, motivação e ludicidade, por propiciar cenários voltados para tarefas diárias de pessoas idosas, tentando aproximar a atividade ao contexto das ocupações cotidianas.

O uso de jogos sérios por idosos teve um incremento durante a pandemia da COVID-19, quando um grande número de pessoas idosas e seus apoiadores foram orientadas por Terapeutas Ocupacionais ao uso de jogos digitais, particularmente na forma de aplicativos em celulares, sendo uma ferramenta disponível para apoiar a falta dos atendimentos presenciais voltados para as dificuldades cognitivas de idosos (WHITE, 2022). Os jogos eram selecionados pelos profissionais envolvidos e estimulados a serem utilizados nos domicílios, com o apoio de cuidadores familiares, muitas das vezes. Contudo, a carência de conteúdo adequado nos jogos oferecidos na forma de aplicativos gratuitos reforçou a necessidade da elaboração e produção de jogos que atendessem às necessidades específicas dos idosos em atendimento terapêutico ocupacional.

4. A utilização do DOSVOX/JOGAVOX para a elaboração de Jogos Sérios

O DOSVOX é um sistema operacional criado para deficientes visuais em 1994 a partir da necessidade de um professor ao receber um aluno com deficiência visual em sala de aula. Este sistema teve ao longo dos anos várias funcionalidades sendo inseridas, dentre elas o Jogavox, um editor de jogos educacionais que tem como objetivo possibilitar a autonomia aos professores para que pudessem criar estratégias e produzir seus próprios jogos para trabalhar em sala de aula.

O JOGAVOX é um sistema para criação de jogos educativos e inclusivos, através de um editor de jogos educacionais contido no DOSVOX, cuja proposta central é possibilitar o desenvolvimento de jogos, permitindo a criação de estratégias a serem usadas na abordagem proposta. Oferece simplicidade operacional, o que possibilita o desenvolvimento e construção de jogos através do uso dessa ferramenta.

O sistema Jogavox foi desenvolvido no Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como subproduto da dissertação de Mestrado da Prof. Érica Esteves da Cunha (CUNHA, 2007) e da monografia de especialização da Prof. Lidiane Figueira da Silva (SILVA, 2009). As duas teses tiveram orientação do Prof. Josefino Cabral e co-orientação do Prof. José Antônio Borges. As pesquisas desenvolvidas tiveram como foco, o emprego de jogos eletrônicos na educação de deficientes visuais.

5. A experiência interdisciplinar na elaboração de jogos experimentais no HCTE/UFRJ

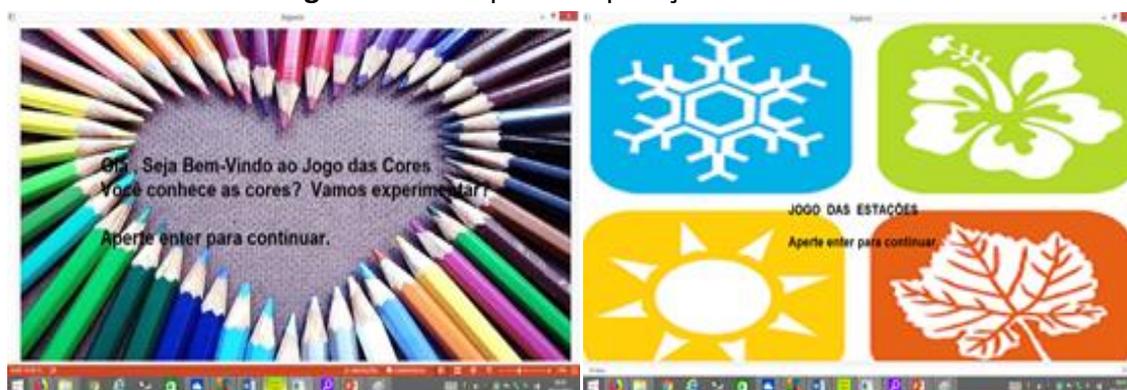


No decorrer da disciplina Deficiência, Tecnologia Assistiva e Sociedade I, no Programa de pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia / HCTE – UFRJ, foram apresentados diversos sistemas voltados ao tratamento de pessoas com deficiência. Essa atividade permitiu perceber a possibilidade da utilização do Sistema DOSVOX, criado para pessoas com deficiência visual, ser utilizado sob uma nova perspectiva, atendendo também às pessoas com déficits cognitivos.

Essa atividade/experiência foi construída a partir da parceria formada entre duas profissionais: uma Terapeuta Ocupacional e uma Analista de Sistemas e Pedagoga, que juntas iniciaram a elaboração de alguns jogos voltados para as necessidades do tratamento terapêutico ocupacional das alterações cognitivas relacionadas ao Acidente Vascular Cerebral – AVC, naquele momento. Os jogos elaborados envolveram a memorização, sequência lógica, nomeação, percepção auditiva, dentre outras capacidades. Foram também utilizados jogos disponíveis na biblioteca do JOGAVOX, na ocasião.

A interação com os jogos computacionais elaborados no JOGAVOX em caráter experimental permitiu a observação da melhoria das capacidades cognitivas das áreas estimuladas. Houve também uma boa aceitação daquela ferramenta pelos participantes durante o experimento, embora essa atividade envolva a necessidade do uso de computadores, o que dificulta o uso em dispositivos móveis. Da mesma forma que o JOGAVOX pode ser utilizado em uma nova perspectiva, outras tecnologias podem ser revistas, possibilitando também o desenvolvimento de novas aplicações, nessa perspectiva, como exemplificado na Figura 1. Vale ressaltar a importância ao estímulo à produção de aplicativos com conteúdos digitais para dispositivos móveis, visando o desenvolvimento de tecnologias de utilidade pública na forma de jogos sérios, de modo que essas ferramentas possam estar ao alcance da população referida.

Figura 1 – Exemplos de aplicações do JOGAVOX.





Fonte: Acervo dos autores.

6. Conclusão

A aplicação dos jogos elaborados confirmou a hipótese de que o uso de tecnologias, na forma de jogos digitais são ferramentas adequadas para a estimulação das funções cognitivas dos idosos, minimizando ou impedindo perdas comumente manifestas no declínio próprio do processo de envelhecimento.

A utilização de tecnologias usadas para outros fins, como o JOGAVOX, podem contribuir para o desenvolvimento de ferramentas voltadas para esse público, contudo o estímulo à produção e ampliação de tecnologias adequadas, como os jogos “sérios” são ações esperadas e imprescindíveis que ainda precisam ser desenvolvidas, visando atender a esta população.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

BALLESTEROS, S., VOELCKER, R., BHERER, L. Editorial: **Cognitive and Brain Plasticity Induced by Physical Exercise, Cognitive Training, Video Games, and Combined Interventions** - Front. Hum. Neurosis, 07 May 2018. Sec. Brain Health and Clinical Neuroscience. Volume 12 – 2018. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2018.00169>

BONFIM, et al. **Usabilidade de jogos digitais para idosos: dados preliminares de um estudo quase experimental com idosos de uma Universidade Aberta da Terceira Idade.** Departamento de Educação - Campus I UNEB- Universidade do Estado da Bahia, Salvador, Bahia Acesso: 20/10/2023. Disponível em: <https://www.sbgames.org/sbgames2019/files/papers/ArtesDesignFull/198173.pdf>



Censo Demográfico 2022. Agência gov. Disponível em: <https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202310/censo-2022-numero-de-idosos-na-populacao-do-pais-cresceu-57-4-em-12-anos>. Acesso em: 29/10/2023.

Cunha, E.E. - **JOGAVOX: Ferramenta e Estratégias para Construção de Jogos Educacionais para Deficientes Visuais** – Dissertação de Mestrado – PPGI – UFRJ – 2007

Conheça o Projeto DOSVOX - JOGAVOX - UFRJ Disponível em: <http://www.jogavox.nce.ufrj.br/conheca-o-projeto-dosvox> Histórico do Projeto <http://www.jogavox.nce.ufrj.br/historico-do-projeto>. Acesso em: 28/10./2023

NORDON D.G., GUIMARÃES R.R., KOZONOE D.Y., MANCILLA V.S., NETO V.S.D.. **Perda cognitiva em idosos.** Rev Fac Ciênc Méd Sorocaba 2009;11(3):5-8

OLIVEIRA, D.C.A. **Envelhecimento e Deficiência Cognitiva: Dimensões e Contextos.** Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em História das Ciências, das Técnicas e Epistemologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro como requisito para a obtenção do título de Mestre em História das Ciências, das Técnicas e Epistemologia. Orientador: Prof. Dr. José Antonio dos Santos Borges. Rio de Janeiro, 2019.

OLIVEIRA, D.C.A.; ALVES, F. E.O. S. **Uma Nova Perspectiva da Utilização do DOSVOX no Tratamento das Deficiências Cognitivas.** Scientiarum Historia X - Congresso de História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia. Programa de pós-graduação em história das ciências e das técnicas e Epistemologia / HCTE – UFRJ.

OLIVEIRA, D.C.A.; ALVES, F. E.O. S.; BORGES, J.A.S. **Um olhar para o uso de tecnologias no cuidado de idosos com deficiência cognitiva em tempos de pandemia.** Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro. DOI: 10.51919/revista_sh.v1i0.315

SILVA, L. F. **Geometria e cegos: Um jogo computacional no processo de aprendizagem de trigonometria.** Monografia de final do curso apresentada ao Programa de Pós-Graduação Lato Sensu em Tecnologias da Informação Aplicadas à Educação (PGTIAE), do Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Especialista em Tecnologias da Informação Aplicadas à Educação. Rio de Janeiro, 2009.

WHITE, B., MARTIN, A. E WHITE, J. - **Gamification and older adults: opportunities for gamification to support health promotion initiatives for older adults in the context of COVID-19** - Lancet Reg Health West Pac. 2023 Jun- doi: 10.1016/j.lanwpc.2022.100528. Epub 2022 Jul 6.



Indisciplina na sala de aula

Indiscipline in the classroom

Lucia Maria Guedes ALBRECHT

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

luciagalbrecht@gmail.com

Abstract. *Conflicts are part of human experience living because we are social animals, so, inevitably, they will be present in coexistence. However, the way the school deals with them has been problematic, as it does not seek an updated theoretical basis, and ends up using outdated conflict resolution methods. Furthermore, it does not prepare students to resolve their disagreements through dialogue and ends up holding families responsible when they occur in the school space. The objective of this article is, through a case study, to reflect on one of the ways commonly used by schools to resolve conflicts between teachers and classes, which is calling a parents meeting. Using Piagetian constructivism as a reference, the causes and consequences of this practice are analyzed and alternative interventions are presented that allow students to reflect on their actions, in the light of moral values.*

Keywords: *Conflicts. Family-school. Indiscipline.*

Resumo. Os conflitos fazem parte da experiência humana de viver, pois somos animais gregários, portanto, inevitavelmente, eles estarão presentes no convívio. No entanto, a forma como a escola lida com eles tem sido problemática, pois ela não busca um embasamento teórico atualizado, e acaba por utilizar métodos ultrapassados de resolução de conflitos. Além disso, ela não prepara os alunos para resolver suas desavenças por meio do diálogo e acaba responsabilizando as famílias quando eles ocorrem no espaço escolar. O objetivo deste artigo é, através de um estudo de caso, refletir sobre uma das formas comumente utilizadas pela escola para resolver conflitos entre professores e turmas que é a convocação de uma reunião de pais. Tendo como referencial o construtivismo piagetiano, são analisadas as causas e as consequências dessa prática e



são apresentadas alternativas de intervenção que permitam aos alunos refletir sobre suas ações, à luz de valores morais.

Palavras-chave: Conflitos. Família-escola. Indisciplina.

1. Introdução

A indisciplina dos alunos e as dificuldades que a escola tem apresentado para lidar com ela têm preocupado pais, professores, pesquisadores, a mídia, enfim, a sociedade em geral. O presente trabalho tem o objetivo de analisar um recurso muito utilizado para resolver casos de indisciplina nas turmas, que é a convocação da reunião de pais. Essa prática visa expor aos responsáveis o desregramento ocorrido e cobrar que eles tenham ações com seus filhos, que os impeçam de continuar agindo dessa forma, na escola.

Utilizando-se a metodologia do estudo de caso, a partir de um fato ocorrido em uma escola pública do segundo segmento do Ensino Fundamental, da cidade do Rio de Janeiro, busca-se verificar em que medida isso pode ajudar a resolver o problema. Apresenta-se uma reflexão sobre as causas da indisciplina, sobre as responsabilidades pelo andamento pedagógico e pelas relações interpessoais que estavam estabelecidas na turma. Pretende-se analisar o que está por trás dessa corriqueira proposta de solução, qual concepção de escola a fundamenta e as suas consequências. Procura-se averiguar também, como a escola tem se preparado para lidar com os alunos que fogem ao padrão de bom comportamento do senso comum e a cultura da punição. A relevância do tema é contribuir para um aprofundamento da questão que permita alcançar soluções mais efetivas.

O trabalho utiliza como base teórica a perspectiva construtivista piagetiana que entende o conflito como parte integrante do desenvolvimento humano, tanto cognitivo quanto moral e, por isso deve-se lidar com ele de forma construtiva, permitindo a expressão dos sentimentos, utilizando-se uma linguagem descritiva e levando os envolvidos à reflexão sobre possíveis ações pautadas em valores morais de justiça, respeito, honestidade, etc. Um ambiente sociomoral onde a cooperação seja a tônica e as regras sejam construídas coletivamente também faz parte da proposta construtivista para a elaboração de uma moral autônoma pelos alunos.

2. Relato de caso

Este caso trata de um conflito entre uma professora e seus alunos de aceleração. Era uma turma de projeto, que tinha apoio material de uma fundação particular. Ela era composta por dezoito alunos entre 14 e 15 anos que ainda estavam no 6º ano do Ensino Fundamental. Estes vinham fazendo, constantemente, guerrinhas de pedaços de lápis, que eles partiam durante as aulas, e atiravam uns nos outros, até que um desses pedaços atingiu a professora. Muito enfurecida, ela saiu da sala de aula e foi à direção da escola solicitando uma providência. Em seguida, o diretor e ela voltaram à sala e comunicaram



aos alunos que a turma inteira levaria uma advertência e que seria convocada uma reunião de pais para resolver o problema.

Compareceram à reunião oito responsáveis, uma assistente social, uma psicóloga, eu, como especialista em mediação de conflitos, o diretor, a professora e dez alunos. O diretor abriu o encontro dizendo que essa turma tinha regalias como materiais diversos, aulas com vídeo, etc., que as outras não tinham. Fez ameaças como, tirar essas regalias e o recreio, expulsar da escola e chamar o conselho tutelar. Depois disso, a professora disse que se empenhava muito para que eles aprendessem as lições, mas que, com aquela atitude, eles nunca seriam alguém na vida. Relatou as guerrinhas diárias com os pedaços de lápis e solicitou aos pais que tomassem uma providência. Ela acusava particularmente um aluno, chamado Thiago¹⁴³, cuja mãe não compareceu à reunião, dizendo que ele tinha lhe atirado um pedaço de lápis e que liderava as guerrinhas. Thiago argumentava que todos faziam aquilo e que ele não teve a intenção de acertá-la. Ela respondeu que chamaria a sua mãe, individualmente, para vir à escola. Nenhum responsável se pronunciou, apesar de transparecer estarem muito constrangidos. Antes de acabar a reunião, a professora perguntou se alguém gostaria de falar mais alguma coisa. Eu pedi a palavra para dizer que, apesar de tudo, acreditava no potencial daqueles alunos. Todos me olharam espantados, sem entender porque eu havia dito aquilo. Por outro lado, Thiago estava completamente fora de si, e o diretor pediu que eu descesse com ele. No caminho, com muita raiva, ele fazia muitas ameaças à sua professora dizendo: *Eu vou matar ela! O que ela está pensando, vai chamar a minha mãe? Meu padrasto não me bate de chinelo, não, me dá logo soco na cara!* E levantando a manga da camisa mostrou o braço com várias marcas, dizendo: *Isso aqui foi uma surra de fio que ele me deu porque não cheguei, em casa, na hora marcada.* Eu consegui acalmá-lo, legitimando os seus sentimentos. Em seguida, conversamos e percebemos que tínhamos uma dupla missão muito importante, resolver o conflito com a professora e, ao mesmo tempo, evitar uma nova surra.

3. Revisão da literatura

O primeiro aspecto do relato a ser analisado é o tipo de resolução adotada para o caso. Para isso, utiliza-se o pressuposto da psicologia genética de que o conflito é parte integrante do desenvolvimento humano, tanto cognitivo quanto moral. Piaget (1937/1975 apud Cantelli 2009) demonstrou que ao gerar um desequilíbrio, o conflito intra ou interpessoal, leva o sujeito a buscar uma nova equilíbrio, mas num patamar superior. Para Vinha, “Em qualquer relação educativa haverá conflitos, brigas, crises periódicas e

¹⁴³ A fim de preservar a privacidade do adolescente, foi utilizado um nome fictício.



atritos. É necessário compreender com tranquilidade que essas desavenças sempre existirão e fazem parte das relações humanas” (2000a, p. 1). Na concepção de Loos e Zeller (2007), são afetos negativos resultantes de interpretações divergentes sobre os fatos ou de relações interpessoais de enfrentamento, de frustração, etc. Ainda segundo esses autores, o despreparo das pessoas para lidar com as diferenças e com os seus próprios conflitos potencializa a violência nessas situações. Muszkat diz (2003 apud LOOS E ZELLER, 2007, p.282), “a violência não é a consequência necessária de um conflito, mas o testemunho da dificuldade de conviver com a diversidade e encontrar soluções satisfatórias para administrá-las.”. Para Ceccon et al. (2009, p.31), “conflitos, em si, são neutros; suas manifestações construtivas ou destrutivas dependem da forma como lidamos com eles.”

Assim, além de naturais, os conflitos são vistos, pelos pesquisadores da educação moral, também como oportunidades de crescimento e de aprendizagem de valores. Como diz Vinha (2000a, p. 2), “Quando ocorre um conflito na interação com o outro, a criança é motivada por esse desequilíbrio a refletir sobre maneiras distintas de restabelecer a reciprocidade.” Caso seja trabalhado de forma construtiva, em termos cognitivos, o conflito pode ajudar os sujeitos a: perceber as consequências dos seus atos, colocar-se no lugar do outro, coordenar diferentes perspectivas e pensar em soluções que atendam a vários pontos de vista. Em termos afetivos, uma mediação que permita à criança participar da resolução de um conflito no qual se envolveu, lhe trará um sentimento de satisfação por ter agido bem. Essa sensação boa se transforma em uma marca identitária necessária para o desenvolvimento moral. Por isso, na perspectiva construtivista, o mais importante na resolução de conflitos não é o resultado, mas o processo. Ou seja, é preciso viver os conflitos para aprender a “brigar melhor”. (SCHIERMEYER; MEYER, 2002 apud LOOS; ZELLER, 2007). Sendo assim, os educadores não devem perder tempo tentando evitar que eles ocorram, mas sim, se fundamentar para que suas intervenções permitam aos jovens avançar cognitivamente e afetivamente, favorecendo a adesão a valores morais.

Vidigal e Vincentin (2012) sintetizam duas tendências morais concebidas por Piaget, heteronomia e autonomia, “A primeira refere-se à moral da coação, portanto a pessoa age bem em função de uma regulação externa. A moral da cooperação é a moral do respeito mútuo, pois a pessoa age bem em função de princípios morais que foram internalizados pelo sujeito” (p.82). A maneira de resolver um conflito pode favorecer uma ou outra. A resolução que vem, unicamente, da autoridade e utiliza a sanção expiatória, que não tem relação direta com o ocorrido, favorece a heteronomia, a obediência pela coação. Já a resolução cooperativa que permite a participação dos envolvidos na busca de uma solução e que utiliza a sanção por reciprocidade, aquela que permite a reparação dos danos causados, favorece a autonomia.

O segundo aspecto a ser analisado é a linguagem utilizada pelos educadores. De que maneira devemos nos dirigir aos alunos para atingirmos o nosso objetivo de formar pessoas éticas? Rosenberg (2006) e Vinha (2000) defendem a ideia de que a forma de



comunicar uma mensagem é um aspecto muito importante da relação interpessoal e que é preciso um olhar mais apurado para ela, pois podemos transmitir uma mensagem com uma intenção e o outro entendê-la de forma completamente diferente. Essa questão é mais relevante ainda quando se trata da educação das novas gerações. Rosenberg (ibid.) e Vinha (ibid.) propõem que a mensagem não contenha julgamentos ou críticas e sim a descrição dos fatos e a expressão dos sentimentos. Quando se tratar de alguma falha ou problema, é importante falar sobre os fatos e não sobre a pessoa, pois as palavras do adulto influenciam no conceito que a criança tem de si mesma. Esse tipo de mensagem favorece a escuta, o que diminui o desafio e a resistência. Ela pode ser chamada de comunicação não violenta ou linguagem descritiva e possui duas técnicas que são a escuta ativa e a mensagem-eu. Escuta ativa é ouvir atentamente a mensagem do outro demonstrando interesse. Uma emoção intensa traz também a necessidade da expressão e da acolhida desse sentimento pelo outro. Assim, o adulto repete em poucas palavras o que ouviu, interpretando os sentimentos da criança. A mensagem-eu é usada quando o educador precisa colocar o seu ponto de vista num conflito, assim sem ameaçar ou culpar, ele o descreve. Vinha ressalta que, “o tom de voz, a linguagem utilizada (mensagem emitida), a relação de respeito mútuo, a coerência e regularidade nos procedimentos e a postura do professor nesses momentos serão fundamentais para haver a anuência e a colaboração ou não da criança” (ibid., p.362).

O caso em análise requer também um olhar sobre o ambiente sociomoral da classe. Para DeVries e Zan (1998, p. 17) ele é composto por “toda a rede de relações interpessoais que forma a experiência escolar da criança. Essa experiência inclui o relacionamento da criança com o professor, com outras crianças, com os estudos e com regras.” Essas relações podem ser coercitivas ou cooperativas. Para a teoria construtivista, a cooperação é promotora da aprendizagem tanto cognitiva quanto moral. Assim, para que o desenvolvimento intelectual e moral da criança se dê no sentido da autonomia, é preciso que o ambiente sociomoral seja cooperativo. No entanto, existem duas condições para que isso aconteça. É preciso que os sujeitos dessa interação “se considerem iguais e tratem uns aos outros como tal” (loc.cit.) e que o exercício desnecessário da autoridade seja refreado, de modo a abrir espaço para que as crianças façam escolhas, debatam e decidam conjuntamente, percebam as consequências das suas escolhas e, dessa forma, exercitem a autorregulação de seus impulsos, fato que as relações coercitivas, pelo seu caráter exterior, não permitiriam.

Segundo Piaget (1998), “Do ponto de vista moral, a cooperação leva não mais à simples obediência às regras impostas, sejam elas quais forem, mas a uma ética da solidariedade e da reciprocidade”(p.118). Para esse autor (loc. cit.), do ponto de vista intelectual, a cooperação entre pares, leva a uma crítica mútua que permite uma objetividade progressiva do pensamento. Os sujeitos confrontam os seus sistemas próprios de interpretação e disso resulta uma compreensão recíproca e a constituição da própria razão. Assim, estabelece-se uma lógica das relações que “permite à criança libertar-se



simultaneamente das ilusões de perspectivas mantidas pelo egocentrismo e das noções verbais devidas à autoridade adulta mal compreendida.” (ibid., p. 119)

Dessa forma, a cooperação intelectual atua no sentido de favorecer a construção de estruturas lógicas que levam a criança a seguir algumas regras ao pensar, como por exemplo, não se contradizer e se ater à experiência objetiva. A isso tudo, Piaget (loc. cit.) chamou de “moral do pensamento” no sentido de que, para a criança, existe uma obrigatoriedade dessa forma de pensar tão intensa quanto a das regras morais autônomas. Esta estruturação mental é necessária para o desenvolvimento moral, pois ela permite que a criança se descentre, isto é, que ela se coloque no lugar do outro.

É importante ressaltar também, que a atmosfera sociomoral da sala de aula é determinada pelo professor por meio de suas ações e reações em relação ao aluno. As relações entre pares, também constituintes desta atmosfera, são frequentemente balizadas pelos adultos (DEVRIES; ZAN, 1998). No entanto, é muito comum que professores e educadores, chamem os pais à escola para solicitar-lhes que tomem medidas para que seus filhos se comportem bem nas aulas. Isto denota uma compreensão por parte da escola, de que a sua função é unicamente cognitiva, separando assim a cognição da subjetividade. Tognetta (2009, p.32) lembra que para Piaget, “não existe ato destituído de um fim e, se a inteligência nos dá os meios para conseguir realizar uma tarefa, a afetividade nos dá o fim, o objetivo ao qual cumprir”. Para Leme (2011) esta separação remonta às origens da cultura ocidental, quando o pensamento grego da Antiguidade priorizava a racionalidade em detrimento do emocional, como na filosofia, na lógica e na ciência de Aristóteles. Mais adiante a autora (ibid.) prossegue,

(...) ao culpar o aluno ou sua família pelos conflitos que ocorrem na escola, os diretores isentam, total ou parcialmente, a instituição de sua parcela de responsabilidade, e também, se eximem de qualquer participação nos mesmos. E, conseqüentemente, de qualquer forma de intervenção que possa modificar este estado de coisas. (p.177).

Outro aspecto importante a ser considerado neste estudo de caso se refere às regras que são uma espécie de contrato entre os membros de um grupo, com a finalidade de regular as relações entre eles. Segundo Ramos, Wrege e Vicentin, “As regras são formulações verbais precisas que determinam o que deve ou não ser feito, definindo o como agir. Têm a finalidade de regular a convivência entre as pessoas, propiciando o respeito por si mesmas e pelo outro” (2012, p. 63). No entanto, nem sempre as regras traduzem as necessidades do grupo, pois muitas vezes elas espelham a vontade de poucas pessoas que pretendem controlar as demais. A proibição do boné, muito comum nas escolas, comprova a prática de estabelecer regras sem qualquer fundamento moral, o que dificulta o entendimento dos alunos sobre sua importância para o bem estar de todos. Como diz Parrat-Dayan (2009), “conceber o exercício da autoridade na sala de aula como imposição de um poder pessoal destrói a possibilidade de aceder à compreensão racional da lógica da lei.” (p.49). Esse tipo de prática não permite o desenvolvimento moral dos



alunos, pois as regras não são internalizadas por meio de experiências que levem à reflexão e à sua legitimação. Elas permanecem exteriores à consciência. Além disso, Tognetta e Vinha (2008) alertam que uma pesquisa de La Taille, “comprova que a educação autoritária tende a gerar indivíduos submissos, conformistas, obedientes a uma autoridade, mantendo altos níveis de heteronomia” (p.29).

Um exemplo dessa proposta de formulação coletiva das regras são as assembleias escolares. Para Puig et al. (2000 apud VICENTIN, 2009, p. 100) elas, “são o momento institucional da palavra e do diálogo, em que o coletivo se reúne para refletir, tomar consciência de si mesmo e transformar tudo aquilo que os membros consideram oportuno.” Segundo Ramos, Wrege e Vicentin, o trabalho com as assembleias “faz com que os alunos se sintam pertencentes ao grupo e responsáveis por suas ações.” (2012, p. 76)

O último aspecto a ser analisado é o da indisciplina e da violência. Segundo Parrat-Dayan,

Além de ser um instrumento de trabalho para que na escola aconteça o que deve acontecer, ou seja, a aprendizagem e a coabitação entre os alunos, a disciplina pretende que cada aluno entre na cultura da responsabilidade. (...) A indisciplina escolar pode ser considerada, assim, como um mau funcionamento do ambiente escolar e da pedagogia utilizada. (2012, p. 160)

O lugar comum da escola é culpar o aluno e a sua família pelo seu mau comportamento. No entanto, especialistas (GUIMARÃES, 1996; PARRAT-DAYAN, 2009; VICENTIN, 2009; LEME, 2011; TOGNETTA; VINHA, 2012) levantam múltiplas causas para a indisciplina, como: o ambiente sociomoral e as regras; práticas pedagógicas, como aulas com conteúdos não significativos, não desafiadores e que não levam em conta as estruturas cognitivas dos alunos; baixo nível de participação dos alunos nas decisões que lhes dizem respeito; o embate social causado pela entrada das classes populares na escola; a subjetividade dos alunos que a escola não parece estar preparada para lidar, etc. A pesquisa de Guimarães (1996) mostra essa dialética das relações interpessoais no espaço escolar,

A escola parece estar minada por essa reversibilidade da violência. De um lado, a violência estritamente utilitária que neutraliza as diferenças, levando à submissão e à adaptação. De outro, as reações brutais e também de resistência passiva que subvertem o instituído sem confrontá-lo abertamente. (p. 165)

Para Parrat-Dayan (2009), “a indisciplina na escola pode expressar, na realidade, alguma coisa para além do desejo de perturbar ou de ser indisciplinado. Às vezes, ela representa a dificuldade do aluno para ser reconhecido; outras é a expressão dos maus tratos que recebe ou dos problemas familiares” (p. 9). Dessa forma, é urgente que a escola procure uma atualização e um embasamento teórico que lhe permita transformar em prática real o qualificativo de inclusiva, atualmente presente apenas nas suas missões e nos seus Projetos Políticos Pedagógicos. Para Dan Pursuit, muitos problemas com delinquentes



juvenis se devem a ninguém lhes atender uma necessidade que toda criança carrega de ser considerada importante agora. (s/data apud, TOGNETTA, 2009)

4. Implicações pedagógicas

Como foi dito anteriormente, há um senso comum, na nossa cultura, que vê os conflitos como um acontecimento antinatural e prejudicial ao estabelecimento de relações interpessoais harmônicas e por isso devem ser evitados. Isso nos permite várias reflexões.

A primeira delas é sobre a utilização da reunião de pais como forma de resolução de um conflito que ocorreu dentro da escola e que dizia respeito à relação professor-aluno. A professora exigiu que os pais tomassem uma atitude para melhorar o comportamento dos alunos nas suas aulas. A responsabilidade pelo andamento pedagógico e pelas relações interpessoais da turma seria da família? Pela fala da professora, percebe-se que as guerrinhas ocorriam diariamente. Por que ela só recorreu à direção da escola quando foi atingida por um petardo voador? Não seria suficientemente preocupante que os alunos destruíssem material, comprado com dinheiro público, e o pior, usassem o tempo de aula dessa forma? Além disso, a professora faz uma desautorização de si mesma, ao chamar o diretor e depois os pais para resolver um problema entre ela e seus alunos. Ela é educadora e a professora da turma, isso implica se capacitar para lidar com conflitos e com indisciplina. Essa postura só denota o seu despreparo.

Na visão construtivista, caberia ao diretor acolher o aborrecimento da professora, mas também, levá-la a refletir sobre as suas responsabilidades na situação e possibilitar uma formação em serviço que lhe desse acesso às habilidades e conhecimentos necessários para cumprir a sua função. Talvez tenhamos aqui um dos grandes entraves para que a escola consiga lidar com a indisciplina e a violência. Pois, se os educadores, responsáveis pela formação do ambiente sociomoral, acreditam que os pais é que o são, temos um impasse. Ao invés do professor se perguntar o que ele pode fazer para melhorar este ambiente, ele solicita aos pais que tomem providências. Isso realmente faz sentido? Às vezes, é preciso um olhar antropológico que permita nos distanciar um pouco dos fatos para conseguirmos refletir. Estamos tão habituados com essa prática que não conseguimos nos perguntar por que, para que e se ela realmente tem os efeitos que esperamos.

Essa concepção equivocada da função escolar se insere dentro da tradição racionalista da civilização ocidental de separação entre a cognição e a afetividade. Por esse ponto de vista, caberia à escola apenas a formação intelectual do aluno e a formação moral seria responsabilidade da família. Dessa forma, além de tentar repassar os seus problemas internos, a escola ainda interfere no ambiente familiar dos alunos. É preciso refletir, sobre as decorrências desse tipo de reunião para as relações familiares dos alunos. Freitas (2014) aponta,

A concepção de grande parte dos educadores em momento de reunião de pais é de se “vingar” do aluno, pois existe a possibilidade de colocar os pais contra os filhos a



partir do “arsenal” de informações negativas obtidas no decorrer do bimestre e que nesse momento é emitido para os responsáveis. Esses educadores esperam não uma melhoria e sim uma punição por parte dos pais.

A dura resposta da professora e do diretor tumultua mais ainda a vida familiar do Thiago, que já sabia como tudo ia acabar, como podemos ver na sua fala, *Meu padrasto não me bate de chinelo, não, me dá logo soco na cara!*. Geralmente os alunos indisciplinados têm uma supervisão parental muito tênue e para melhorar o seu comportamento seria necessário que esse cuidado se intensificasse. Ao chamar a família para fazer queixa de seus filhos, os educadores aprofundam esse afastamento, pois os pais decepcionados e sem outros recursos para lidar com a situação, batem nos filhos, deixando-os ainda mais à deriva do que já estavam, o que só piora o seu comportamento errático na escola. Assim, ironicamente, a medida tomada para resolver o problema, o aprofunda. Muitos alunos que apresentam comportamentos de indisciplina e de violência estão mandando mensagens de S.O.S., transbordando na escola sentimentos difíceis que carregam e com os quais não sabem lidar. Segundo Tognetta, reiterando as ideias de Winnicott,

O que nos falta compreender é que o comportamento agressivo é apenas a manifestação de um mal maior não controlado pelo sujeito que age. Dessa forma, “a agressividade que dificulta seriamente o trabalho da professora, é quase sempre essa dramatização da realidade interior que é ruim demais para ser tolerada como tal. (WINNICOTT 1999, p. 99 apud TOGNETTA, 2003, p. 111)

Assim, é preciso que a escola se prepare para receber, ajudar e incluir esses alunos. Terceirizar o problema chamando suas famílias, transferindo-os de escola, encaminhando-os para conselhos tutelares são formas de exclusão que negam aos alunos, o seu direito universal à educação. Essas práticas acabam por se transformar numa exclusão branca. Se antes, a educação era vetada às classes populares impedindo sua entrada na escola, agora, o não acolhimento desses alunos mais trabalhosos, que carregam histórias de vida difíceis, leva-os a abandonar a sala de aula, pois suas sucessivas transferências de escola, como se fossem verdadeiras batatas quentes que ninguém quer pegar, acabam impedindo-os de progredir nos estudos. O aumento da tensão nas relações familiares também prejudica o seu desenvolvimento cognitivo, moral, social e afetivo. Para Albrecht,

Quando chamamos os pais à escola para reclamar dos seus filhos, esperamos que eles imponham limites. Só que esses são dados pela presença amorosa que faz uma linha demarcatória entre os comportamentos desejáveis, os toleráveis e os inegociáveis. Muitas vezes, os pais não podem estar fisicamente ao lado dos filhos, mas apesar disso, se fazem presentes por telefone, bilhetes, recados da vizinha, etc. O que dá o limite é o interesse dos pais pelos filhos. É ter rotina de alimentação, de sono, de estudo, ter horário de computador e videogame. É monitoramento. É justamente aquilo que os pais de nossos alunos indisciplinados não conseguem fazer. Ao chamar os pais para criticar seus filhos, ao invés de ajudá-los, nós os deixamos desesperançados e sem ânimo para prosseguir. É o oposto do que a situação requer. (ALBRECHT, 2011, p.58)



Precisamos substituir a cultura da culpa pela da responsabilidade, pois ficar nos lamuriando e nos referindo saudosamente aos tempos passados não vai acabar com a indisciplina. (PEDRO-SILVA, 2005). A relação escola-família precisa ser objeto de reflexão e planejamento, de forma que ela possa garantir aos alunos o direito de aprender. Castro e Regattieri propõem um processo dividido em três etapas:

É preciso colocar a interação escola-família em uma perspectiva processual que estabeleça horizontes de curto, médio e longo prazos. No primeiro momento faz-se o conhecimento mútuo; no segundo são estabelecidas as condições de negociação das responsabilidades específicas sobre a educação das crianças, e, por fim, no terceiro, são construídos espaços de corresponsabilidade, abertos também à participação de outros atores importantes no processo de educação dos filhos/alunos. (loc. cit.)

É importante, também, falar sobre a utilização de punições e ameaças para resolver o conflito. Elas dificultam a construção da autonomia moral pelos alunos por dois motivos: a obediência se dá pelo medo da autoridade e não pela incorporação de valores morais, ou seja, o aluno não é levado a pensar nos seus atos e na reparação dos danos causados e em segundo lugar, para agir moralmente, o sujeito precisa construir uma boa imagem de si, associada a valores morais. A punição, ao contrário disso, marca a identidade de forma negativa. Além disso, ao utilizar medidas de força, os educadores reforçam o status de poder, favorecendo o uso, pelos alunos, de formas violentas de resolução de conflitos.

Quanto aos procedimentos que poderiam ter ajudado os alunos a refletir sobre o acontecido e se implicar numa solução, Tognetta e Vinha (2008) alertam que as punições e intimidações não possibilitam a tomada de consciência e sugerem como alternativas usar a linguagem descritiva e, permitir e auxiliar as crianças a manifestar seus sentimentos.

A professora, após se acalmar, poderia ter descrito para a turma como se sentia, ter reconhecido o desejo dos alunos de brincar e colocado a necessidade de reparação dos danos, tanto materiais quanto subjetivos. A prática regular de assembleias de turma para debater problemas e combinar regras poderia ter levado à turma a uma autorregulação do seu comportamento. Reconhecer que a brincadeira podia ser divertida, mas conversar com eles sobre o material que estava sendo usado para isso, a hora em que estavam brincando, etc. Rever o seu planejamento pedagógico adequando-o ao nível cognitivo e ao interesse dos alunos e inserir atividades desafiadoras, ajudaria a mantê-los mais atentos às aulas. Apenas o discurso sobre a importância de estudar não é suficiente para convencê-los, é preciso que eles sintam que estão evoluindo. Transformar a moral em objeto de apropriação racional por meio da discussão de dilemas hipotéticos ou reais e de atividades de expressão de sentimentos poderia melhorar as relações interpessoais na turma. Resolver conflitos de forma construtiva, com a participação dos envolvidos e utilizando sanções por reciprocidade, também favoreceria o desenvolvimento moral da turma.



Por fim, se a escola é a instituição educadora, ela deve deter o conhecimento sobre desenvolvimento e educação. Por isso, a relação com as famílias precisa ser remodelada para que a escola se torne uma referência de como educar ao invés de esperar que os pais nos enviem alunos prontos. Nossa missão é muito mais do que a simples transmissão de conhecimento: é ajudar os jovens no percurso do desenvolvimento de suas personalidades.

5. Conclusão

O objetivo deste trabalho foi o de refletir sobre uma prática comum que é a responsabilização dos pais pelo comportamento indisciplinado de uma turma. Verificou-se que essa prática se baseia na ideia de que à escola cabe somente promover o desenvolvimento cognitivo dos alunos e os aspectos subjetivos, como a moral, seriam de responsabilidade da família, fazendo assim uma separação entre cognição e subjetividade. Essa concepção levou a uma desresponsabilização da escola e da professora pelo desenvolvimento pedagógico das aulas e pelo ambiente sociomoral da turma, fazendo com que eles cobrassem dos pais ações que estancassem o comportamento indesejado.

Outro fundamento dessa prática é a justiça retributiva, segundo a qual para cada falta corresponde uma punição proporcional, assim tentou-se resolver o problema pela força da autoridade e não pelo respeito às regras. O castigo, neste caso, era a própria reunião de pais, onde eles seriam informados do mau comportamento de seus filhos. Tal demonstração de força reforça a utilização da violência como método de resolução de conflitos, o que já faz parte da cultura familiar de uma parte significativa dos alunos.

Quanto à linguagem utilizada pelos educadores, ela não foi descritiva, e por isso não favoreceu a escuta e nem diminuiu o desafio e a resistência como mostra a fala bastante raivosa do Thiago, sobre o que gostaria de fazer com a professora: *Eu vou matar ela!*, o que deixa claro a limitação desse tipo de intervenção para ajudar os jovens a lidarem com suas emoções. Ao contrário disso, uma intervenção que legitimasse os sentimentos dos alunos e colocasse limites pautados por princípios morais, favoreceria a sua colaboração. Concluiu-se também que, do ponto de vista construtivista, uma das prioridades da escola ao lidar com problemas de indisciplina é a constituição de um ambiente sociomoral onde a cooperação substitua a competição e o individualismo. Isso requer que a autoridade desnecessária seja minimizada, de modo a permitir aos jovens a experiência da construção coletiva das regras, de debates sobre seus problemas, da decisão conjunta, da percepção das consequências de suas escolhas e assim, da autorregulação de seus impulsos.

Por último, para que possamos dar os primeiros passos rumo à sociedade ética que almejamos, é preciso que a escola se prepare para receber todos os alunos, não só os bem comportados e os que aprendem no ritmo estabelecido. Pois, a instituição



excludente e punitiva que temos hoje alimenta o ciclo da violência que tanto nos horroriza, diariamente, nos jornais. Para mudar isso, a educação precisa abandonar o lugar vitimizado que ocupa, e assumir uma postura de proatividade, incorporando à sua prática saberes atualizados sobre desenvolvimento humano e formas dialógicas de educar, que embasem atuações mais conscientes e profícuas.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

ALBRECHT, L.M.G. **Educação emocional e moral na escola**. 2011. 70f. Monografia (Especialização em Orientação Educacional e Pedagógica) - AVM - Universidade Cândido Mendes, Rio de Janeiro. Disponível em:

http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/K218616.pdf. Acesso em: 14 set. 2014.

CANTELLI, V. C. B. A perspectiva piagetiana sobre processo de conhecimento. In: CANTELLI, V. C. B. **Procedimentos utilizados pelas famílias na educação econômica de seus filhos**. Tese de doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação. Campinas, SP: 2009.

CASTRO, J. M.; REGATTIERI, M. (Orgs). **Interação escola-família: subsídios para práticas escolares**. Brasília: UNESCO, MEC, 2009.

CECCON, C. ET AL. **Conflitos na escola: modos de transformar**. São Paulo, CECIP, 2009.

DEVRIES, R.; ZAN, B. **A ética na educação infantil: o ambiente sociomoral na escola**. Porto Alegre, Artmed, 1998.

FREITAS, E. **A função da reunião de pais**. Disponível em <<http://educador.brasilecola.com/orientacao-escolar/a-funcao-reuniao-pais.htm>> Acesso em: 31 ago.2014

GUIMARÃES, A. M. **A dinâmica da violência escolar: conflito e ambiguidade**. Campinas, Autores Associados, 1996.

LEME, M. I. S. O diretor escolar e a gestão de conflitos na escola. In: TOGNETTA, L. R.P. **Conflitos na Instituição Educativa: perigo ou oportunidade?: contribuições da psicologia**. 1ª ed. Campinas, Mercado das Letras, 2011.

LOOS, H.; ZELLER, T. V. Aprendendo a “Brigar Melhor”: Administração de conflitos sem violência na escola. **Interação em Psicologia**, n. 11, v.2, p.281-289, 2007.

PARRAT-DAYAN, S. **Como enfrentar a indisciplina na escola**. São Paulo. Contexto, 2009



PARRAT-DAYAN, S. Alunos, professores, escola e indisciplina: o contexto pós-moderno e as contribuições de Piaget. In: TOGNETTA, L. R. P.; VINHA, T. P. (Orgs.) **É possível superar a violência na escola?**: construindo caminhos pela formação moral. São Paulo, Ed. do Brasil: Faculdade de Educação Unicamp, 2012.

PEDRO-SILVA, N. Ética, (In)disciplina e relação professor-aluno. In: LA TAILLE, Y.; PEDRO-SILVA, N.; JUSTO, J. S. **Indisciplina/Disciplina**: ética, moral e ação do professor. Porto Alegre, Mediação, 2005

PIAGET, J. **O julgamento moral da criança**. São Paulo: Mestre Jou (ed.Orig. 1932), 1977.

PIAGET, J. Observações psicológicas sobre o self-government. In: PARRAT, Sílvia; TRYPHON, Anastasia (organizadoras). **Jean Piaget - Sobre a Pedagogia**: Textos inéditos. São Paulo: Casa do psicólogo, 1998. (p. 113 a 129)

RAMOS, A. M.; WREGE, M. G.; VICENTIN, V. F. A organização das regras e as assembleias em sala de aula: obedecer à autoridade ou aos princípios? In: TOGNETTA, L. R. P.; VINHA, T. P. (Orgs.) **É possível superar a violência na escola?** : construindo caminhos pela formação moral. São Paulo, Ed. do Brasil: Faculdade de Educação Unicamp, 2012.

ROSENBERG, M. B. **Comunicação não violenta**: técnicas para aprimorar relacionamentos pessoais e profissionais, São Paulo: Ágora, 2006.

TOGNETTA, L. R. P. **A construção da solidariedade e a educação do sentimento na escola**: uma proposta de trabalho com as virtudes numa visão construtivista. Campinas, Mercado das Letras, São Paulo, Fapesp, 2003.

TOGNETTA, L. R. P.; VINHA, T. P. **Quando a escola é democrática**: um olhar sobre a prática das regras e assembleias na escola. Campinas, Mercado das Letras, 2007.

TOGNETTA, L. R. P.; VINHA, T. P. Estamos em conflito: eu, comigo e com você! Uma reflexão sobre o bullying e suas causas afetivas. In: CUNHA, J.L.; DANI, L.S.C. **Escola, conflitos e violência**. Santa Maria, Ed. UFSM, 2008.

TOGNETTA, L. R. P. **A formação da personalidade ética**. Campinas, Mercado das Letras, 2009.

VICENTIN, V. **E quando chega a adolescência**: uma reflexão sobre o papel do educador na resolução de conflitos entre adolescentes. Campinas, Mercado das Letras, 2009.

VIDIGAL, S. M. P.; VICENTIN, V. F. O processo de resolução de conflitos entre crianças e adolescentes. In: TOGNETTA, L. R. P.; VINHA, T. P. (orgs) **É possível superar a violência na escola?** Construindo caminhos pela formação moral. São Paulo, Ed. do Brasil: Faculdade de Educação, Unicamp, 2012.

VINHA, T. P. **O educador e a moralidade infantil**: uma visão construtivista. Campinas: Mercado das Letras, 2000.



VINHA, T. P. Conflitos interpessoais na relação educativa: problemas a serem resolvidos ou oportunidades de aprendizagem?. In Anais do **XVII Encontro nacional de professores do Proepre**. Campinas, SP: Faculdade de Educação, Unicamp, 2000a.



Podem até cair do céu, mas só se tornam dados aqui na terra: datificação na sociedade e na ciência

They may even fall from sky, but they only become data here on earth: datafication in society and science

Elizabeth Maria Freire de JESUS

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais

beth@nce.ufrj.br

Abstract. *Associated with the intensification of digitalization and big data, the term “datafication” emerges amidst a diversity of perspectives, interests, expectations, understandings, controversies, opportunities and risks placed around the processes of translating subjects, things and practices into data. Based on bibliographical research, the present work aims to contribute with some reflections on the epistemological implications, taking into account the context of intensive datafication in society and science. In this direction, we will present the main concepts and characteristics relevant to the research context.*

Keywords: *Datafication. Big Data. Data-Driven Science. Information Regime.*

Resumo. *Associada à intensificação da digitalização e ao big data, o termo “datificação” emerge em meio a uma diversidade de perspectivas, interesses, expectativas, entendimentos, controvérsias, oportunidades e riscos colocados em torno dos processos de tradução dos sujeitos, das coisas e práticas em dados. A partir de um levantamento bibliográfico, o presente trabalho tem como objetivo contribuir com algumas reflexões sobre as implicações epistemológicas, tendo-se em conta o contexto de intensiva*



datificação na sociedade e na ciência. Nessa direção, apresentaremos os principais conceitos e características pertinentes ao contexto de investigação.

Palavras-chave: Datificação. Big Data. Ciência Orientada por Dados. Regime de Informação.

1. Introdução

O protagonismo dos dados não é uma característica das sociedades contemporâneas, como também a datificação não é necessariamente resultante de poderosos processadores e algoritmos (CIESLIK; MARGÓCSY, 2022). O que há de novo são a escala surpreendente no volume, na velocidade e variedade em que dados são produzidos e consumidos para diversos e diferentes propósitos e o poder dos algoritmos, dos métodos e modelos estatísticos e preditivos de inteligência artificial (IA) que (re)configuram ou moldam as relações sociais e tecnopolíticas nos mais variados domínios da sociedade e na ciência.

A agregação, a análise e correlações estatísticas de dados na/da sociedade e na/da ciência não é algo novo, no entanto, a datificação, com a tradução do mundo natural e social em dados, avança implacável. Os centros de cálculo, “locais onde cálculos literais, e não simplesmente metafóricos, são exequíveis graças ao formato matemático” (LATOURETTE, 2012, p. 256), a necessidade de governar as populações a partir da identificação de regularidades (tamanho, número de mortes, nascimentos etc.) (FOCAULT, 2005) e as tecnologias para assegurar o exercício da vigilância, do controle e do funcionamento do poder sobre multiplicidades populacionais em espaços específicos, como hospitais, conventos, escolas e fábricas (FOCAULT, 2014), se atualizam no que podemos considerar como o novo regime de informação vigente, caracterizado pela massiva extração/captura de dados e metadados que são processados em grandes infraestruturas tecnológicas por complexos algoritmos e inteligência artificial, majoritariamente realizados por grandes e poderosas empresas de tecnologia (*big techs*) ou conglomerados, sobredeterminando, em grande medida, novas formas de controle e vigilância digital (*dataveillance*), agora, mais sutis e invisíveis, possibilitadas a partir dos rastros ou pegadas digitais que os indivíduos vão deixando ao longo de suas ações informacionais no mundo digital, cada vez mais imbricado e indissociável do mundo físico.

Anualmente cresce exponencialmente o número de dados gerados em nível global. De acordo com o relatório da CISCO¹⁴⁴, mais de 70% da população mundial terá conectividade móvel até 2023, tendo-se em conta, é claro, as assimetrias de ordens

¹⁴⁴ CISCO. Cisco Annual Internet Report, 2018–2023. Disponível em: <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/executive-perspectives/annual-internet-report/white-paper-c11-741490.html>. Acesso em: 20 out. 2023.



diversas existentes entre diferentes países e sociedades. O último infográfico “Data Never Sleeps”¹⁴⁵, produzido pela empresa Domo referente ao ano de 2022, mostra que a cada minuto do dia no mundo inteiro, 5,9 milhões de pesquisas são feitas no Google, 66 mil fotos são postadas no Instagram, mais de 347 mil tuítes são publicados no Twitter, 231,4 milhões de e-mails são enviados, 104 mil horas de reuniões no Zoom, 500 horas de vídeo sobem no YouTube, 1,7 milhão de conteúdos são compartilhados no Facebook etc.

Pautando-se no discurso do “autoconhecimento por meio dos números”, de que aquilo que não pode ser quantificado, não pode ser melhorado, em 2007, os editores da revista Wired, Gary Wolf e Kevin Kelly, deslançaram o movimento “*Self-Quantified Moviment*” com o objetivo de arregimentar interessados em desenvolver e utilizar métodos e tecnologias para a metrificação do cotidiano das pessoas, de suas atividades físicas.

A metáfora “os dados são o novo petróleo” do século XXI frequentemente reproduzida em diversos materiais e espaços, principalmente, mas não exclusivamente, vinculantes ao domínio empresarial e governamental, remete à ideia de que os dados, tais como o petróleo são valiosos recursos que se encontram na natureza, sendo a sua extração e processamento contínuo em grande escala legítimos em prol do desenvolvimento da economia e da sociedade contemporâneas (COULDRY; YU, 2018). A fragilidade dessa pretensa naturalização se constata logo de início, uma vez que dados são artefatos sociotécnicos, cuja produção e captura dependem da conversão de fatos ou eventos da realidade em elementos passíveis de serem classificados, agrupados, analisados e usados para fins diversos, nem sempre legítimos ou moralmente justificáveis.

Vivemos, já a algum tempo, em um mundo digitalmente globalizado onde praticamente todas as ações e práticas informacionais, cada vez mais se realizam mediadas ou atravessadas por dispositivos tecnológicos digitais. Somos *prosumers* – produtores e consumidores de dados e informações, temos que lidar com o excesso de dados e informações de boa e má qualidade, com fontes credíveis e não, com inúmeras estratégias de desinformação. A sociedade datificada contemporânea, experencia atualizadas formas de sociabilidade, de poder, de saber, sobre si e sobre o outro, de produzir e comunicar conhecimento, científico ou não, promovidas e sustentadas por novas racionalidades e discursos criados (forjados) e autorreferenciados no âmbito do regime de informação vigente.

A explosão na produção e uso de big data têm impactos epistemológicos (BORGMAN, 2010; LAGOZE, 2014; SAYÃO; SALES, 2019). A partir de um levantamento bibliográfico, o presente trabalho tem como objetivo contribuir com algumas reflexões sobre as implicações epistemológicas, tendo-se em conta o contexto de intensiva datificação na

¹⁴⁵ Domo. Data Never Sleeps. Disponível em: <https://www.domo.com/data-never-sleeps#>. Acesso em 20 out. 2023.



sociedade e na ciência. Nessa direção, apresentaremos os principais conceitos e características pertinentes ao contexto de investigação.

2. Dados, *big data*, datificação e o novo regime de informação

Associada à intensificação da digitalização e ao *big data*, o termo “datificação” emerge em meio a uma diversidade de perspectivas, interesses, expectativas, entendimentos, controvérsias, oportunidades e riscos colocados em torno dos processos de tradução dos sujeitos, das coisas e práticas em dados. Embora sejam distintos, os termos digitalização, *big data* e datificação estão fortemente inter-relacionados e orbitam em torno de um elemento comum: dados (dados digitais).

O termo “dados” (plural da palavra *datum*, em Latim) tem inúmeros e diferentes entendimentos que podem variar significativamente.

Dados podem ser entendidos como sendo “matéria-prima produzida pela abstração do mundo em categorias, medidas e outras formas de representação – números, caracteres, símbolos, imagens, sons, ondas eletromagnéticas, bits – que constituem os blocos de construção a partir dos quais a informação e o conhecimento são criados” (KITCHIN, 2014, p.2).

De uma forma ampla, dado é considerado como

uma representação reinterpretável de informações de maneira formalizada, adequada para comunicação, interpretação ou processamento. Exemplos de dados incluem uma sequência de bits, uma tabela de números, os caracteres de uma página, a gravação de sons feitos por uma pessoa falando ou um espécime de rocha lunar. (CCSDS, 2012,10)

Outra definição bastante citada é a que considera dado (digital) como “qualquer informação que possa ser armazenada em formato digital, incluindo texto, números, imagens, vídeos ou filmes, áudio, software, algoritmos, equações, animações, modelos, simulações, etc. Esses dados podem ser gerados por vários meios, incluindo observação, computação ou experimento” (NATIONAL SCIENCE BOARD, 2005, p.9).

Cabe ressaltar a natureza relacional e situacional dos dados, sendo estes sujeitos a muitas interpretações. Nessa direção, pontua que “os dados podem existir apenas aos olhos de quem vê: o reconhecimento de que uma observação, artefato ou registro constitui dados é em si um ato acadêmico” (BORGMAN, 2011, p.5). Esses autores corroboram a percepção de que algo é ou poderá vir a ser considerado como dado, bem como a atribuição de seu valor, depende de um contexto específico.

Para Nielsen e Hjørland,

Dados são sempre registados com base em alguns interesses, perspectivas, tecnologias e práticas situadas que determinam o seu significado e utilidade em diferentes contextos. (NIELSEN; HJØRLAND, 2014, p.225)



Com essas definições de “dados”, é possível perceber que são muitas formas que os dados podem assumir dentro e fora do domínio da ciência, que as fontes de dados também podem variar amplamente e que os significados e valor atribuído aos dados guardam forte relação com os contextos de produção, de uso e reuso dos dados, interesses e práticas.

Ao longo da segunda metade do século XX, mais e mais fenômenos no mundo tornaram-se passíveis de serem capturados ou traduzidos como dados, devido a radical expansão e integração de computação, redes, dispositivos digitais e armazenamento e processamento de dados que, em seu conjunto, forneceu uma plataforma robusta para a explosão do *big data*, além de ser o meio pelo qual o *big data* é gerado, processado, compartilhado e analisado.

As populares e multidimensionais definições de *big data* são baseadas em suas características, sinteticamente apresentadas na literatura em torno de vários V's, sendo aqueles que melhor justificam o prefixo “big” associado à palavra em inglês “*data*”, o Volume, a Velocidade, de criação/acumulação e de processamento de dados em tempo real ou quase e a Variedade, referindo-se à heterogeneidade de tipos de dados, estruturado e não-estruturado.

Boyd e Crawford (2012, p.663), define *big data* como “um fenômeno cultural, tecnológico e acadêmico”, consubstanciado pelo poder de computação e a precisão algorítmica para reunir, analisar, vincular e comparar grandes conjuntos de dados; pela análise e identificação de padrões utilizados como base para reivindicações discursivas e práticas diversas.

À medida que uma miríade de dispositivos tecnológicos digitais pervasivos e ubíquos se multiplicam entre tarefas e locais e interagem entre si, mais e mais dados digitais são produzidos/coletados/extraídos. Cada vez mais o mundo é convertido em dados.

A datificação é muito mais que digitalização – processo de conversão de algo em dígitos binários por meio de dispositivos apropriados, como um escâner, tornando-o acessível por meio de sistema computacional e/ou dispositivo eletrônico. Segundo Van Dijck (2014), envolve a tradução, em princípio, de quaisquer ações ou fenômenos em dados digitais, sendo considerado como “um novo paradigma na ciência e na sociedade” (VAN DIJCK, 2014, p.198); como um novo modo de conhecer e interpretar o mundo.

A datificação e a mineração de dados estão, portanto, na base de uma racionalidade que busca um novo paradigma social-científico, alicerçado em uma crença gradualmente generalizada na objetividade da quantificação e dos métodos quantificáveis como sendo a principal chave para entender a sociabilidade e o comportamento social. “A premissa de que grandes conjuntos de dados oferecem uma forma superior de inteligência e conhecimento que podem gerar insights que antes eram impossíveis, com a aura de verdade, objetividade e precisão” (BOYD; CRAWFORD, 2012, p.2), tem sido compartilhada por diversos e diferentes atores, desempenhando “um papel profundamente ideológico



na interseção entre sociabilidade, pesquisa e comércio” (VAN DIJCK, 2017, p.45), e, portanto, problemático sob diversos aspectos.

Mejias e Couldry oferecem interessante consideração que vão ao encontro do objetivo deste artigo, que busca articular datificação e regime de informação,

A produção de dados não pode ser separada de dois elementos essenciais: a infraestrutura externa através da qual são recolhidos, processados e armazenados, e os processos de geração de valor, que incluem a monetização, mas também meios de controle estatal, produção cultural, capacitação cívica, etc. Esta infraestrutura e esses processos são multicamadas e globais, incluindo mecanismos de disseminação, acesso, armazenamento, análise e vigilância que pertencem ou são controlados principalmente por empresas e estados. (MEJIAS; COULDRY, 2019, p. 4)

2.1. Regime de informação

Pensando acerca dos fluxos de informação que nos cercam, sejam culturais, acadêmico-científicos, financeiros, comerciais etc., e inspirado na Teoria Ator-Rede, Frohmann apresenta o conceito de regime de informação como sendo, “qualquer sistema ou rede mais ou menos estável em que a informação flui através de canais determinados de produtores específicos, via estruturas organizacionais específicas, para consumidores ou usuários específicos” (FROHMANN, 1995, s/p).

Como um plexo de relações e agências, “um regime de informação está exposto a certas possibilidades e condições culturais, políticas e econômicas, que nele se expressam e nele se constituem (GONZÁLEZ DE GOMEZ, 2012, p. 43). O regime de informação,

Remete à uma equação entre potencialidades e forças de diferentes origens e direções que, combinadas, definem os modos de distribuição - entre diferentes atores sociais, atividades e regiões - da potência construtiva e do poder seletivo que se manifestam na geração, circulação, acesso e uso de informação (GONZÁLEZ DE GÓMEZ; CHICANEL, 2008, p.5)

Como uma ferramenta conceitual-metodológica, o conceito de regime de informação permite situar, diagnosticar e analisar as relações de diversos e heterogêneos atores, práticas, discursos e recursos que nele, no regime de informação, se expressam e nele se constituem, e, sobretudo, analisar as relação informação-poder.

A datificação envolve plexo de atores heterogêneos interessados na coleta sistemática, processamento algorítmico, compartilhamento, comercialização/venda de dados e metadados capturados, em grande medida, de forma sub-reptícia, sem a ciência ou consentimento do usuário/cliente de redes sociais digitais, plataformas de internet entre outras tecnologias, sendo muito deles considerados por Zuboff (2020) como “superávit comportamental” - excedentes que são transformados em produtos de predição que são comercializados num novo tipo de mercadoria para predições comportamentais que Zuboff chama de mercado de comportamentos futuros.

A aceitação acrítica da datificação pautada em premissas ideológicas calcada na neutralidade e racionalidade técnica da performatividade algorítmica, requer e tem



recebido a atenção, em especial, quando se trata das implicações epistemológicas no campo das ciências, cada vez mais influenciadas pelos avanços do *big data* e a utilização de infraestruturas computacionais e de sofisticados métodos ou ferramentas de análise e visualização de grandes volumes de dados em suas cadeias metodológicas.

3. Algumas implicações epistemológicas

Vivemos em mundo “rico” em dados – ainda que estes, em sua grande maioria, não sejam ricos em termos de metadados (dados sobre dados) – onde são grandes as expectativas e apostas no acesso, no compartilhamento, uso e reuso, princípios que estão na base o movimento Ciência. Aberta.

O crescimento da produção e disponibilidade de *big data* e de infraestruturas de dados, juntamente com ferramentas analíticas tem transformado os modos de produzir conhecimento não nos contextos das chamadas “*big sciences*” como também tem alcançando cada vez mais a cauda longa da ciência – formada coletivamente por inúmeros projetos de pesquisa desenvolvidos em pequenos laboratórios – desafiam epistemologias estabelecidas em diferentes áreas e disciplinas científicas.

A ciência orientada por dados, conhecida como o quarto paradigma da ciência, tem sido considerada como mais adequada para explorar, extrair valor e dar sentido a conjuntos massivos e interconectados de dados; fomentar a pesquisa interdisciplinar e levar a modelos e teorias mais holísticos e extensos em sistemas complexos (ROYAL SOCIETY, 2012). O conhecimento datificado nas ciências naturais, da vida, físicas, engenharias e nas ciências humanas e sociais, marca uma virada epistemológica demanda diversas preocupações e desafios.

Um aspecto crucial, apontado por Lazer et al. (2014) é o fato de que a maior parte do *big data* [...] não é resultado de instrumentos projetados para produzir dados válidos e confiáveis passíveis de análise científica. Vale lembrar, que a datificação tem como um dos maiores propulsores da captura e fornecimento de dados, em especial, considerados dados de pesquisa nas ciências humana e sociais, as plataformas digitais e redes sociais digitais com seus agenciamentos algorítmicos opacos.

Considerando que qualquer dado ou conjunto de dados pode ser transformado e reutilizado diversas vezes desde a origem até seu uso em uma publicação científica, e além, a questão da proveniência dos dados ou a cadeia de custódia dos dados se torna imensamente difícil. A importância de enriquecê-los com metadados é fundamental para a reutilização em novos contextos de uso e (re)interpretação.

Outra preocupação diz respeito à aplicação de métodos analíticos computacionais a grandes volumes de dados sem uma compreensão completa das suas características (por exemplo, a natureza da amostra representada pelos dados). A ausência de uma compreensão completa dos dados ou até mesmo de um deficiente competência para lidar



com dados pode levar à aplicação inadvertidamente ou de forma descuidada de ferramentas metodológicas e analíticas, apontando a necessidade do desenvolvimento de competências específicas para lidar com grandes volumes dados.

4. Conclusão

A datificação como um novo paradigma na produção de conhecimento, científico ou não, tem se tornado um princípio central e norteador não apenas entre os adeptos das tecnologias e da computação, empresas e governos, mas também entre pesquisadores e acadêmicos que a veem como uma revolucionária oportunidade de pesquisa para a compreensão e explicação do mundo social e natural. Essa virada epistemológica requer uma perspectiva crítica atenta frente à complexa rede de atores heterogêneo que envolve não só, mas principalmente grandes corporações oligopólicas, como as plataformas digitais com suas poderosas infraestruturas computacionais e processamento algorítmico altamente performativos que têm a coleta massiva de dados como parte central de seus modelos de negócio. Dados, esses, que podem vir a ser dados de pesquisa. Portanto, a questão da confiabilidade, credibilidade e mesmo reproduzibilidade do conhecimento científico, em grande medida, entram em um novo patamar de dificuldade, haja vista a opacidade de como dados e metadados são extraídos ou coletados.

Referências

BORGMAN, Christine L., Research Data: Who Will Share What, with Whom, When, and Why? **RatSWD Working Paper**, n. 161, 2010. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=1714427> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1714427>.

BORGMAN, Christine L. The conundrum of sharing research data. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 63, n.6, 2011.

BOYD, D.; CRAWFORK, K. Critical questions for Big Data: provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon. **Information, Communication & Society, Abingdon**, v. 15, n.5, 2012. Disponível em: <https://www.bellisario.psu.edu/assets/uploads/criticalquestions.pdf>. Acesso em: 20 out. 2023.

BOYD, Danah; CRAWFORD, Kate, Six provocations for big data. In: **Symposium on the Dynamics of the Internet and Society**, September 2011. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=1926431>. Acesso em: 20 out. 2023.

CIESLIK, Katarzyna; MARGÓCSY, Dániel. Datafication, Power and Control in Development: A Historical Perspective on the Perils and Longevity of Data. **Progress in Development Studies**, v. 22, n.4, p. 352–373, 2022. Disponível em:



<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/14649934221076580>. Acesso em: 27 out. 2023.

CONSULTATIVE COMMITTEE FOR SPACE DATA SYSTEMS (CCSDS). **Reference model for an open archival information system (OAIS)**. Washington, DC: National Aeronautics and Space Administration, p. 1-9, 2012. Disponível em: <http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0b1.pdf>. Acesso em: 20 out. 2023.

COULDRY, Nick; YU, Jun. Deconstructing datafication's brave new world. **New Media & Society**, v.20, n.12, 2018. Disponível em: https://www.academia.edu/37469119/Deconstructing_datafications_brave_new_world. Acesso em: 27 out. 2023.

BRUNO, Fernanda. Máquinas de ver, modos de ser: visibilidade e subjetividade nas novas tecnologias de informação e de comunicação. **Revista FAMECOS**, Porto Alegre, n. 24, 2004. Disponível em: https://www.academia.edu/86405175/M%C3%A1quinas_de_ver_modos_de_ser_visibilidade_e_subjetividade_nas_novas_tecnologias_de_informa%C3%A7%C3%A3o_e_de_comunica%C3%A7%C3%A3o. Acesso em: 25 out. 2023.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e punir: nascimento da prisão**. Petrópolis: Vozes, 1987.

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do Poder**. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.

FROHMANN, Bernd. Taking information policy beyond information science: applying the actor network theory. In: **Annual Conference Proceedings**, v. 23, 1995, Canada: Canadian Association for Information, 1995.

GONZÁLEZ DE GÓMEZ, Maria Nélide. **Regime de informação: construção de um conceito**. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v.22, n.3, p.43-60, set./dez. 2012.

GÓMEZ, M. N. G.; CHICANEL, M. A mudança de regimes de informação e as variações tecnológicas. **Publicação do Encontro Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Ciência da Informação**, v. 9, 2008. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/180486>. Acesso em: 30 out. 2023.

KITCHIN, Rob. Big Data, new epistemologies and paradigm shifts. **Big Data & Society**, v. 1, n. 12, 2014. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2053951714528481>. Acesso em: 20 out. 2023.

LATOUR, Bruno. **Reagregando o social**. 2. ed. Salvador: Edufba, 2012.



LEMOS, André. Mídias locativas e vigilância. Sujeito inseguro, bolhas digitais, paredes virtuais e territórios informacionais. In: BRUNO, Fernanda; KANASHIRO, Marta; FIRMINO, Rodrigo (orgs.). **Vigilância e Visibilidade**: espaço, tecnologia e identificação. Porto Alegre: Sulina, 2010.

MEJIAS, Ulises A.; COULDRY, Nick. Datafication. **Internet Policy Review**, v.8, n. 4, 2019.

NATIONAL SCIENCE BOARD (NSB). **Long-lived data collections: enabling research and education in the 21st century**. Arlington, VA: National Science Foundation, 2005. Disponível em: <https://www.nsf.gov/pubs/2005/nsb0540/nsb0540.pdf>. Acesso em: 20 out. 2023.

NIELSEN, Hans Jørn; HJØRLAND, Birger. Curating research data: the potential roles of libraries and information professionals. **Journal of Documentation**, v. 70, n. 2, p. 221-240, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/263682364_Curating_research_data_The_potential_roles_of_libraries_and_information_professionals. Acesso em: 24 out. 2023.

THE ROYAL SOCIETY. Science as an open enterprise. London: The Royal Society Science Policy Centre, 2012. Disponível em: <https://royalsociety.org/~media/policy/projects/sape/2012-06-20-saoe.pdf>. Acesso em: 20 out. 2023.

VAN DIJCK, José. Datafication, dataism and dataveillance: big data between Scientific paradigm and ideology. **Surveillance & Society**, v.12, n.2, 197–208.

VAN DIJCK, José. Confiamos nos dados? As implicações da datificação para o monitoramento social. **Matrizes**, v. 11, n. 1, jan./fev. 2017, p. 39-59, 2017.

ZUBOFF, Shoshana. A era do capitalismo de vigilância: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder. 1 ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2020.



Inquisição versus ciência no Portugal quinhentista

Inquisition versus science in sixteenth-century Portugal

Roberto Hugo GIRAFA

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e
Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro
robertogirafa@hotmail.com.br

Abstract. *This paper seeks to discuss the impact and effects of the Inquisition in Portugal in the sixteenth century. The time frame was chosen due to the fact that that century was the peak of the Portuguese Expansion. It is understood that the effects caused by the installation of the Court of the Holy Office provoked a strong reaction in the incipient Portuguese scientific production, causing great damage that ended up causing the cultural stagnation of Portugal with serious consequences for the process of Maritime Expansion.*

Keywords: *Inquisition. Portugal. Science History. Maritime Expansion.*

Resumo. Este trabalho procura discutir o impacto e os efeitos da Inquisição em Portugal no século XVI. O recorte temporal foi escolhido em função de ser aquele século o auge da Expansão portuguesa. Entende-se que os efeitos causados pela instalação do Tribunal do Santo Ofício provocaram forte reação na incipiente produção científica portuguesa, causando grandes estragos que terminaram por provocar a estagnação cultural de Portugal com sérias consequências para o processo de Expansão Marítima.

Palavras-chave: Inquisição. Portugal. Expansão Marítima. História da Ciência.



1. Introdução

A instalação do Santo Ofício em Portugal¹⁴⁶, ocorrida em 1536, causou enorme impacto no país, desdobrando-se em diversas áreas, não somente no campo religioso, mas também na economia, política, sociedade e especialmente nas atividades culturais, acadêmicas e científicas. Como a Inquisição era parte do jogo político do reino português, configurava-se como política de estado. Observa-se que tal fato deu-se no auge da Expansão Marítima portuguesa, processo este que exigiu enorme esforço técnico (e tecnológico) tanto do Estado – enquanto política pública –, quanto dos navegadores e comerciantes ali envolvidos no cotidiano da marinharia. Assim sendo, tanto as viagens, quanto a “empresa” marítima foram fortemente impactadas pelo advento do tribunal religioso católico.

Esta reflexão visa exatamente compreender em caráter introdutório os impactos da instalação da Inquisição especificamente no campo do conhecimento e da incipiente ciência portuguesa. Partimos da ideia de que a ciência ou o conhecimento como um todo era capital para a Expansão Marítima portuguesa e que o Santo Ofício teve grandes consequências (negativas) sobre o desenvolvimento técnico/científico/tecnológico português.

O Tribunal do Santo Ofício preocupava-se em princípio em punir os crimes e erros religiosos. Entretanto, este fato desdobrava-se em outros campos. Por perseguir práticas consideradas heréticas pela Igreja, o que incluía a magia/bruxaria/feiticeira, a Inquisição frequentemente perseguia pessoas que pesquisavam ou estudam temas variados que não necessariamente estavam sob a aprovação da Igreja, sendo notórios os casos Copérnico (cujo trabalho foi fortemente condenado depois que ele morreu), Giordano Bruno (condenado à fogueira) ou Galileu Galilei (que teve que se retratar e negar o que disse).

2. Portugal e os judeus

Uma questão particularmente sensível no caso dos reinos ibéricos foi a perseguição implacável aos judeus, mesmo quando estes já estivessem oficialmente convertidos ao catolicismo. Os judeus, que depois de forçada e dolorosa conversão tornaram-se cristãos-novos (ou marranos na Espanha), ocupavam espaços centrais na sociedade portuguesa: estavam ligados ao comércio, às técnicas, lecionavam em escolas e na universidade, investiam nas viagens oceânicas, enfim, estavam presentes em variado leque de funções, cargos e empresas, sobretudo na esfera urbana.

¹⁴⁶ Para a análise geral do Santo Ofício em Portugal, temos como referência as obras de Francisco Bethencourt, António José Saraiva e Alexandre Herculano. No Brasil, ver a obra de Anita Novinsky.



A perseguição – frequentemente seguida de condenação à morte ou expulsão – não apenas subtraiu da sociedade portuguesa um importante e ativo grupo social, como também instaurou um ambiente sombrio e persecutório no país, levando-o ao obscurantismo e ao fanatismo. A perseguição – frequentemente seguida de condenação à morte ou expulsão – não apenas subtraiu da sociedade.

A perseguição propriamente dita aos judeus, entretanto, começou 40 anos antes da instalação da Inquisição. O rei português João II, chamado de Príncipe Perfeito, desejava aliançar-se com a Espanha e para isto procurava consumir o enlace político com um casamento real. Os espanhóis, por sua vez, já haviam instalado o Santo Ofício em seu país desde 1478, por obra dos reis católicos Fernando de Aragão e Isabel de Castela. No lado espanhol, tanto o funcionamento do tribunal como a perseguição aos judeus se deu sem demora com grande empenho e brutalidade por parte do trono e da Igreja. Assim sendo, a recém unificada Espanha condicionava o acordo entre os dois países à perseguição aos judeus também em Portugal. Morto João II, seu sucessor Manuel I, chamado O Venturoso, deu continuidade às políticas do antecessor, ainda que sem seu talento político. Para consumir aliança com a Espanha, propôs casamento seu com dona Isabel, filha dos reis católicos. Estes impuseram-lhe como condição a expulsão dos judeus.

Cedendo à pressão (que incluía ameaça de guerra no caso de os portugueses asilarem os judeus espanhóis foragidos), Manuel I casa-se com a princesa espanhola e, cumprindo o acordo, decreta em 1496 a expulsão dos judeus e mouros do país. Deu-se-lhes como prazo até o fim do ano seguinte. Alertado pelo Conselho de Estado sobre a fuga de capitais, Manuel I abre a possibilidade de permanência desde que os judeus se convertessem. Acresce que todas as leis antijudaicas eram acompanhadas de penas de morte para qualquer desvio ou desobediência. As leis vão apertando e novas leis de decretos passam a proibir a saída dos judeus do país. A reação da comunidade judaica foi enorme. Suicídios em grupos, expulsões, assassinatos. Nada demovia o rei. A escalada de violência e perseguição tem adesão na sociedade, cujo antigo antissemitismo era agora revigorado, sobretudo pela pregação dos dominicanos. Insuflado por clérigos, ocorre em Lisboa, em 19 de abril de 1506 o famoso *pogrom* contra os judeus, um monstruoso banho de sangue pelas ruas da capital portuguesa de enormes proporções, sobretudo nos bairros judeus da Judiaria e Alfama. Milhares de judeus convertidos ou não foram mortos e depois queimados, incluindo crianças. E o pior: o banho de sangue estava apenas começando.

Uma das primeiras vítimas no campo do conhecimento foi o judeu espanhol radicado em Portugal Abraão ben Samuel Zacuto, ou simplesmente Abraão Zacuto. Nascido provavelmente em Salamanca, foi lá, na principal universidade da Espanha, que ele estudou medicina, astrologia e astronomia. Fugindo da perseguição aos judeus em seu país, abrigou-se em Portugal em cuja corte passou a trabalhar como médico e astrônomo junto a João II e depois Manuel I. Apesar de alguns importantes tratados médicos e obras religiosas específicas sobre judaísmo – Zacuto era rabino – sua principal contribuição para



a ciência portuguesa foi o *Almanach Perpetuum*, produzido primeiramente entre 1473 e 1478¹⁴⁷. Escrito originalmente em hebraico, foi em seguida traduzido para o latim e o português, sendo impresso e publicado em Leiria em 1496, em prensa de propriedade de Samuel d'Ortas. A tradução foi feita por outro judeu, José Vizinho, seu discípulo e igualmente médico da corte de João II.

O *Almanach Perpetuum* continha as tábuas, ou tabelas, astronômicas para os anos de 1497 a 1500. As tábuas eram absolutamente fundamentais para determinar a latitude em alto mar, informação esta imprescindível para a navegação, pois sem a qual o navio se perderia na viagem marítima. Graças a estas tabelas foram possíveis as grandes rotas oceânicas feitas a partir de então, sobretudo as duas mais importantes viagens de toda epopeia marítima portuguesa: a viagem de Vasco da Gama em 1498 para as Índias e a de Pedro Álvares Cabral em 1500 para o Brasil, além das viagens de Duarte Pereira Pacheco que precedeu as anteriores em tempo e mapeamento¹⁴⁸. É de destacar-se que além das tábuas, Zacuto também aperfeiçoou o astrolábio, instrumento capital para as medições astronômicas. A partir das imprecisas versões árabes, Zacuto deu o formato em metal, além de aprimorar a precisão. Zacuto também é considerado responsável por ensinar aos portugueses a usar tal instrumento.

Entretanto, a importância de Abrão Zacuto não o poupou da perseguição. Mesmo com sua formidável contribuição, Zacuto foi alvo do Édito de Expulsão expedido por Manuel I e teve que se refugiar primeiramente em Túnis (atual Tunísia), para finalmente estabelecer-se em Damasco. A última notícia que se tem dele data de 1522, nessa cidade já então sob domínio do império turco. O caso de Zacuto ilustra então a seguinte questão: a Inquisição começou antes mesmo de ser instalada.

3. Portugal e a cultura quinhentista

Portugal entrará no século XVI enfrentando um grande dilema cultural, dilema este que só aumentará no decorrer dos anos. O país estará espremido entre a perseguição aos judeus – que redundará na instalação do Santo Ofício – e a promoção de instituições que busquem subsidiar do ponto de vista técnico/tecnológico/científico a expansão marítima. Estes dois polos tentarão ser conciliados, mas esta conciliação rapidamente se mostrará impossível, ainda que a monarquia portuguesa não o perceba.

¹⁴⁷ BENSÁUDE, Joaquim - L'Astronomie Nautique au Portugal à Époque des Grandes Découvertes. Berna, 1912.

¹⁴⁸ [Zacuto, Abraham Almanach perpetuum \(tipografos.net\)](http://tipografos.net)



Na clássica divisão de Luís Filipe Barreto¹⁴⁹, o Renascimento português oscila entre três áreas não necessariamente excludentes: o humanismo, a escolástica – que terminará por granjear o patamar de paradigma – e uma terceira área ganha em Barreto o nome de “racionalista-pragmático experiencial”. Entendemos que este terceiro campo se divide entre uma dimensão técnica, desenvolvida a partir da experiência dos navegadores a partir da dinâmica tentativa-e-erro, e, num nível mais intelectual, numa pesquisa científica, produzida a partir da construção intelectual e teórica de cientistas, os quais Pedro Nunes seria o principal expoente. Avaliamos que a obra de Pedro Nunes assenta-se sobre uma visão portuguesa (e ibérica) do nominalismo medieval, tese esta que se encontra debatida em nossa dissertação de mestrado¹⁵⁰. Para além destas questões, importa-nos compreender que o arcabouço português de conhecimento no âmbito do Renascimento encontra-se perpassado pelas viagens e descobertas oceânicas, elemento este que pontuará a sociedade portuguesa na época.

No reinado de João III (1525-1557) se procurará resolver tais dilemas. Ocorre que as soluções implementadas pelo monarca só aumentarão as tensões. Filho de Manuel I, João III encontra o reino em ascensão no que se refere à expansão marítima, mas problemático em relação à sustentação das viagens, entre outros pontos nos que se concerne à base científica e cultural das empresas e viagens marítimas. Ao mesmo tempo, eclode na Europa a Reforma protestante, jogando o continente num mar de conflitos profundamente sangrentos que dividirão muitos países. A reforma propriamente dita não chegará a Portugal, mas seus efeitos, sim. Por outro lado, um dos instrumentos que a Igreja lança mão para enfrentar o avanço do protestantismo é a retomada – muitas vezes com o máximo de vigor – do Tribunal do Santo Ofício.

As políticas de João III¹⁵¹ encontram-se de maneira que para nós pode ser contraditória, mas para a época se encaixam. Ele procura criar ou reformar instituições culturais, mas, ao mesmo tempo, é o responsável pela instalação do Santo Ofício em Portugal. Estas duas políticas terminarão por opor-se. Vejamos como.

¹⁴⁹ BARRETO, Luís Filipe – Caminhos do saber no Renascimento português. Estudos de História e teoria da cultural. Lisboa: Imprensa nacional/Casa da Moeda, 1986

¹⁵⁰ Ver GIRAFA, Roberto Hugo “O medievalismo na Expansão Marítima Portuguesa – a influência do nominalismo na obra de Pedro Nunes” – dissertação de mestrado defendida no departamento de História da PUC-Rio em 2015.

¹⁵¹ Para as políticas de João III ver PAES, Maria Paula Dias Couto - De Romatinas a Christianitas: o Humanismo à portuguesa e as visões sobre o reinado de Dom João III, O Piedoso - [SciELO - Brasil - De Romatinas a Christianitas: o Humanismo à portuguesa e as visões sobre o reinado de Dom João III, O Piedoso De Romatinas a Christianitas: o Humanismo à portuguesa e as visões sobre o reinado de Dom João III, O Piedoso](#).



Para dar conta do suposto atraso¹⁵² cultural e científico de Portugal, João III funda o Colégio das Artes, ao mesmo tempo em que reforma a Universidade. O Real Colégio das Artes é fundado em 1542, começando a funcionar em 1547, em Coimbra. De orientação humanística, a instituição seguia a linha do Colégio Real, criado por Francisco I na França, e destinava-se a preparar os estudantes para a Universidade – ainda assim, colégio e Universidade eram instituições autônomas. A direção do Colégio fica a cargo do humanista André de Gouveia, que recebe do monarca português carta branca para estruturar a instituição. Gouveia, que estudara no Colégios Santa Bárbara e Guyenne, na França, tinha formação moderna. Assim, Gouveia vai a França, chamando franceses, além de escoceses e portugueses selecionados, entre os quais destacam-se João da Costa, [Diogo de Teive](#), António Martins, George Buchanan, Patrick Buchanan, Nicolas de Grouchy, Arnaldo Fabrício, Guillaume Guérante e Élie Vinet. André de Gouveia, no entanto não dura no cargo, morrendo em seguida. É substituído por seu tio, Diogo de Gouveia. Este, um teólogo escolástico, dá uma guinada no Colégio, fazendo a Inquisição intervir com força em qualquer ameaça de erasmismo ou mesmo de protestantismo, além de práticas consideradas imorais. São processados e expulsos de Portugal Buchanan, Diogo de Teive e João da Costa. A partir de 1555, a Companhia de Jesus passa a controlar diretamente o Colégio. Como o Colégio das Artes passa a ser pré-requisito para entrar na Universidade, os inicianos passam a controlar também a própria Universidade. O Colégio, inicialmente de vanguarda, rapidamente torna-se centro do escolasticismo e da perseguição inquisitorial¹⁵³.

Na Universidade não foi diferente. Considerada defasada em relação às congêneres europeias, a universidade portuguesa, que até então funcionava em Lisboa, é reformada e volta a instalar-se, agora definitivamente, em Coimbra. A direção fica a cargo de Pedro Nunes, o grande matemático que, entretanto, não se imiscui nas contendas filosóficas, sabendo habilmente fugir de polêmicas. Nunes modernizou os programas a exemplo da Universidade de Salamanca, onde estudara, e que era a principal universidade da península Ibérica. A pressão jesuítica foi no caso inicialmente resolvida com a fundação duma universidade específica para os inicianos em Évora, fundada em 1559 e confirmada pelo papa em 1568. Este fato, contudo, não isentou Coimbra da lâmina da repressão. A Universidade conimbricense foi posta sob o jugo da Mesa de Consciência e Ordens em 1576.

¹⁵² Ver FALCON, Francisco José Calazans – A Cultura Renascentista Portuguesa – Revista Semear – PUC-Rio

¹⁵³ Ver BRANDÃO, Mário - Inquisição e os Professores do Colégio das Artes - Volume I e II – Lisboa, Atlântida, 1948



4. A censura

Uma das facetas mais importantes da Inquisição era a censura. A censura, tal como a própria Inquisição, começou a funcionar antes mesmo de sua instalação oficial. Já em 1521, o papa Leão X instrui o rei Manuel I a combater as (novas) heresias, notadamente o luteranismo, através do controle de livros e escritos. A instalação oficial, entretanto, deu-se em 1576, data em que se consagra a obrigatoriedade do regime de censura tríplice¹⁵⁴. Tríplice porque incluía a censura do Desembargo do Paço, a censura episcopal e a censura da própria Inquisição. Sebastião I, então rei, dá novas regras em 1576. Entre os anos de 1580 e 1590 vários Index são publicados; são listas de obras proibidas que ora são retransmissões de listas espanholas e romanas, ora são de livros portugueses. Das listas “não escaparam Camões, Gil Vicente, Sá de Miranda e inúmeros outros; alguns livros eram riscados ou rasgados nas partes proibidas e outros eram simplesmente queimados”¹⁵⁵.

Havia, instituídas pelo Concílio de Trento, dez regras¹⁵⁶. Entre elas, estavam reiteradamente proibidas as obras já interditadas antes de 1515 e além destas, todas as obras protestantes, além de matérias lascivas, bruxaria, magia e coisas do gênero, incluindo-se obras específicas que fossem escritas em português e não em latim. Embora não visassem especificamente trabalhos científicos, as obras de medicina, por exemplo, poderiam cair na malha fina por serem consideradas lascivas. Foi o caso do médico português Amato Lusitano, que ilustrara sua obra com imagens do corpo humano, daí ser considerado lascivo¹⁵⁷. Falcon conclui:

A trilogia constituída pela Inquisição, Censura e Companhia de Jesus bloqueou o desenvolvimento cultural, cristalizou as manifestações literárias, filosóficas e artísticas em moldes monótonos e nada criativos e afastou Portugal das principais correntes do progresso científico europeu¹⁵⁸.

A censura tripla instalou e instaurou igualmente um sistema de censura prévia, castrando a criatividade logo na raiz. Recentemente o pesquisador francês Hervé Baudry¹⁵⁹ vem fazendo um levantamento da censura inquisitorial em Portugal, donde percebeu o quanto

¹⁵⁴ CÁDIMA, Francisco Rui – Imprensa, poder e censura. Elementos para a história das práticas censórias em Portugal - [mj22_cdima_1.pdf \(unl.pt\)](#)

¹⁵⁵ FALCON, Francisco José Calazans – A Cultura Renascentista Portuguesa – Revista Semear – PUC-Rio

¹⁵⁶ ROMEIRAS, Francisco Malta – Da astronomia aos bons costumes: a Inquisição e a censura científica | [Ensaio | PÚBLICO \(publico.pt\)](#)

¹⁵⁷ Idem.

¹⁵⁸ FALCON, Francisco José Calazans – A Cultura Renascentista Portuguesa – Revista Semear – PUC-Rio

¹⁵⁹ BAUDRY, Hervé - A relevância da expurgação dos livros nos procedimentos da Inquisição portuguesa (1536-1821): uma abordagem sistemática e individualizada - [A relevância da expurgação dos livros nos procedimentos da Inquisição portuguesa \(1536-1821\): uma abordagem sistemática e individualizada — Universidade NOVA de Lisboa \(unl.pt\)](#).



eram afetadas as obras científicas, observando o quanto as obras de medicina eram particularmente afetadas. Além de Amato Lusitano, seu contemporâneo Gonçalo Cabreiro, os espanhóis Andrés Laguna (médico humanista e farmacêutico) e Oliva Sabuco, filósofa e médica foram igualmente interditados. Baudry também investigou a censura das traduções portuguesas de Cornélio Agrippa, importante mago renascentista. O trabalho de Hervé Baudry faz parte do projeto TraPrInq, que se propõe a fazer a transcrição integral dos processos visando dar a base técnica que tornará realizável este vasto empreendimento criando em dezoito meses um modelo de reconhecimento automático das letras, em Inglês, Handwritten Text Recognition (HTR)¹⁶⁰.

5. Os processos

Todavia, a face mais dura da Inquisição foram os processos, os exílios e as condenações capitais, concretizadas nos autos-de-fé. Muitos autores foram exilados, outros condenados à morte e alguns humilhados publicamente. Foram exilados o já citado Amato Lusitano (1534), além de Garcia da Orta (1534) e Luís Nunes de Santarém (1544); processados: António Luís (1539), Fernão de Pina (1546), Fernão de Oliveira (1547), os lentes do Colégio de Artes (1550), além de Leão Hebreu e Francisco Sanches, que cedo deixou sua terra para viver na França.

Alguns casos são particularmente emblemáticos. A trajetória de Garcia de Orta é significativa no sentido dele ter sido o primeiro europeu a sistematizar de forma moderna, relativizando as antigas autoridades, as plantas medicinais da riquíssima flora indiana. Nascido em 1508, filho de judeus espanhóis convertidos ao cristianismo por força da perseguição dos reis católicos, teve educação esmerada, tendo estudado nas Universidades de Salamanca e Alcalá de Henares, as duas principais da Espanha. Formado em medicina, mudou-se para Lisboa, onde foi ser médico do rei João III, justamente aquele que instalara a Inquisição em Portugal. Ali teve contato e fez amizade com Pedro Nunes. Em seguida, embarcou para a Índia em 1534, tornando-se médico de Martim Afonso de Souza. Na Índia formou grande reputação, casou-se e fez amizade com Luís de Camões. Foi então no Oriente que Garcia de Orta se dedicou a pesquisar a riqueza vegetal da região, especialmente aquela com proveito medicinal. Suas pesquisas conduziram ao livro *Colóquio dos simples e drogas e coisas medicinais da Índia*¹⁶¹, editado em 1563. Além

¹⁶⁰ Ver [texte_Lx \(unl.pt\)](#)

¹⁶¹ ORTA, Garcia d' - "Colóquio dos simples, e drogas e coisas medicinais da Índia e assim de algumas frutas achadas nela onde se tratam algumas coisas tocantes a medicina prática, e outras coisas boas para saber", por Garcia de Orta, Físico do Rei - "[Colóquio dos simples, e drogas e coisas medicinais da Índia e assim de algumas frutas achadas nela onde se tratam algumas coisas tocantes a medicina prática, e outras coisas](#)



do valor científico, a obra de Orta traz a primeira poesia impressa de Camões. Suas análises clínicas incluíam também descrições de doenças e sintomas, como a cólera asiática. Em vida, Orta não foi importunado pela Inquisição, mesmo tendo vivido na única cidade do Império Português fora da metrópole que possuía um tribunal inquisitorial fixo. Contudo, assim que Orta morreu o Santo Ofício passou a perseguir sua família. Sua irmã, por exemplo foi executada num Auto-de-fé em Goa, em 1569. A perseguição chegou ao ponto de exumarem os restos mortais de Garcia de Orta e o queimarem.

Também ligado à saúde, Amato Lusitano foi um dos principais nomes da medicina europeia do século XVI. Como judeu português esteve em perigo, mas conseguiu se safar. Sua contribuição para as ciências médicas foi muito grande, mas esteve bastante ameaçada devido aos perigos pelos quais este cientista passou. Amato Lusitano nasceu João Rodrigues. Filho de pais cristãos novos, em Castelo Branco, em 1511 e teve sólida formação cultural, sendo poliglota e erudito. Foi estudar medicina em Salamanca, mas, ao regressar a Portugal, foi impedido de permanecer no país por desconfiar-se de sua ascendência judaica. Daí foi para Antuérpia, depois Itália e, por fim, terminou sua vida no Império Otomano, mas especificamente na cidade de Salônica, onde havia grande colônia de judeus sefaraditas fugidos da Península Ibérica.

Sua contribuição à história da medicina foi principalmente no estudo da circulação sanguínea, sendo ele o primeiro a descrever as válvulas venosas, em 1547. Além disso, em seu pioneirismo nos seus relatos clínicos, sempre mencionava as condições sociais e pessoais dos doentes, não somente os aspectos meramente clínicos. Amato Lusitano descrevia os hábitos alimentares, o quotidiano e as condições sociais dos enfermos, bem como o tratamento utilizado¹⁶². Seu prestígio na Itália chegou ao ponto de ser o médico pessoal do papa Júlio III. Com a morte deste, e subindo ao trono papal Paulo IV, este último recrudescer na perseguição aos judeus, fazendo Amato Lusitano refugiar-se no Império Otomano, tornando-se médico do sultão. Sua obra principal é composta por vários volumes das *Centúrias*¹⁶³, nos quais descrevia grupos de cem casos clínicos. Por tal obra, Amato Lusitano é considerado a grande referência da renascença médica. Um discípulo seu, Luís Nunes (também conhecido como Luís Nunes de Santarém)¹⁶⁴, foi o

[boas para saber", por Garcia de Orta, físico do Rei - Arquivo Nacional da Torre do Tombo - DigitArg \(arquivos.pt\)](#)

¹⁶² Para a análise da obra de Amato Lusitano ver RODRIGUES, Isilda et FIOLEAIS, Carlos - Amato Lusitano na cultura científica do seu tempo: cruzamentos com Vesálio e Orta - [Isilda Rodrigues_Carlos Fiolhais.pdf \(uc.pt\)](#); FERNANDES, Joana Catarina Passos - O contributo de Amato Lusitano para a Medicina - [tese.pdf](#); e CORREIA, Arlindo – João Rodrigues de Castelo Branco (Amatus Lusitanus) - [João Rodrigues, de Castelo Branco - Amato Lusitano \(arlindo-correia.com\)](#)

¹⁶³ [NUNES, Luís - História da Ciência na UC - Universidade de Coimbra](#)

¹⁶⁴ [NUNES, Luís - História da Ciência na UC - Universidade de Coimbra](#)



professor de medicina. Também judeu convertido, Nunes estudou em Salamanca e lecionou em Lisboa e Coimbra, mas teve que fugir de Portugal, estabelecendo na França – onde foi médico pessoal da rainha Catarina de Medici – e Países Baixos. A principal contribuição de Luís Nunes à literatura médica foi a publicação do importante Dicionário Médico.

Ainda que na época não fosse clara a divisão entre filosofia e ciência – ao contrário, eram misturadas – há casos de intelectuais que se dedicaram especificamente ao trabalho filosófico e que também foram alvo de perseguições e condenações. O caso de Leão Hebreu foi exemplar no sentido de ser oriundo duma família judia que colaborou com a coroa espanhola na expulsão dos mouros, mas, mesmo assim, foi expulsa da Espanha. Nascido em Lisboa por volta de 1460, Leão Hebreu era o pseudônimo de Judá Abravanel. Como sólida formação intelectual e cultural em Portugal, Leão Hebreu era médico, poeta, filósofo e rabino. Entretanto, foi como filósofo que entrou para a história. Ele escreveu sua principal obra, *Diálogos do Amor*, possivelmente em 1502 na Itália, tratando-se dum diálogo no qual convergiam a tradição hebraica e o neoplatonismo, típico do Renascimento.

A história de Leão Hebreu está visceralmente ligada à do seu pai, Isaque (ou Isaac) Abravanel. Isaque era herdeiro duma forte tradição de cabalistas, sendo considerado como último comentarista bíblico judeu medieval da Península Ibérica. Além do trabalhado intelectual e religioso, Isaque também estava imerso na política portuguesa, trabalhando como conselheiro financeiro (ministro) do rei Afonso V. No entanto, quando este morreu, seu sucessor, o poderoso João II, acusou Isaque de conspirar contra o novo rei e o expulsou de Portugal. Isaque foi para a Espanha, levando sua família. Uma fuga difícil, mas que não o impediu de levar pelo menos parte de seus bens. A fuga também ocorreu depois que seu filho, Judá, dito Leão Hebreu, já construía a base de sua formação cultural. Na Espanha, Isaque participou do governo dos Reis Católicos, emprestando dinheiro (para a conquista de Granada) e participação na administração pública, mas isto não o poupou do Edito de expulsão dos judeus da Espanha. A história do exílio de pai (Isaque) e filho (Judá/Leão Hebreu) é longa. Interessa-nos aqui prioritariamente a permanência de Leão Hebreu no exílio italiano, onde aprofundou seus estudos de filosofia e escreveu sua principal obra, os *Diálogos*¹⁶⁵. Nesta obra, tipicamente renascentista, Leão Hebreu funde a tradição hebraica de Fílon de Alexandria com influência ficiniana. Em Leão Hebreu o amor/eros era o elo entre o Uno e a alma, numa expressão claramente neoplatônica, com a visível influência – também e acima de tudo – de Plotino. Neste processo, Leão Hebreu afasta-se de Aristóteles, criticando os sentidos como meio de

¹⁶⁵ HEBREU, Leão – *Diálogos de Amor* – Lisboa, Imprensa Nacional, s/d.



conhecimento. Sua obra¹⁶⁶ ganhou, ainda na época, dezenas de traduções, dando a Leão Hebreu status de grande filósofo renascentista. As muitas reviravoltas da política italiana, no entanto, acabaram levando Leão Hebreu a perambular pela Itália. Acredita-se que tenha morrido em Nápoles, mas nada garante. O fato é que Portugal perdeu aquele que teria ter sido um dos seus principais filósofos mais uma vez por conta do antissemitismo.

Outro nome português cristão-novo de grande envergadura filosófica que teve que produzir sua obra fora do país por conta de perseguição religiosa foi Francisco Sanches¹⁶⁷. Nascido em Braga em 1550, filho de cristãos-novos, foi batizado na Igreja católica com menos de um ano de idade. Seu pai era médico, profissão esta que abraçou e seguiu por toda vida junto com a atividade intelectual. Sua sólida formação cultural teve início ainda em Braga, mas se completou na França, mais especificamente em Bordéus, no Colégio de Guyenne, além de importante passagem pela Itália. Sua obra mais conhecida é “*Quod nihil scitur*”¹⁶⁸, cuja tradução seria *Que nada se sabe*. O título já adianta o tema da obra; um debate epistemológico que parte do ceticismo como forma de criticar o aristotelismo escolástico. O debate epistemológico é uma das grandes chaves da filosofia do século XVI e principalmente do XVII, época da chamada Revolução Científica. Para além da polêmica em torno deste conceito, o fato é que a discussão sobre a ciência e o conhecimento são fundamentais na época e tiveram a obra de Francisco Sanches como referência. A partir de sua concepção da natureza, que Sanches entende como um objeto a ser observado, o filósofo monta sua teoria do conhecimento. Ele entende que sempre há regras na natureza e que, mesmo que estas regras estejam desconhecidas para nós, precisam ser estudadas de forma crítica, sem estarmos presos a autoridades, sejam humanas ou religiosas. Assim, nenhuma autoridade do homem ou da fé pode abalar ou se antepor ao discurso científico, que será baseado no livre exame. Sanches critica igualmente a metafísica por achar que seus conceitos não podem ter valor absoluto, daí sua crítica frontal ao dogmatismo escolástico aristotélico e também a possíveis causas ocultas. Não obstante sua crítica à metafísica, Sanches foi importante influenciador do pensamento de Descartes e também de Francis Bacon. Sua obra, por fim, foi toda escrita e publicada na França, sobretudo em Toulouse, em cuja universidade lecionou até morrer em 1622, aos

¹⁶⁶ Uma boa análise da obra de Leão Hebreu é o artigo de Cícero Cunha Bezerra e Gilmar Araújo Gomes “Leão Hebreu: entre Moisés e Platão” [Leão Hebreu: entre Moisés e Platão | Bezerra | Estudos de Religião \(metodista.br\)](#)

¹⁶⁷ Para a obra de Francisco Sanches ver os textos de CALAFATE, Pedro [Francisco Sanches \(instituto-camoes.pt\)](#) e a importante e referencial análise Joaquim de Carvalho em *Os Opera Philosophica de Francisco Sanches* [Os Opera Philosophica de Francisco Sanches - Joaquim de Carvalho, vida e obra](#)

¹⁶⁸ SANCHES, Francisco – *Que nada se sabe* – Lisboa, Ed. Veja Universidade, s/d.



72 anos. Foi então a perseguição antissemita e o medo da inquisição que fizeram Portugal perder um dos seus mais criativos filósofos¹⁶⁹.

Não somente cientistas e filósofos eram perseguidos, mas intelectuais de variado matiz. É caso de Fernão de Pina, erudito e poliglota que foi cronista-mor do reino (cargo herdado do pai) e, por 25 e cinco anos, guarda-mor da Torre do Tombo. Não obstante seus problemas de saúde, Pina tinha forte formação intelectual. Favorecido por confortável situação econômica (seu patrimônio incluía enorme variedade de propriedades rurais), Fernão de Pina também era proprietário de formidável biblioteca pessoal com farta quantidade e variedade de “livros de humanidade”. Embora oficialmente convertido ao catolicismo, Pina foi acusado de heresia por confessar-se poucas vezes. Em depoimento marcado pela tortura, Pina “confessou” descreer no Santíssimo Sacramento. Considerado suspeito e perigoso, foi preso em 1548 e executado na fogueira em auto-de-fé em Lisboa, em 1550¹⁷⁰.

Outro ramo do conhecimento igualmente atingido foi o da magia. Um caso notório foi o de António Gouveia, padre jesuíta processado pela Inquisição pela prática da alquimia. Como era recomendação da legislação da época, a magia sofria penas menores, posto que o Santo Ofício dos reinos ibéricos perseguia principalmente judeus. No caso de magos, feiticeiros e bruxos, a pena mais comum era do degredo para alguma colônia. O padre António Gouveia, conhecido como *Padre d’Oiro*, veio em degredo para o Brasil (Pernambuco, especificamente), onde pesquisou ervas brasileiras para fins mágicos. Não há registro escrito conhecido sobre seu trabalho e suas pesquisas, da mesma maneira que não restou registro de como e quando ele morreu. A última notícia que se tem dele é de 1575.

6. Concluindo

Depois do terremoto cultural ocorrido no século XVI, a Inquisição manterá seu reinado de terror até pelo menos meados do século XVIII, quando na era das Luzes vier a perder força. O fechamento definitivo do Tribunal do Santo Ofício se dará em 1821, logo após a Revolução do Porto, e antes da Espanha. Mas até que isto aconteça o grande estrago já terá ocorrido. Quando da instalação do Santo Ofício – ou antes mesmo da instalação com

¹⁶⁹ Ver também AZEVEDO, António – Da epistemologia e metodologia de Francisco Sanches – Lisboa, Ed. Instituto Piaget, 2006

¹⁷⁰ Ver o processo de Fernão de Pina na Torre do Tombo (versão digital) - [Processo de Fernão de Pina - Arquivo Nacional da Torre do Tombo - DigitArq \(arquivos.pt\)](#)



o início da perseguição aos judeus – o tribunal ceifou a intelectualidade portuguesa bem no momento em que mais Portugal precisou de seus cientistas, filósofos e sábios. Após os expurgos, os assassinatos e expulsões, o país que saiu destes escombros culturais foi um Portugal marcado pelo medo, pelo obscurantismo e pelo fanatismo. Um clima persecutório atravessaria verticalmente a sociedade portuguesa, na qual delatores, inquisidores, torturadores e assassinos tomam o lugar de médicos, cientistas, matemáticos, botânicos, farmacêuticos e filósofos. Aquele Portugal gigante e vanguardista do século XV, um Portugal que literalmente conquistou o mundo e que estava muito a frente de toda Europa, dá lugar, em menos de 50 anos a um minúsculo anão que saíra da linha de frente da humanidade para amargar (para o resto da vida) uma melancólica retaguarda. Quando chegar o final do século XVI – que começara tão glorioso logo após as viagens de Vasco da Gama e Pedro Álvares Cabral no final dos quatrocentos – Portugal nem a independência mais terá, passando a oscilar na órbita de outros países, Espanha e Inglaterra notadamente. O fanatismo religioso tem o seu preço.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

Fontes Primárias

Ver o processo de Fernão de Pina na Torre do Tombo (versão digital) - [Processo de Fernão de Pina - Arquivo Nacional da Torre do Tombo - DigitArq \(arquivos.pt\)](#)

Bibliografia

AZEVEDO, António – Da epistemologia e metodologia de Francisco Sanches – Lisboa, Ed. Instituto Piaget, 2006.

BARRETO, Luís Filipe – Caminhos do saber no Renascimento português. Estudos de História e teoria da cultural. Lisboa: Imprensa nacional/Casa da Moeda, 1986.

BAUDRY, Hervé - A relevância da expurgação dos livros nos procedimentos da Inquisição portuguesa (1536-1821): uma abordagem sistemática e individualizada - [A relevância da expurgação dos livros nos procedimentos da Inquisição portuguesa \(1536-1821\): uma abordagem sistemática e individualizada — Universidade NOVA de Lisboa \(unl.pt\)](#)

BENSAÚDE, Joaquim - L'Astronomie Nautique au Portugal à Époque des Grandes Découvertes. Berna, 1912.



BETHENCOURT, Francisco – História das Inquisições: Portugal, Espanha e Itália – São Paulo, Companhia das Letras, 2000

BEZERRA, Cícero Cunha et GOMES, Gilmar Araújo - “Leão Hebreu: entre Moisés e Platão”
[Leão Hebreu: entre Moisés e Platão | Bezerra | Estudos de Religião \(metodista.br\)](#)

BRANDÃO, Mário - Inquisição e os Professores do Colégio das Artes - Volume I e II – Lisboa, Atlântida, 1948.

CÁDIMA, Francisco Rui – Imprensa, poder e censura. Elementos para a história das práticas censórias em Portugal - [mj22_cdimas_1.pdf \(unl.pt\)](#)

CALAFATE, Pedro [Francisco Sanches \(instituto-camoes.pt\)](#)

CARVALHO, Joaquim - Opera Philosophica de Francisco Sanches [Os Opera Philosophica de Francisco Sanches - Joaquim de Carvalho, vida e obra](#)

CORREIA, Arlindo – João Rodrigues de castelo Branco (Amatus Lusitanus) - [João Rodrigues, de Castelo Branco - Amato Lusitano \(arlindo-correia.com\)](#)

FALCON, Francisco José Calazans – A Cultura Renascentista Portuguesa – Revista Semear – PUC-Rio.

FERNANDES, Joana Catarina Passos - O contributo de Amato Lusitano para a Medicina - [tese.pdf](#)

GIRAFÁ, Roberto Hugo “O medievalismo na Expansão Marítima Portuguesa – a influência do nominalismo na obra de Pedro Nunes” – dissertação de mestrado defendida no departamento de História da PUC-Rio em 2015.

HEBREU, Leão – Diálogos de Amor – Lisboa, Imprensa Nacional, s/d.

HERCULANO, Alexandre – História da origem e estabelecimento da Inquisição em Portugal – Porto Alegre, Editora Pradense, 2002 LUSTIANO, Amato – Centúrias de Curas Mediciniais – Lisboa, Universidade de Lisboa, 1980.

[NUNES, Luís - História da Ciência na UC - Universidade de Coimbra](#)

NOVINSKY, Anita Waingort – Viver nos tempos da Inquisição – São Paulo, Perspectiva, 2018.

ORTA, Garcia d' - "Colóquio dos simples, e drogas e coisas medicinais da Índia e assim de algumas frutas achadas nela onde se tratam algumas coisas tocantes a medicina prática, e outras coisas boas para saber", Por Garcia de Orta, Físico do Rei - ["Colóquio dos simples, e](#)



[drogas e coisas medicinais da Índia e assim de algumas frutas achadas nela onde se tratam algumas coisas tocantes a medicina prática, e outras coisas boas para saber", por Garcia de Orta, físico do Rei - Arquivo Nacional da Torre do Tombo - DigitArg \(arquivos.pt\)](#)

PAES, Maria Paula Dias Couto - De Romatinas a Christianitas: o Humanismo à portuguesa e as visões sobre o reinado de Dom João III, O Piedoso - [SciELO - Brasil - De Romatinas a Christianitas: o Humanismo à portuguesa e as visões sobre o reinado de Dom João III, O Piedoso](#) [De Romatinas a Christianitas: o Humanismo à portuguesa e as visões sobre o reinado de Dom João III, O Piedoso](#)

RODRIGUES, Isilda et FIOLEAIS, Carlos - Amato Lusitano na cultura científica do seu tempo: cruzamentos com Vesálio e Orta- [Isilda Rodrigues Carlos Fiolhais.pdf \(uc.pt\)](#).

ROMEIRAS, Francisco Malta – D astronomia aos bons costumes: a Inquisição e a censura científica - [Da astronomia aos bons costumes: a Inquisição e a censura científica | Ensaio | PÚBLICO \(publico.pt\)](#)

SANCHES, Francisco – Que nada se sabe – Lisboa, Ed. Veja Universidade, s/d.

[Zacuto, Abraham Almanach perpetuum \(tipografos.net\)](#)



Uma análise semiótica do canibalismo Tupinambá

Towards a semiotic analysis of Tupinambá cannibalism

Miguel ARCANJO-FILHO

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e
Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
arcanjo@hcte.ufrj.br

Maira Monteiro FRÓES

Instituto Tercio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais e
Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e
Epistemologia Universidade Federal do Rio de Janeiro
froes@nce.ufrj.br

Waldmir Nascimento de ARAUJO NETO

Instituto de Química e Programa de Pós-graduação em
História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
waldmir@iq.ufrj.br

Abstract. *The essay provides a historical reconstruction of cannibalism as a practice amongst the Tupinambá, whilst contemplating the impact of these rituals upon the European imagination. The practice has been profoundly examined and better comprehended, no longer being merely associated with sustenance, but chiefly with rituals tied to warfare and retribution. The ritual sacrifice of the foe represented the pinnacle within a complex web of procedures. Anthropophagy served as a means to ensure the perpetuation of the life cycle, reincorporating the enemy into the community and seeking to restore balance following disputes. Peirce's semiotics is employed to scrutinize such facets of the Tupinambá ritualistic practice, highlighting its temporal dimension and its nexus with revenge. This semiotic examination elucidates how the interplay of signs*



reconfigures the manner in which events are construed, highlighting the significance of the "perceptive flow" as a theoretical category in understanding Tupinambá cosmogony.

Keywords: History of Science. Semiotics. Tupinambá Cannibalism.

Resumo. O ensaio oferece uma reconstrução histórica do canibalismo como prática entre os Tupinambá, ao considerar o impacto desses rituais no imaginário europeu. A prática tem sido profundamente estudada e melhor entendida, não sendo mais associada meramente à alimentação, mas principalmente a rituais ligados à guerra e à vingança. O ritual de sacrifício do inimigo era o ponto culminante de uma complexa rede de procedimentos. A antropofagia era uma das maneiras de garantir a continuação do ciclo da vida, reincorporando o inimigo à comunidade e buscando restaurar o equilíbrio após conflitos. Usa-se a semiótica de Peirce para analisar tais aspectos da prática ritual Tupinambá e destacar sua dimensão temporal e ligação com a vingança. Esta análise semiótica demonstra como a interação de signos redefine a maneira como os eventos são interpretados, destacando a importância do "fluxo perceptivo" como categoria teórica na compreensão da cosmogonia Tupinambá.

Palavras-chave: História da Ciência. Semiótica. Canibalismo Tupinambá.

1. Introdução

Existe farta historiografia relatando a antropofagia entre os Tupinambá e os impactos que essas práticas rituais provocaram no imaginário europeu durante os séculos XVI e XVII. Publicações de relatos dos viajantes que estiveram no Brasil que, pela primeira vez, presenciaram e descreveram cerimônias onde seres humanos eram devorados por outros seres humanos, estimularam extravagantes e, por vezes, fantasiosas imagens sobre essa prática ritual (Figura 1) e sobre o cotidiano dos povos originários e suas diferentes matrizes cosmogônicas.



Figura 1 – Preparo de carne humana – O moquém.

Fonte: LÉRY, 2007 p. 143. Gravura sobre cobre de Theodor De Bry, também reproduzida no livro de H. Staden (1998).

No icônico livro *Viagem à Terra do Brasil* de Jean de Léry, cuja primeira edição apareceu na França em 1578, existem descrições vívidas do dia a dia dos Tupinambá, suas crenças, seus temores e como eram açoitados por divindades malignas tão temidas por eles (Figura 2). É fato que tais descrições e impressões sobre o cotidiano dos indígenas e mais especificamente sobre a antropofagia reverberam, com maior ou menor intensidade, até os dias atuais, provocando variadas reações entre os não iniciados na história dos povos originários brasileiros, como naqueles que estudam os ritos indígenas. Entretanto, a despeito de alguns relatos exóticos, existe grande número de descrições detalhadas e verdadeiras sobre a antropofagia. As extravagâncias ficariam por conta das interpretações que, durante os primeiros séculos, associavam tais práticas canibais a um caráter demoníaco, monstruoso e animalesco que caracterizariam parte dos habitantes autóctones do chamado novo mundo.



Figura 2 – Entidades malignas molestando os Tupinambá.

Fonte: LÉRY, 2007, p. 211. Ilustração de Theodor De Bry.

Ao longo dos anos, a dimensão ritualística do canibalismo Tupinambá foi sendo, senão completamente entendida, pelo menos analisada, a partir de diversos relatos que puderam ser confrontados e comparados. Pesquisas de antropólogos e etnólogos levaram a antropofagia se tornar objeto de estudo que pode, obviamente, ser interpretado por diversas vertentes (CASTRO, 2018; FERNANDES, 2006; MÉTRAUX, 1979), entretanto, a maioria exclui, por exemplo, a dimensão ou função especificamente alimentar do canibalismo (as palavras antropofagia e canibalismo são, atualmente, sinônimos), exceção feita apenas pela crença de os mais velhos adquirirem vitalidade consumindo a carne dos guerreiros aprisionados (MÉTRAUX, 1979. p. 138). Assim, tais pesquisas convergem, no sentido da dimensão ritual associada à guerra, ao ato de vingar o inimigo submetendo-o totalmente. Mas isso não seria tudo. Existiria também a necessidade de se perpetuar os atos beligerantes no tempo e no espaço se utilizando do corpo do inimigo que, uma vez incorporado a seu próprio corpo, pelo canibalismo, através de gerações e gerações, estaria imortalizando o feito guerreiro e por extensão, sua memória.

Assim, a relação entre a antropofagia e a vingança para com inimigos será examinada, neste trabalho, sob duas vertentes que se imbricam e se complementam: primeiramente como reflexo do ódio que, a priori, toda contenda bélica provoca; também, e principalmente, levará em conta o sentimento e a necessidade que todo indivíduo, ou grupo, tem de tentar perpetuar, na lembrança daqueles que formarão as futuras gerações, as glórias conquistadas no passado. Na cosmogonia dos povos originários, não somente do Brasil, mas das Américas, a vida é vista como um ciclo contínuo de



transformações (PAVON-CUELLAR, 2022). A antropofagia era uma maneira de garantir que esse ciclo continuasse, ao transformar o inimigo em parte da comunidade que o incorporava. Era, de certa forma, um caminho para reequilibrar o cosmos após conflitos.

Este ensaio é dedicado ao pensamento crítico e anticolonial da América Latina. Vamos recuperar distintas fontes sobre a antropofagia ritual (MUSSA, 2011) e utilizar elementos da semiótica de Peirce (QUEIROZ, 2004) para análise do canibalismo, nos concentrando na segunda vertente indicada anteriormente, isto é, na necessidade de immortalizar os feitos guerreiros e seus protagonistas. Essa vertente – da temporalidade e da historicidade – está sendo explorada atualmente, e acreditamos poder contribuir com ela nos utilizando da semiótica com vistas ao fortalecimento da dimensão temporal do rito da antropofagia, colocando-a no mesmo nível do canibalismo como expressão ou consequência da vingança. Nesta etapa do projeto utilizaremos fontes amplas, ao incluir os relatos e as publicações produzidas pelos primeiros viajantes, que já na segunda metade do século XVI apareceram na Europa, para onde levaram e editaram vasto material iconográfico e textual.

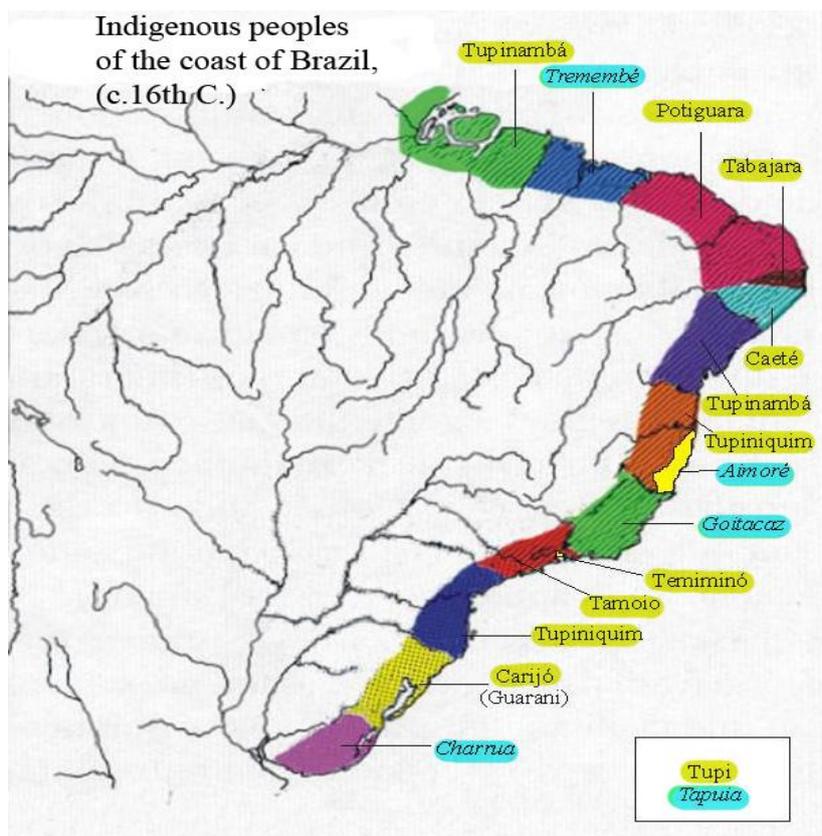
2. O território Tupinambá

No momento da chegada dos europeus no chamado Novo Mundo as populações autóctones contavam com milhões de indivíduos. O número exato é, obviamente, impossível de ser determinado, variando de 3 a 15 milhões. Entretanto, estudos apontam para algo em torno de 5 milhões de indígenas somente no que conhecemos hoje como território brasileiro (GOMES, 2012 p.17). Dos quatro grupos linguísticos existentes, dois se destacavam: o tupi e o macro-jê. Esses grupos no início do século XVI se apresentavam divididos, muito aproximadamente, do seguinte modo: no interior, concentração majoritária das etnias associadas ao grupo linguístico macro-jê, conhecidas genericamente, pelos portugueses, como Tapuia e no litoral das etnias que falavam o tupi antigo. Portanto, todos aqueles que não falavam o tupi antigo eram designados ou citados como sendo Tapuia (ALMEIDA, 2010 p.32). Também existiam alguns Tapuia no litoral. Os Tupinambá falavam o tupi antigo.

A distribuição espacial dos Tupinambá, segundo Florestan Fernandes, quando da chegada dos portugueses e franceses, compreendia, basicamente, três territórios a saber: os atuais Rio de Janeiro, Bahia e Maranhão (FERNANDES, 1989). Essas concentrações principais se localizavam, basicamente ao longo da costa. Os Tupinambá localizados mais ao sul – aproximadamente entre Iperoig (atual Ubatuba) próximo da divisa do Estado de São Paulo com o Rio de Janeiro, até o Cabo de São Tomé, (atual cidade de Campos dos Goytacazes) – eram também chamados de Tamoio.

Figura 3 – Povos indígenas na costa do Brasil no século XVI.





Fonte: Disponível em:

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ad/Map_of_indigenous_peoples_of_Brazil_%2816th_C.%29.jpg Acesso em 30/09/2023.

Na Figura 3 temos a distribuição dos Tupinambá ao longo da costa brasileira. No mapa podemos identificar também a distribuição territorial, ao longo da costa, de algumas das etnias representantes do macro-jê (Tremembé, Aimoré, Goitacaz, Charrua) que além do interior, também ocupavam alguns pontos do litoral. Importante observar que, no mapa, os Tupinambá de parte do litoral sudeste são identificados como sendo os Tamoio. Para nossa atual análise vamos nos concentrar apenas na etnia Tupinambá fazendo um importante recorte espacial que exclui os Tupinambá do Norte (atual estado do Maranhão) e os do Leste (atual estado da Bahia). Isto é, vamos nos concentrar nos Tamoio. Essa exclusão, no atual estágio das nossas pesquisas, se faz necessária porque se pretende analisar detalhes da cultura Tupinambá que podem ser cuidadosamente estudados quando nos concentramos em um grupo espacialmente e temporalmente bem definido. Assim, as atenções estarão voltadas, principalmente, para os Tupinambá que se estabeleceram no litoral do atual Estado do Rio de Janeiro, do Cabo de São Tomé até Iperoig. Existem, entretanto, divergências entre os cronistas do século XVI - que perduram até os dias atuais - na demarcação exata dos limites dos territórios dos Tupinambá. Na figura 3, por exemplo, o limite a leste das terras ocupadas pelos Tupinambá/Tamoio se



localiza próximo da atual cidade de Maricá, portanto, à sudoeste do Cabo de São Tomé que, no mapa, já seria território Goitacaz.

Uma interessante observação se faz necessária sobre a distinção entre os Tamoio e uma outra etnia que também aparece no mapa: os Temiminó. Os Temiminó também conhecidos como Maracajá se estabeleceram a Leste do território dos Tamoio, incluindo a ilha de Paranapuã (atual Ilha do Governador) no interior da Baía de Guanabara. Na época da invasão europeia, tudo indica que os Temiminó já eram inimigos dos Tamoio. Alguns historiadores, entretanto, consideram a possibilidade dessas duas etnias terem efetivamente se constituído a partir da chegada dos europeus. Tudo leva a crer que, originariamente, pertencessem a um mesmo grupo uma vez que no tupi antigo “tamoio” significa avô e “temiminó” significa neto (ALMEIDA, 2010 p.34).

3. Os Tupinambá/Tamoio no século XVI

Vamos nos concentrar, a partir de agora, nos Tupinambá que habitavam o litoral fluminense, isto é, nos Tamoio. A esse recorte espacial, vamos adicionar outro limite: o temporal. Trabalharemos aspectos da cosmovisão Tupinambá somente a partir do século XVI. De épocas remotas temos diversas informações (BELTRÃO, 1978; COSTA, 1980), algumas muito precisas, outras, contraditórias, todas com base em estudos da pré-história indígena que fogem aos objetivos do presente trabalho. Não pretendemos abordar as sociedades indígenas do ponto de vista arqueológico, portanto, as descrições sobre a sociedade tupinambá estarão, a princípio, baseadas apenas nos relatos dos viajantes europeus. Esses relatos mostram um povo que, inicialmente, recebeu-os muito bem, facilitando muito o relacionamento entre indígenas e brancos.

As estratégias de interação com os naturais por parte dos europeus foram, desde o início, muito diferentes. Os lusos optaram pelo estabelecimento de feitorias que denunciavam claramente suas intenções de conquistar territórios e de se instalarem permanentemente na terra. Os francos, de outra forma, decidiram-se pela manutenção de pequenos entrepostos comerciais que dissimulavam, a princípio, a conquista de territórios. Outras etnias, como por exemplo, os Tupiniquim que habitavam o litoral paulista, não se incomodaram, nos primeiros anos da colonização, com a forma portuguesa de se estabelecer em suas terras. Assim, os portugueses e os Tupiniquim formaram alianças que, do ponto de vista dos indígenas, fortalecia sua capacidade de defesa em relação aos inimigos Tupinambá que viviam mais a leste a partir de Iperoig. Por outro lado, os Tupinambá que, inicialmente, tinham relações amistosas com os portugueses destes foram se afastando, até tornarem-se ferozes inimigos. Segundo a historiadora Maria Regina Celestino de Almeida:

Os tupinambás da Guanabara (tamoios) nem sempre foram inimigos dos portugueses. Pero Lopes de Souza informa terem sido acolhidos com muita gentileza quando a expedição de seu irmão, Martim Afonso de Souza, ali



permaneceu por três meses para construir embarcações. Desde 1525, no entanto, esses índios já mantinham relações contínuas com os franceses. De acordo com Anchieta, voltaram-se contra os portugueses por injustiças e maus-tratos e receberam bem os franceses que não lhes causavam agravo (ALMEIDA, 2010, p. 57).

No universo cultural dos Tupinambá diversas práticas rituais foram observadas e descritas por aqueles que tiveram contatos com essa etnia, sejam viajantes europeus em missões temporárias ou indivíduos que tinham intenção de permanecer na terra. Uma delas, entretanto, por sua contundente e chocante brutalidade chamou atenção muito maior que outras, qual seja, a antropofagia e os rituais a ela associados quando se realizava o sacrifício do inimigo em cerimônias nas quais toda comunidade Tupinambá tomava parte.

4. Paixão pela vingança e imortalidade

Durante muito tempo se associou os rituais antropofágicos dos Tupinambá exclusivamente a necessidade de vingança entre inimigos. Essa dimensão ritual da paixão pela vingança está documentada em praticamente todos os relatos do século XVI que conhecemos. Sua origem tem o traço distintivo de uma verdadeira anedota macabra, contada pelos próprios indígenas, conforme relato do navegador e escritor Antônio Pigafetta:

Uma mãe tinha um filho único que havia sido morto na guerra. Seu matador é capturado. A mulher lança-se sobre ele e morde-lhe a espádua. O prisioneiro escapa e conta aos seus que os inimigos haviam tentado devorá-lo vivo: decidiram que assim fariam no futuro, comeriam os prisioneiros; os inimigos então decidiram da mesma forma (PIGAFETTA, 1800 *apud* CARNEIRO DA CUNHA; VIVEIROS DE CASTRO, 1985, p. 198).

Nesse mito de origem do canibalismo fica claro que não houve, pelo menos num primeiro momento, uma atitude verdadeiramente canibal. O que existe é um simulacro de canibalismo – apenas uma mordida - que se transforma em fato gerador com potência para desencadear ódios ulteriores e paixões na busca pela vingança. Apesar de ser apenas um mito de origem, revela muito. Revela, por exemplo, que existe a necessidade de registrar o sentimento de ódio, registro esse realizado pela própria mordida. Revela também a escalada de atitudes que funcionam como desenvolvimento futuro para uma perene sequência de atos que irão culminar no canibalismo, que se torna, assim, o registro por excelência ou a memória que imortaliza os sentimentos e, por extensão imortaliza também o mordedor/comedor. Comer o outro passa a ser uma longa e interminável mordida no inimigo que se transforma na memória daqueles que comem e daqueles que são comidos. Sinistra simbiose aos olhos do observador eurocêntrico, mas aos olhos dos Tupinambá se reveste de forma eficiente, enérgica e enfática para se buscar a eternidade. Portanto, a atitude antropofágica ou canibal dos Tupinambá é muito mais



do que simples vingança. Procura nos ritos de execução do inimigo algo mais! Procura alguma coisa além da vendeta e saciedade dos sentimentos. Busca a imortalidade

5. Ritual de sacrifício do inimigo

O ritual de sacrifício do inimigo no terreiro era o ponto culminante de toda uma complicada sequência de procedimentos que se iniciava com a captura do “contrário” durante as refregas. Antropólogos e etnólogos importantes – entre eles Florestan Fernandes e Alfred Métraux, (FERNANDES, 2006; MÉTRAUX, 1979) – a partir dos relatos de viajantes se dedicaram a descrever, passo a passo, a ritualística de sacrifício que os Tupinambá levavam a cabo sobre seus prisioneiros, sempre considerando, comparativamente, diferentes descrições, registradas por diferentes autores durante seus contatos diretos com os Tupinambá. Portanto, a sequência que se segue, compilada por Métraux (1979), condensa tais descrições. Lembrar que tal compilação está, aqui, resumida devido ao espaço exíguo do presente texto.

Uma vez capturado o inimigo, este era levado à aldeia dos vencedores num caminho que pudesse passar pelo maior número possível de aldeias aliadas. O prisioneiro era exibido a todos como troféu de guerra e o faziam dançar ao ritmo de maracás que eram usados pelos captadores e pelo prisioneiro. Essa exibição se repetia a cada entrada em uma nova aldeia. Ao aproximarem-se do destino, o prisioneiro era tonsurado à moda tupinambá, isto é, raspavam-lhe o cabelo em forma de meia-lua e depilavam seu corpo totalmente. À primeira vista, poderia ser tomado como membro da comunidade, o que efetivamente acontecerá mais tarde. A entrada final era precedida de um ritual no qual se exigia dos capturados a limpeza das sepulturas dos antepassados dos captadores. Os prisioneiros então eram conduzidos pelas mulheres da aldeia que entoavam cânticos – os mesmos que serão repetidos no momento do seu sacrifício – desferindo golpes e insultos contra o detento. Desde o momento de sua captura no campo de batalha o prisioneiro tornava-se escravo do seu captador. O senhor podia, caso desejasse, presentear um parente ou amigo entregando seu escravo. Neste caso, aquele que recebera o presente ficava com a honra de abatê-lo em sacrifício.

Alguns dias após a chegada do prisioneiro este era considerado, com restrições, verdadeiro membro da tribo podendo inclusive formar família e ter filhos. Caso a criança fosse um menino, este seria sacrificado na mesma data, junto com pai. Caso fosse menina nada acontecia com a criança. O tempo que o escravo permanecia vivo podia variar de alguns dias até vários anos. Definida a data, toda comunidade se voltava para os preparativos rituais necessários para a execução do cativo. Era trançada a *musarana* (corda para ser amarrada na cintura do prisioneiro, restringindo seus movimentos no momento da execução) e preparada a *ibirapema* (clava para quebra do crânio). Grande quantidade de *cauim* (bebida alcoólica derivada de milho ou mandioca) era produzida.



Próximo ao dia do sacrifício, o prisioneiro era levado a um rio para se banhar e era cuidadosamente depilado. Nas vésperas, uma cerimônia regada a cauim, na qual participavam algumas vezes o próprio prisioneiro a ser morto, era realizada.

Chegado o dia, pela manhã, o prisioneiro era levado ao terreiro, geralmente no centro da aldeia, e amarrado com a musarana, pelos quadris. Era fornecido ao prisioneiro pedras, cacos e frutas para que as pudesse atirar na assistência que acompanhava sua execução. O matador por todo esse tempo ficava distante da vítima, geralmente em uma cabana, de forma que ninguém pudesse vê-lo. Uma mulher trazia a ibirapema e a entregava a um dos principais guerreiros. Então amigos e ou parentes se apressavam em buscar o executor na sua cabana e o acompanhavam até o terreiro onde se descortinavam os eventos. A clava cerimonial era entregue ao matador que se dirigia ao prisioneiro com as seguintes palavras: você não é nosso inimigo? Você matou e devorou nossos iguais! O prisioneiro responde: sim! Matei e devorei diversos dos seus. Meus amigos virão vingar a minha morte. Após este tenebroso diálogo, o matador começava a simular golpes no prisioneiro que por sua vez tentava se esquivar, mas, amarrado pela musarana que dificultava seus movimentos, fica impotente junto ao matador. Misto de balé e simulacro de combate. O executor finalmente desfere golpes na nuca do prisioneiro encerrando o massacre. Se caísse de bruços seria um bom presságio; caso, pelo contrário, caísse de costas seria mau agouro para o executor.

Quebrado o crânio da vítima, o sangue era sorvido ainda quente, geralmente pelas mulheres mais velhas. Finalmente a vítima era esquartejada e colocada numa grade onde pudesse ser moqueada. Todo corpo era devorado. Quando o número de participantes do festim era muito grande, usava-se os pés ou mãos para fazer um caldo que pudesse ser servido a todos os presentes. Algumas vezes parte de corpo era preparada de modo a ser consumida dias depois. Os ossos do defunto eram usados como ornatos ou utilizados para produzir flautas e apitos.

O matador, após a quebra do crânio do inimigo executado, se retirava ficando isolado na sua cabana. Ficava proibido de tocar diretamente seus pés no solo. Era o único membro da comunidade que não participava do banquete. Uma série de procedimentos serviam para dificultar o assédio do espírito do morto sobre o matador. O principal recurso era a troca de nome que se realizava. O matador rapidamente comunicava seus parentes do seu novo nome que devia confundir o espírito do prisioneiro sacrificado. Todos os parentes do matador e aqueles que participaram da captura da vítima, por precaução, deviam trocar seus nomes. Nas palavras de Métraux:

O tabu do nome é fato bem conhecido em etnografia; do mesmo modo a participação da mentalidade primitiva entre o significante e o significado. Trata-se simplesmente, para o guerreiro tupinambá, de adquirir nova personalidade (MÉTRAUX, 1979, p. 143).



Durante o período que ficava ausente, como de resguardo, que poderia durar diversos dias, uma série de restrições o matador deveria respeitar: não podia tocar o solo e sua alimentação era restrita a farinha de mandioca. Após esse resguardo outro importante ritual era executado:

Terminado o festim, o herói tingia-se outra vez de jenipapo, e, tomando um dente de cutia, abria incisões profundas no peito, nos braços, nas pernas e coxas; os talhos, longe de serem feitos ao acaso, obedeciam a um traçado artístico. Nas chagas salpicavam os índios carvão pisado, ou untavam-nas com sucos de certas ervas. As cicatrizes mantinham-se durante toda a existência e davam ao corpo a aparência de ter sido cinzelado ao buril. Quando algum tupinambá abatia um inimigo, nova tatuagem acrescentava-se à antiga, auferindo-se o valor do guerreiro pelo número de figuras que lhe cobrem o corpo (MÉTRAUX, 1979, p. 144).

Aqueles que seguiam todo esse ritual eram conhecidos como “homens verdadeiros” e numa próxima execução ritual não precisava, necessariamente, seguir todos os passos da sua primeira experiência de matador. Somente matadores experientes com diversas execuções no seu “currículo” podiam ascender a chefe de tribo e mesmo nas atividades mais prosaicas um Tupinambá adulto não teria condições de se estabelecer plenamente na comunidade, por exemplo, as mulheres em idade fértil recusavam propostas de casamento daqueles considerados fracos por não terem executado ritualisticamente pelo menos um prisioneiro. Portanto, o ritual de abate do inimigo era de importância fundamental para um homem tupinambá em idade adulta.

6. Aspectos da semiótica do canibalismo tupinambá

A semiótica de Charles Sanders Peirce é profundamente intrincada e oferece diversas classes de organização da ação do signo, sua semiose. O sistema de dez classes é uma tentativa de categorização dos signos com base em suas características fundamentais. Combina as três tricotomias: *Primeiridade*, *Secundidade* e *Terceiridade*. A primeiridade refere-se à qualidade ou potencialidade; é o signo em si, sem relação com qualquer outro. A secundidade é a experiência do confronto, a relação entre o signo e seu objeto. E a terceiridade é o sentido mediador, a capacidade do signo de criar um interpretante e se relacionar com ele. Assim, o sistema de dez classes de Peirce é uma expansão hierárquica detalhada dessas categorias fenomenológicas fundamentais no domínio dos signos. No sistema de dez classes, *o legissigno simbólico dicente* (QUEIROZ, 2004) é particularmente promissor ao nosso ensaio. O "legissigno" é um signo que é uma lei ou convenção; "simbólico", pois mantém com seu objeto uma relação baseada em convenções ou regras, não necessariamente em semelhanças (icônico) ou conexões causais (indicial); e "dicente" ao determinar novos signos interpretantes situados como declarações ou proposições.

O ritual antropofágico dos Tupinambá, enquanto legissigno, não é um ato isolado, mas sim um conjunto de práticas regulamentadas por convenções e tradições. Ele não se



baseia na singularidade de um evento, mas na repetição e na regularidade. É uma "lei" não no sentido jurídico, mas no sentido de que é uma norma cultural estabelecida e reconhecida pela comunidade. O legissigno é o que possibilita a conexão entre qualissigno e sinsigno. Quando o qualissigno se manifesta no sinsigno através do legissigno, ocorre algum tipo de legalidade. Peirce chama isso de "força do hábito" (WEST, ANDERSON, 2016). O canibalismo Tupinambá conecta a primeiridade com a secundidade e expressa uma tipologia da cosmogonia dessa comunidade, imprime e estabiliza convenções, mas além disso, estabelece a formação de hábitos a partir da maneira como raciocinam sobre o mundo.

Enquanto símbolo, o ritual não mantém relação de semelhança direta, causal ou explícita com aquilo que representa. Em vez disso, a antropofagia *representa* uma série de ideias e valores culturais: a absorção das qualidades do inimigo, a celebração da vida e da morte, a continuação do ciclo da vingança, e a afirmação da identidade tupinambá. A relação entre o ato de comer a carne e esses significados mais profundos é baseada em regras culturais e convenções, que incorpora como sentido degenerado a conexão física direta.

A natureza "dicente" deste legissigno simbólico refere-se à sua capacidade de "dizer" algo, de fazer uma declaração. O ritual antropofágico "declara" a vitória sobre o inimigo, a continuidade da tradição e a coesão da comunidade. Ele "fala" da bravura do guerreiro tupinambá e do destino do inimigo capturado. Cada vez que o ritual é realizado, ele reafirma e redeclara esses valores e crenças. Através da lente do *legissigno simbólico dicente*, o ritual antropofágico dos Tupinambá é revelado como prática rica e multifacetada que comunica mais do que o ato físico de consumir carne humana. É um testemunho da complexidade da cultura tupinambá, e serve como lembrete da importância de abordar tradições ancestrais originárias com a mente aberta e analítica, em vez de julgamentos precipitados.

O signo dicente manifesta relação factual ou existencial. Ao contrário dos signos que operam puramente no domínio da possibilidade (primeiridade) ou da lei e generalidade (terceiridade), os signos dicentes são ancorados em relações reais e contingentes. Eles fazem declarações ou proposições sobre o estado do mundo. A relevância dos signos dicentes para o conceito de hábito na semiótica peirciana é destacada. O hábito, para Peirce, não é meramente uma repetição de ações, mas sim a cristalização de padrões de pensamento e comportamento originados de experiências interpretativas. E tais aspectos nos interessam, particularmente, na relação entre primeiridade e imanência. Ao mobilizar regularmente signos dicentes e celebrarem a vingança por meio do canibalismo, os Tupinambá praticam certas relações e formam expectativas para sedimentar padrões de reação e compreensão sobre indivíduos de sua comunidade. Os dicentes, ao apontarem para relações factuais e existenciais, contribuem entre os Tupinambá para a estruturação e formação de hábitos, ajudando-os a navegarem e preverem aspectos do mundo.



Nesta análise semiótica do canibalismo Tupinambá, identificamos a interação entre primeiridade e terceiridade, mediada pelo signo dicente, como fator determinante na formação de hábitos e na cognição deste grupo dos povos originários. Este processo cognitivo revela o que podemos chamar de "fluxo perceptivo", um domínio mental emergente dos deslocamentos dos signos que redefinem a maneira como adquirem significado em um ambiente interpretativo. Assim, a base epistemológica da vingança no contexto da cosmogonia Tupinambá se origina, e recebe influência, fundamentalmente, das interações entre instâncias da primeiridade e da terceiridade.

7. Conclusão

Nesta análise semiótica do canibalismo Tupinambá, identificamos a interação entre primeiridade e terceiridade, mediada pelo signo dicente, como fator determinante na formação de hábitos e na cognição deste grupo dos povos originários. Este processo cognitivo revela o que podemos chamar de "fluxo perceptivo", um domínio mental emergente dos deslocamentos dos signos que redefinem a maneira como adquirem significado em um ambiente interpretativo. Assim, a base epistemológica da vingança no contexto da cosmogonia Tupinambá se origina, e recebe influência, fundamentalmente, das interações entre instâncias da primeiridade e da terceiridade.

A análise também revelou que certos aspectos da prática que representam ideias e valores culturais – como vitória, tradição e coesão da comunidade dos Tupinambá – podem ser efetivamente investigados sob a luz da semiótica peirciana. O signo dicente é posto em destaque na estrutura dessa análise para manifestar relações factuais ou existenciais da cosmogonia Tupinambá. Ele "declara" a vitória sobre o inimigo e a continuidade da tradição, e reafirma esses valores sempre que o ritual é realizado. A relação entre primeiridade e terceiridade, mediada pelo signo dicente, é considerada crucial na formação de hábitos e cognição Tupinambá. Ao mobilizar regularmente signos dicentes e celebrar a vingança pelo canibalismo, os Tupinambá formavam expectativas e padrões de compreensão sobre sua comunidade. Assim, o trabalho mostrou que esses padrões, ainda que inicialmente difusos, podem, a princípio, ser compreendidos através de conceitos semióticos. Espera-se que nossas investigações levem à efetivação de colaborações interdisciplinares dentro de uma linha de pesquisa mais ampla que associa historicidade e semiótica.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências



- ALMEIDA, M.R.C. de. **Os índios na história do Brasil**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010.
- BELTRÃO, M. da C.M.C. **Pré-história do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1978
- CASTRO, E. V. **Metafísicas canibais**. São Paulo: Ubu Editora, 2018.
- CARNEIRO DA CUNHA, M.; VIVEIROS DE CASTRO, E. Vingança e temporalidade: os Tupinambá. **Journal de la Société des Américanistes**, v. 71, p. 191-208, 1985.
- COSTA, A. **Introdução à arqueologia brasileira**. São Paulo: Ed. Nacional, 1980.
- LÉRY, Jean. de. **Viagem à terra do Brasil**. Belo Horizonte: Editora Itatiaia, 2007.
- FERNANDES, F. **A função social da guerra na sociedade tupinambá**. São Paulo: Ed. Globo, 2006.
- FERNANDES, F. **A organização social dos tupinambá**. São Paulo: Edição fac-similada da edição de 1948 do Instituto Progresso Editorial. São Paulo: Ed. Hucitec, 1989.
- GOMES, M. P. **Os índios e o Brasil**. São Paulo: Editora Contexto, 2012.
- MÉTRAUX, A. **A religião dos tupinambás**. São Paulo: Editora Nacional, 1979.
- MUSSA, A. **Meu destino é ser onça**. Rio de Janeiro: Record, 2011.
- PAVON-CUÉLLAR, D. **Além da psicologia indígena, concepções mesoamericanas de subjetividade**. São Paulo: Perspectiva, 2022.
- QUEIROZ, J. **Semiose segundo Peirce**. São Paulo: EDUC, 2004.
- STADEN, H. **A verdadeira história dos selvagens, nus e ferozes devoradores de homens**. Rio de Janeiro: Editora Dantes, 1998.
- STADEN, H. **Dois viagens ao Brasil**. Belo Horizonte: Editora Itatiaia, 2008.
- WEST, D. ANDERSON, M. **Consensus on Peirce's concept of habit**. New York: Springer, 2016.



O livro de artista e a escrita da matéria: experiência e complexidade

The artist's book and the writing of matter: experience and complexity

Mauro FAINGUELERNT

Escola de Belas Artes – Departamento de Artes e Preservação
Universidade Federal do Rio de Janeiro
maurofaing@eba.ufrj.br

Ana Paula Corrêa de CARVALHO

Escola de Belas Artes – Departamento de Artes e Preservação
Universidade Federal do Rio de Janeiro
anapaulacorrea@eba.ufrj.br

Abstract. *We consider Conservation-Restoration as a specific field and, simultaneously, consolidated in the context of interdisciplinary, given the multiplicity and cultural and artistic diversity. One of the biggest challenges in teaching practice is to act in an interdisciplinary and transdisciplinary way, which is generally characterized by cognitive schemes that cross disciplines; in this article, we address the theoretical, practical and methodological contributions used in the dialogues between research, teaching and extension actions, as well as the challenges encountered. In this way, we establish an interface with Art and Education aiming to achieve complex thinking and knowledge to be established regarding the field of Conservation - Restoration. We seek to encourage students to be able to see and perceive the world, understanding the importance of culture and art as a powerful part of life. We will present as a theoretical-practical example, the exhibition: "The Artist's Book-Experimentations", held at the Center for Letters and Arts of the School of Fine Arts of the Federal University of Rio de Janeiro – UFRJ. The Exhibition took place in July 2023, during Academic Integration Week (SIAC).*



Keywords: *Conservation-restoration. Interdisciplinarity. Transdisciplinary Age. Artist's book. Exhibition.*

Resumo. Consideramos a Conservação-Restauração enquanto campo específico e, simultaneamente, consolidado no contexto de interdisciplinaridade, face à multiplicidade e diversidade cultural e artística. Um dos maiores desafios a prática docente é atuar de forma interdisciplinar e transdisciplinar, que se caracteriza geralmente por esquemas cognitivos que atravessem as disciplinas; neste artigo abordamos os aportes teóricos, práticos e metodológicos utilizados nos diálogos entre as ações de pesquisa, ensino e extensão, bem como os desafios encontrados. Dessa forma, estabelecemos a interface com a Arte e a Educação visando alcançar o pensamento e o conhecimento complexos a serem firmados a respeito do campo da Conservação - Restauração. Procuramos estimular nos estudantes uma configuração de poder ver e perceber o mundo, vislumbrando a importância que têm a cultura e a arte como parte potente de vida. Apresentaremos como exemplo teórico-prático, a exposição: "O Livro de Artista-Experimentações", ocorrida no Centro e Letras e Artes da Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. A Exposição ocorreu no mês de julho de 2023, durante a Semana de Integração Acadêmica (SIAC).

Palavras-chave: Conservação-restauração. Interdisciplinaridade. Transdisciplinar. Livro de Artista. Exposição.

1. Introdução

Na pesquisa que teve como eixo condutor o livro de Artista, lançamos mão de uma metodologia inclusiva, buscando abordar o conceito do pensamento complexo, desenvolvido por Edgar Morin (2007), para o qual tudo está interligado, a parte não somente está dentro do todo, como o próprio todo também está dentro das partes. "O complexo requer um pensamento que capta relações, inter-relações, implicações mútuas, fenômenos multidimensionais, realidades que são simultaneamente solidárias e conflitivas" (Morim, 2007, p.21). Morim aborda os conceitos de interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. Enquanto na interdisciplinaridade pode significar que diferentes disciplinas encontram-se reunidas, a transdisciplinaridade: "se caracteriza geralmente por esquemas cognitivos que atravessam as disciplinas, às vezes com uma tal virulência que as coloca em transe" (MORIM,2007 p.49). Assim:

Devemos 'ecologizar' as disciplinas, isto é, levar em conta tudo o que lhe é contextual, aí compreendidas as condições culturais e sociais. É necessário que vejam em que meio elas nascem, colocam seus problemas, esclerosam-se, metamorfoseiam-se. O metadisciplinar -meta significando-se ultrapassar e conservar- deve levar em conta tudo isso. Não se pode jogar fora o que foi criado pelas disciplinas, não se pode quebrar todas as clausuras. Este é o problema da



disciplina, da ciência e da vida: é preciso que uma disciplina seja ao mesmo tempo aberta e fechada. (MORIM,2007, p. 49)

Desta forma, buscamos eixos/pontos em comum no que tange aos campos disciplinares: arte, educação e conservação-restauração. Neste âmbito destacamos os aspectos culturais, no processo fundamental na construção de ensino e aprendizagem. A análise interdisciplinar entre a justaposição de realidade física e de seus possíveis significados, culminando na memória individual e coletiva. Os artefatos artísticos, suas diferentes poéticas, proposições artísticas e materialidades possuem diferentes protagonismos nos contextos sócio culturais. Foram diversas propostas conceituais e experimentações práticas, primordialmente de estudantes das disciplinas Plástica II e Obras sobre Papel; ministradas pelo Professores Doutores: Mauro Fainguelernt, Ana Paula Corrêa de Carvalho e Maria Luisa Ramos de Oliveira Soares, do Curso de Conservação e Restauração da Escola de Belas Artes da UFRJ. A exposição é o resultado de pesquisas teórico-práticas trabalhadas em sala de aula, onde foram abordadas diferentes poéticas, exemplificadas pela arte concreta, a arte conceitual e a arte postal. Podemos enumerar um sem-fim de estratégias construtivas na criação de Livros de Artistas; tema este de grande interesse na contemporaneidade. O livro de artista é um tema atual de ampla discussão teórica percorrida através da leitura e discussão de obras de artistas contemporâneos como: Paulo Bruscky, Arthur Barrio, Waltércio Caldas e Mauro Fainguelernt, entre outros.

2. A Exposição: uma potência de possibilidades

A Exposição é o resultado de pesquisas teórico-práticas trabalhadas em sala de aula, onde foram abordadas diferentes poéticas, exemplificadas pela arte concreta, a arte conceitual e a arte postal. Podemos enumerar um sem-fim de estratégias construtivas na criação de Livros de Artistas: tema este de grande interesse na contemporaneidade. Destacamos a montagem e a desmontagem do livro, a produção de papel e técnicas de encadernação. Desta forma, os trabalhos foram criados pelos alunos por meio de diversos materiais e propostas. Podemos observar o alargamento conceitual que os objetos criados pelos estudantes trazem a partir disso. Objetos/artefatos criados a partir da ideia de um livro. Mas que assumem variadas configurações construtivas e conceituais e que carregam histórias e memórias: uma potência de possibilidades:

A palavra “livro” vem de um termo latino que na origem significa “madeira. Cortiça”. Em grego, o termo para “madeira” é hyle, que significa, precisamente, “madeira. floresta” - ou como traduziram os latinos: silva ou madeira. (...) a matéria é lugar de possibilidades e de virtualidade: ela é, aliás, a possibilidade pura, o “sem forma” que pode receber ou conter todas as formas, sendo a forma, de algum modo, o seu vestígio. (AGAMBEN. 2018. p. 132-133).

Nesse sentido, as materialidades, com enfoque no papel, são observadas tanto pelos seus aspectos conceituais e estéticos, bem como pelas suas materialidades plásticas. Conforme podemos observar nas Figuras 1 a 3 da Exposição: O livro de Artista-Experimentações.



Figura 1 – Trabalho desenvolvido durante a disciplina de Plástica.



Fonte: Obra Livro, autoria – Aparecida Pereira (2023).

Figura 2 – Trabalho desenvolvido durante a disciplina de Plástica.



Fonte: Obra- Líber (te-me) – autoria: Uniluxy (2023).



Figura 3 – Trabalho desenvolvido durante a disciplina de Plástica.



Fonte: Obra /autoria (2023).

Destacamos a ressignificação do livro através de diferentes abordagens e gestos: como a montagem e a desmontagem, a produção artesanal de papel e técnicas de encadernação. Desta forma, os trabalhos foram criados pelos participantes através de diversos materiais e proposições (Figuras 4 a 9).

Figuras 4 e 5 – Oficina de papel feito à mão.



Fonte: Imagem / Fainguelernt (2023).



Figuras 6 e 7 – Oficina de papel feito à mão.



Fonte: Imagem / Fainguelernt (2023).

Figuras 8 e 9 – Oficina de papel feito à mãos.



Fonte: Imagem / Fainguelernt (2023).



Figura 10 – Obras/trabalhos na exposição “O Livro de Artista-Experimentações”.



Fonte: Imagem / Fainguelernt (2023).

Figura 11 – Obras/trabalhos na exposição “O Livro de Artista-Experimentações”.



Fonte: Imagem / Fainguelernt (2023).

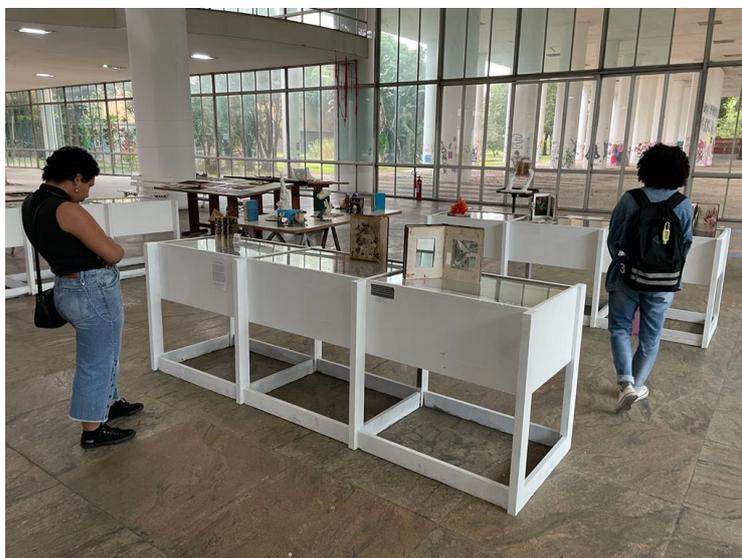


Figura 12 – Obras/trabalhos na exposição “O Livro de Artista-Experimentações”.



Fonte: Imagem / Fainguelernt (2023).

Figura 13 – Obras/trabalhos na exposição “O Livro de Artista-Experimentações”.



Fonte: Imagem / Fainguelernt (2023).

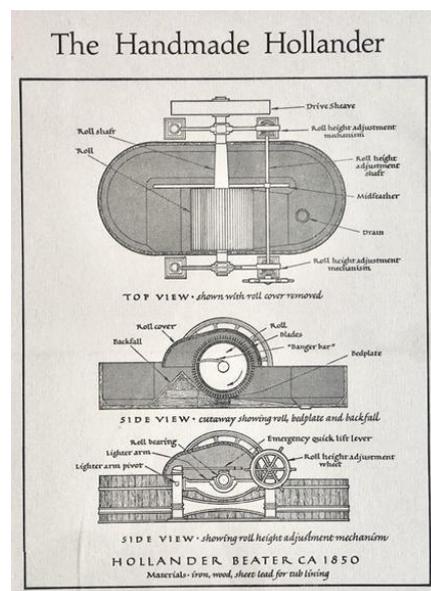
Ao todo, foram mais de 30 trabalhos/ obras expostas (Figuras 10 a 13). A exposição ganhou o prêmio de Menção honrosa, durante a Semana de integração Acadêmica (SIAC). Sendo bastante visitada, possibilitando o compartilhamento d informação, e do conhecimento.



3. Pesquisas teórico-práticas

A atividade ligada ao fazer um livro de artista e a produção artesanal de papel, traz inúmeras possibilidades de vinculação afetiva e cognitiva. O estudo e a experimentação prática de criação de livros de artistas, e da produção de papel pelos estudantes e professores, foi precedida pelo estudo histórico destes importantes suportes de memória (Figuras 14 a 16). As técnicas de encadernação também foram abordadas no processo de criação autoral e na criação de um caderno de campo, onde os estudantes registram as próprias experiências e conteúdos vivenciados em sala de aula. Abordamos o percurso histórico do papel, desde a invenção do papel no oriente até a sua chegada ao continente Europeu. A produção de colagens com temáticas ligadas ao meio ambiente e as culturas indígenas são acompanhadas por seminários apresentados pelos estudantes. Onde abordamos diferentes artefatos culturais produzidos em diferentes sociedades e culturas.

Figura 14 - Máquina holandesa para fabricação de papel artesanal (papel de Trapo):



Fonte: Imagem / Fainguelernt (2023).



Figura 15 – Processo de cozimento de fibras de bananeira.



Fonte: Imagem / Fainguelernt (2023).

Figura 16 – Imagem de livro. Livro encontrado na feira da Praça XV de novembro, no Rio de Janeiro, onde podemos observar registros de Rondon na Região do Xingu.



Fonte: Imagem / Fainguelernt, 2023.

A introdução do uso do papel viria a transformar o fluxo de produção do conhecimento e sua transmissão junto ao aparecimento de diferentes formas de reprodutibilidade da escrita e da imagem, através da xilogravura e de seu desdobramento que culminou na invenção dos tipos moveis por Guttenberg . “A simbologia do papel, como suporte de



registro do conhecimento, está tão fortemente associada à produção e história do livro, que desconsiderar essa prerrogativa seria o mesmo que ignorar a própria natureza do papel” (DOCTORS,1998 p.19).

As diferentes formas de gravura, exemplificadas pela xilogravura , a gravura em metal e a litografia deram origem a diferentes técnicas , como a tipografia e o off-set . A litografia enquanto técnica de impressão possibilitou a ilustração em revistas e jornais numa velocidade nunca antes alcançada pela tipografia. Mas a litografia foi rapidamente substituída pela utilização e invenção da imagem fotográfica em meados do Sec XIX. Invenção esta que vinha sendo perseguida por diversos indivíduos. Esforço este alcançado pela invenção da Daguerreotipia por Louis Daguerre e por Hercule Florence, no Brasil.

Buscamos estabelecer uma relação dialógica com os diferentes tipos de artefatos enquanto forma e conteúdo. A trajetória do livro enquanto suporte de memória e conhecimento é atravessada por diferentes invenções relacionadas a reprodutibilidade técnica, exemplificadas pela transição do uso de diferentes suportes da escrita e da imagem. Dentre estes; as tábuas de cera, os papiros, o pergaminho e relevos em superfícies minerais até a invenção do papel. O estudo e a pesquisa destes diferentes artefatos.

4. Conclusão

A pesquisa tem como um de seus pilares a análise interdisciplinar entre a justaposição de realidade física e de seus possíveis significados, culminando na memória individual e coletiva. Além disso, o papel, o livro e as esculturas, e suas possibilidades artísticas estão presentes não apenas na obra e em sua possibilidade de conservação, como também em experimentações de restauro. Como a prática e o estudo da produção artesanal de papel colabora com a área da criação e conservação-restauração das obras de arte e pertinência de novas associações interdisciplinares.

Atualmente a atividade de pesquisa, ensino e extensão desenvolvida pelo projeto – “ A Escrita da Matéria”, coordenado pelo Prof. Mauro Fainguelernt, e o Grupo de Pesquisa e Estudos Teóricos e Metodológicos em Conservação e Restauração GPTM – CR, coordenado pela professora Ana Carvalho, busca criar condições para implantação de infraestrutura de produção de papel de trapo, produzido a partir de um moinho tipo Holandesa. Assim como a produção de artefatos a partir da reciclagem e da utilização de fibras vegetais oriundas de diferentes locais. Desta forma almeja-se que o conhecimento produzido a partir destas praticas descritas no escopo deste artigo possam ser desenvolvidas, sistematizadas e compartilhadas no âmbito da universidade e por outras grupos, escolas e comunidades



Referências

AGAMBEN, Giorgio. **O fogo e o relato - Ensaio sobre criação, escrita, arte e livros**. São Paulo, editora Boitempo, 2018.

DOCTORS, Marcio (org). **A Cultura do Papel**. Editora Casa da Palavra, Rio de Janeiro, 1998.

FAINGUELERNT, Mauro. **Frans Krajcberg, uma caderneta de campo: algumas imagens da arte entre o exílio e a memória**. 2020. 289 f. Tese (Doutorado em Memória Social) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

MORIN, E. **Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVEIRA, Paulo. **A Pagina Violada: Da ternura à Injuria na construção do Livro de Artista**. Editora UFRGS. 2001 Porto Alegre. https://www.bu.ufmg.br/bu_atual/especiais-raros/artes/livro-de-artista. Acesso em 19 nov 2022



Piquenique Antropofágico: ossos são mais importantes que ouro

Anthropophagic Picnic: bones are more important than gold

Lucia Helena Ramos de SOUZA

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro
jogospoeticos@gmail.com

Maria de Mello MALTA

Instituto de Economia e Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro
mariamalta@ie.ufrj.br

Bruno BORJA

Departamento de Ciências Econômicas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (Campus Nova Iguaçu)
borja.bruno@gmail.com

Abstract. *From reading the book *The Fall of Heaven*, written by a Yanomami shaman, we propose a brief look at ancestral, anthropophagic knowledge, based on the sacred, the common and the poetic. Which can be understood as an anthropophagic epistemology or knowledge from the other, the diverse, or, as a meeting place: an anthropophagic picnic - since the theme refers to the act of eating. But given the urgent needs of the world: conflicts, polarization, wars and the climate crisis, it is also urgent to think and observe, or “eat”, feed on, other ways of being in the world. A way in which not everything is a product or commodity, the result of exploration and accumulation, to satisfy some market, to obtain profit for a few. Ultimately, bones are worth more than gold.*

Keywords: *Anthropophagy. Poetry. Yanomami. Epistemology.*

Resumo. a partir da leitura do livro *A queda do céu*, escrito por um xamã yanomami, propor um breve olhar sobre um conhecimento ancestral, antropofágico, pautado no



sagrado, no comum e no poético. Que pode ser entendido como uma epistemologia antropofágica ou o conhecimento a partir do outro, do diverso, ou, como um lugar de encontro: um piquenique antropofágico - já que o tema remete ao ato de comer. Mas que dado as urgências do mundo: conflitos, polarizações, guerras e crise climática, também urgente será pensar e observar, ou “comer”, se alimentar com, outras formas de ser e estar no mundo. Uma forma em que nem tudo seja produto ou mercadoria, fruto de exploração e acumulação, para satisfazer algum mercado, para obter lucro para poucos. Enfim, que ossos tenham mais valor que ouro.

Palavras-chave: Antropofagia. Poesia. Yanomami. Epistemologia.

1. A queda do céu

Chegou a hora, em suma; temos a obrigação de levar absolutamente a sério o que dizem os índios pela voz de Davi Kopenawa - os índios e todos os demais povos “menores” do planeta, as minorias extranacionais que ainda resistem à total dissolução pelo liquidificador modernizante do Ocidente. (VIVEIROS DE CASTRO, prefácio O recado da mata. KOPENAWA; ALBERT, 2015, p.15).

O livro *A queda do céu*, palavras de um xamã Yanomami, de Davi Kopenawa e Bruce Albert (2015), alerta que o céu se move e sempre é instável, mesmo que o centro esteja ainda firme, as beiradas já estão bastante gastas e frágeis, torce e balança e com estalos aterrorizantes, os pés tremem tanto que até os espíritos, os *xapiris*, ficam apreensivos! (p.196). E se não fossem os xapiri, a abóbada celeste já teria despencado. Eles nos protegem - a todos nós, indígenas e “brancos” - das coisas ruins como a escuridão, a fome e a doença. E os xamãs trabalham para fazer dançar os xapiri, para que o céu fique no lugar. (p.216).

Atualíssimo “depoimento-profecia”, como nomeia o prof. Eduardo Viveiros de Castro, no prefácio de *A queda do céu* (2015), “porque a hora, claro está, é péssima” - “maquinação política que tem como alvo as áreas de preservação ambiental, as comunidades quilombolas, as reservas extrativistas e em especial os territórios indígenas”. Atualizando para o ano de 2023, a política de extermínio dos povos indígenas. Os motivos: “agronegócio, mineração e especulação fundiária”.

Durante o período de pandemia da COVID-19, a negação ao direito à vacina e cuidados para conter e cuidar das infecções - a omissão do governo (Bolsonaro, 2018-2022) levou a óbito mais de 1000 indígenas. Incluindo o cacique Yawalapiti e militante da causa indígena, Aritana, que faleceu por COVID-19, aos 71 anos. Além dele, muitos outros líderes indígenas como: “Nelson Mutzie Rikbaktsa, de 48 anos, Dionito José de Souza Macuxi, de 52 anos, Amâncio Ikon Munduruku, de 60 anos, e Paulinho Payakan, de 67 anos. O cacique Raoni, de 89 anos, também foi infectado, mas conseguiu se curar após dez dias de hospitalização”. Como nos informa a agência Senado (2020), em matéria de 7 de agosto de 2020 - início da pandemia e já contabilizava 646 óbitos e mais de 23 mil



infecções entre indígenas brasileiros. Em uma população de 813 mil indígenas, 2,8% morreram de infecção. Mais de 162 povos foram afetados.

Além da pandemia, os ataques de grileiros e garimpeiros destruindo povos, florestas e terras demarcadas. E o escândalo do ataque aos Yanomami da forma mais abjeta: a fome, a desnutrição, e morte de mais de 100 crianças nessas condições impostas pelos invasores. E ainda denúncias de assédio, violação e prostituição desses povos. Nos anos do quadriênio 2018 a 2022, vimos a paralisação de órgãos como a FUNAI, IBAMA e ICMBio. E mesmo após a Constituição de 1988, que reconhece os direitos originários dos povos indígenas sobre suas terras, e a eleição em 2022 de um governo democrático popular, que foi eleito com a proposta de defender os povos indígenas, quilombolas e o meio ambiente, vemos uma proposta indecente e inconstitucional (conforme decisão do STF) que segue no Congresso - a PL do Marco Temporal - que pretende retirar o direito dos povos originários de suas terras ancestrais, entre outras maldades.

Por outro lado, a crise climática - se antes ainda havia dúvida e descaso - agora parece óbvia. Além de todos os fenômenos que estamos vivenciando, de degelo dos pólos a seca absoluta e nunca vista no Amazonas, de onde se pode concluir que nada é para sempre e tudo pode se transformar a qualquer momento - “tudo que é sólido se desmancha no ar”. Quando se ouve de alguns cientistas que a região Amazônica é irmã siamesa do Saara, desde a antiga Pangea, e parece impossível - tanta água, tanto verde... como pode isso acabar? Como podem os rios voadores acabarem ou se desorganizarem? Como pode a capital do Estado do Amazonas virar noite em pleno dia de tanta fumaça das queimadas durante um período de vazante nunca vista? E nem estamos falando de um período de seca! - aqui vale esclarecer que a Amazônia Central possui quatro estações de regime fluvial: enchente [fevereiro a abril], cheia [maio a julho], vazante [agosto a setembro] e seca [de outubro a dezembro] (PEREIRA, 2007, p.17).

Diz o filósofo André Comte-Sponville (2001, p.57) que “só esperamos o que somos incapazes de fazer, o que não depende de nós. Quando podemos fazer, não cabe mais esperar, trata-se de querer.” E por isso, tudo e tanto, a urgência de ler, saber e falar “desesperadamente” de a queda do céu.

2. Antropofagia

É um rito de passagem / de queimar um tempo morto, / e preparar com as cinzas / a alquimia de outros Poemas. (José Celso Martinez Correa, em Posfácio da peça A Morta, de Oswald de Andrade. (TELES, 1995, p. 219)

Antropofagia, segundo o verbete da Wikipedia é “o ato de comer uma ou várias partes de um ser humano”. E a ele, várias opções, receitas e vasto cardápio. Adriana Calcanhoto diz que tem vontade, desejo de comer Caetano (Veloso) e diz na letra da música “ vamos comer Caetano, vamos devorá-lo, degluti-lo, mastigá-lo, vamos lambar sua língua”. Antes



Caetano já havia informado que também gosta de língua: “gosto de sentir a minha língua roçar a língua de Luís de Camões, gosto de ser e estar”... e completa seu gosto e desejo: “a língua é minha pátria, e eu não tenho pátria, tenho mátria e quero fráttria”.

O ritual antropofágico dos Tupinambás chega dos europeus e até os dias de hoje, principalmente, através de relatos de estrangeiros, colonizadores, como todos os vícios da idéia do outro como exótico, estranho, alienígena, selvagem, bárbaro, etc. Nesse caso, o mais famoso relato, do alemão Hans Staden, no seu livro História Verdadeira e Descrição de uma Terra de Selvagens, Nus e Cruéis Comedores de Seres Humanos, Situada no Novo Mundo da América, Desconhecida antes e depois de Jesus Cristo nas Terras de Hessen até os Dois Últimos Anos, Visto que Hans Staden, de Homberg, em Hessen, a Conheceu por Experiência Própria e agora a Traz a Público com essa Impressão, ou Duas Viagens ao Brasil, de 1557. Hans quase virou comida, mas sobreviveu para contar a história, ou o seu lado da história.

Oswald de Andrade talvez estimulado por esses primeiros relatos e vendo neles um Brasil singular, lançou mão do conceito para propor um movimento cultural, o movimento modernista, e escrever seus Manifestos Antropófago (1928) e Pau-Brasil (1925): “Bárbaro e nosso”. Por mais que a palavra moderno se mostre deslocada nesse contexto. Mas se os textos e poemas - como o Caramuru, de Santa Rita Durão condenam e reduzem o indígena e “legítima a empresa épica do extermínio do corpo e da culturas indígenas”, exaltando o colonizador como herói: “que o peito soube domar à fera gente”, Oswald, segundo Antonio Candido, fez “vazar o exótico nacional no sistema erudito”. E, junto com outros autores, transformou, “a antropofagia em traço da identidade brasileira”. Onde, segundo Eneida Leal Cunha, a devoração alegre e ativa proposta por Oswald implica em “abrir-se para culturas e civilizações outras, mas a partir de um lugar nosso, brasileiro, que mesmo dependente, não é degradado”. Ao bispo Sardinha, admiração nossa e nossa vingança. “Devoramo-lo. Não tínhamos, de resto, nada mais a fazer.” (TELES *et al.*, 1995, p. 52 - 54).

Na simbologia arquetípica, os ossos representam a força indestrutível. Eles não se prestam a uma fácil redução. Por sua estrutura, é difícil queimá-los e praticamente impossível pulverizá-los. Nos mitos e histórias, eles representam a alma/espírito indestrutível. Sabemos que a alma/espírito pode ser ferida, até mesmo mutilada, mas é quase impossível eliminá-la. (ESTÉS, 1992, p. 49)

Em A queda do céu (1999), o xamã Kopenawa relata o rito funerário yanomami, de luto e de cremação dos mortos: após a queima dos ossos, “os convidados de casas amigas comem um pouco das cinzas de seus ossos ainda quentes, tiradas do fundo do pilão em que acabaram de ser moídas”. O restante das cinzas será guardado em cabaças (*pora xi*), para ser bebido ou enterrado nas festas *reahu*. Misturam com mingau de banana e bebem “com cuidado até a última gota.” (p. 416). Os antigos, conta, esfregavam as cinzas dos valentes com urucum na testa e no peito dos mais jovens. Acreditavam que assim chamavam a imagem de bravura guerreira do falecido, contagiando os jovens para



também torná-los corajosos. Além disso, todos os seus pertences do falecido serão destruídos “durante as lamentações das festas reahu em que suas cinzas serão postas em esquecimento”. Apenas alguns “objetos orfãos, *hamihi*” são guardadas pelos que choram o morto. Que deve conservá-los até sua morte, e após serão também queimados. (p. 417).

Nos detalhes da narrativa do xamã, um chama atenção, as mãos. “Quando queimamos os ossos de um homem pródigo, qualquer que tenha sido a causa do seu falecimento, somos especialmente cuidadosos com os ossos de suas mãos.” São elas que distribuíam como generosidade os alimentos e bens. E olhar aqueles dedos será de grande tristeza e saudade. Por isso, toda atenção é necessária para que não se perca nenhum pedacinho de osso que seja durante o ritual. Como se dissessem que sentem falta daquela generosidade, valentia e alegria. (KOPENAWA; ALBERT, 1999, p.417).

A generosidade para os Yanomami está ao lado da valentia e da alegria. Não é qualquer morto que se chora, nem se “come”.

Quando morre um sovina, nem uma pessoa sequer faz luto por ele. É verdade. Ninguém pode ter amizade ou saudade de alguém que sempre ignorou o sofrimento dos que passam necessidade. As pessoas comentam sua morte dizendo: É bom assim! Ele não parava de nos encher de raiva com suas recusas. Não vamos ficar tristes! Ele não tinha nenhuma generosidade e não se preocupava conosco! E então os bens que deixou são destruídos e jogados fora, sem saudade da sua ausência. (KOPENAWA; ALBERT, 1999, p. 416)

Mas, e se ao contrário, é um homem generoso que morre? Todos ficam comovidos e choram. E se tiver sido morto por flechas inimigas, “muitos estarão dispostos a vingá-lo”. E aos prantos batem as palmas das mãos e batidinhas na testa e nas mãos do falecido. E até os espíritos também choram, se for um xamã. (KOPENAWA; ALBERT, 1999, p.416).

3. *Matih*

No meio da floresta, alheios a tudo, dois meninos brincam como de costume nadando alegremente como peixes no rio Uraricoera. Silêncio sobre suas identidades. Os Yanomami não gostam de ouvir o próprio nome, nem o apelido de criança. Apenas quando ausentes se pode nomeá-los. [...] Ali perto, máquinas infernais – as dragas e os dragões do garimpo ilegal - emporalham o rio e “*sugam terra, sugam água, comem tudo atrás do ouro*”. Vomitam mercúrio. A enorme mangueira espiralada da draga, esticada como uma cobra grande, se prepara para dar o bote. Escancara sua boca voraz e engole as duas crianças, que são tragadas, cuspidas e arrastadas já mortas pela correnteza. No dia seguinte, um corpo infantil flutua. [...] Não foi mero acidente, mas um crime cometido pelos *Napë*, os forasteiros inimigos que pertencem ao “**povo da mercadoria**” [grifo nosso]. Cerca de 20 mil garimpeiros invadiram o território Yanomami e lá se instalaram protegidos e incentivados pelo governo Bolsonaro, cujo projeto genocida de extermínio étnico vem sendo alardeado desde a campanha eleitoral, com a promessa de abrir os territórios indígenas para a mineração. (BESSA FREIRE, 2021)



Na língua Yanomami os objetos dos brancos tem um nome: *matihi*. Mercadoria. Palavra antiga, já nomeou adornos, adereços de caudas de arara, e rabos e tucano, braçadeiras de cristas de mutum e jacamim para ornar os braços e penas de papagaio e cujubim para o lóbulo das orelhas. *Matihi* também era a caça que emprestava suas penas para os adornos. Para que os rapazes pudessem ficar cobertos de *matihi*. Para os xamãs essa palavra designa tudo que pertence a Omama e aos *xapiris* que ele criou. *Matihi* evoca a beleza de quem os criou e faz pensar neles. Mas quando um Yanomami morre, seus ossos recolhidos e separados das carnes também será chamado de *matihi*. Porque “os ossos e suas cinzas são coisas que não se pode destratar!” Quanto mais se for de um homem valente, trabalhador ou um xamã. (KOPENAWA; ALBERT, 1999, p. 408).

Nossos antepassados nos deram essa palavra poderosa [*matihi*], porque o valor que damos a essas coisas é maior até do que o que os brancos dão ao ouro que tanto cobiçam. (KOPENAWA; ALBERT, 1999, p. 409)

Os *matihi* dos brancos pareciam tão lindos e valiosos, e os brancos tão engenhosos, que os antigos Yanomamis começaram a desejar suas mercadorias, e por isso deram a elas o nome de *matihi*. Depois, aprenderam os nomes de cada uma delas: machados, facões, panelas, espelhos, pano, redes, espingardas. Nem imaginavam que esses objetos traziam em si as epidemias e a morte. (KOPENAWA; ALBERT, 1999, p. 409).

Segundo o autor, as palavras mercadoria e dinheiro se espalharam por toda a terra dos ancestrais dos brancos. Por quererem possuir todas as mercadorias, foram tomados de um desejo desmedido. E o pensamento do homem branco foi invadido pela noite. Fechou-se. E puseram-se a cortar árvores, maltratar a terra e a sujar os rios. Sua terra é doente e nem a água dos rios podem mais beber. E querem fazer a mesma coisa com a terra dos indígenas. É uma paixão pela mercadoria. (KOPENAWA; ALBERT, 1999, p. 407).

Eu não diria ao meu filho: quando eu morrer, fique com os machados, as panelas e os facões que eu juntei!. Digo-lhe apenas: quando eu não estiver mais aqui, queime as minhas coisas e viva nesta floresta que deixo para você. Vá caçar e abrir roças nela, para alimentar seus filhos e netos. Só ela não vai morrer nunca! (KOPENAWA; ALBERT, 1999, p. 410).

De forma muito poética, Kopenawa (1999) aborta a questão da acumulação na sociedade dos brancos. Diz que quando era mais jovem visitou a capital do Amazonas, Manaus, e ainda Boa Vista, em Roraima, e ficou confuso com tantas mercadorias amontoadas e empoeiradas. E se perguntava para que tantas redes, machado, envelhecendo sem que fossem distribuídas para ninguém. Diz que entendeu que os brancos são apaixonados por elas e que só querem ficar de olhos nelas, com ciúme. O mesmo com alimentos, empilhados, e se alguém pede, nunca dão sem que se faça algum trabalho para eles. Ele não entende o conceito de negar comida a um visitante. Quando tem muita comida, os



Yanomamis fazem festa convidando as casas vizinhas, para que todos possam saciar sua fome, sem sovinice. (p. 419-420).

Suas mercadorias não são tão preciosas quanto eles dizem, são o pavor que eles têm de sentir falta delas que os faz aumentar seu valor. Uma vez velhos e cegos, dará mesmo dó vê-los ainda agarrados a elas! Mas, quando morrerem, vão ter de largar todos esses objetos de qualquer jeito! Aí vão abandoná-los, quer queiram quer não e seus parentes não vão parar de se desentender para pegá-los. Isso tudo é muito ruim. Fabricando e manuseando tantas mercadorias, os brancos devem pensar que ganham muito nome. Mas não é nada disso. Para que assim fosse, teriam de ser menos mesquinhos. Aí, quem sabe, gente distante, como nós, acabaria falando deles com contentamento e os guardaria no pensamento. (KOPENAWA; ALBERT, 1999, p. 420).

4. Conclusão

O que fazem os brancos com todo esse ouro? Por acaso, eles o comem? (KOPENAWA; ALBERT, 1999, p. 407).

Direto ao ponto, os “homens brancos” e suas sociedades matam e morrem por suas mercadorias. Destroem povos, florestas e rios para ter insumos para suas mercadorias, que lhe darão dinheiro e poder, para obterem lucro e dinheiro, para comprar mais mercadorias.

O que remete a piada do executivo que foi tirar férias em uma aldeia de pescadores e tenta convencer um pescador sortudo que poderia utilizar tecnologia e contratar outros pescadores e assim ficar rico. O pescador pergunta para que? Para ganhar mais dinheiro e poder viajar e tirar férias! Para que? Para conhecer lugares paradisíacos. Como esse? A ideia parece boa, mas acontece que eu já moro aqui.

A crise econômica e a crise ecológica resultam do mesmo fenômeno: um sistema que transforma tudo – a terra, a água, o ar que respiramos, os seres humanos – em mercadoria, e que não conhece outro critério que não seja a expansão dos negócios e a acumulação de lucros. [...] um processo infinito de acumulação de mercadorias, acumulação do capital, acumulação do lucro, que é inerente à lógica do capital. (LOWY, 2013, p. 79-80).

Os Yanomami afirmam que a vida é mais importante e não se compra. Caindo o céu nada restará para comprar. O seu modo de vida mostra que há um caminho de conviver com a natureza sem destruí-la. Sem destruí-los, os povos indígenas, os povos originários.

Os utópicos são aqueles que apresentam uma bela perspectiva de futuro, e a imagem de outra sociedade, o que é obviamente necessário, mas não é suficiente. O ecossocialismo não é só a perspectiva de uma nova civilização, uma civilização da solidariedade – no sentido profundo da palavra, solidariedade entre os humanos, mas, também, com a natureza –, como, também, uma estratégia de luta, desde já, aqui e agora. (LOWY, 2013, p. 79-80).



E faz um convite: para um novo olhar, por outra ótica, um experimento antropofágico, de ser outro, comer do outro, no exercício de "outridade", como propõe o poeta Octavio Paz (1976, p.102): "a poesia é entrar no ser". Exercitar essa diversidade, essa outra possibilidade: pelo sagrado, pelo comum e pela poesia.

Esse artigo tentou superficialmente alinhar essa intenção. A ação poética Piquenique Antropofágico - ensaio aberto para poetas, artistas e pesquisadores, que faz parte da pesquisa de tese com o mesmo título, da autora e seus orientadores, pretende exercitar o corpo nessa possibilidade comensal e comunal de dividir a mesa, generosamente.

O Poeta é o insuflador do fogo do amor louco / em todos os palcos, / no das Academias emboloradas, / sem esperança de virar bom queijo, / sem os calores da Poesia, / também. / Bobagem chic do pós-moderno, / é matéria-prima da cinza para o Poeta / quando rompe com o fascínio dos cemitérios / e incinera seu próprio cadáver. (José Celso Martinez Correa, em Posfácio da peça A Morta, de Oswald de Andrade. TELES, 1995, p. 220).

Agradecimentos

Aos poetas e contadores de histórias, ao coletivo Balalaica, Fora de Área e Livros na Roda. E a equipe do projeto Piatam/Cognitus - ferramentas cognitivas para a Amazônia.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

BESSA FREIRE, J. R. Crianças Yanomami detrás do céu: "Genocídio"? **Site Taquiprati**. Publicado em 24/10/2021. Disponível em: <https://www.taquiprati.com.br/cronica/1610-criancas-yanomami-detras-do-ceu-%E2%80%9Cgenocindio%E2%80%9D>. Acesso em: 28 out 2023

COMTE-SPONVILLE, A. **A felicidade desesperadamente**. São Paulo : Martins Fontes, 2001.

ESTÉS, C. P. **Mulheres que correm com lobos**: mitos e histórias do arquétipo da mulher selvagem. Rio de Janeiro : Rocco, 1994.

LÖWY, M. Crise ecológica, crise capitalista, crise de civilização: a alternativa ecossocialista. In **Caderno CRH**. Dossiê. Salvador, v. 26, 67, p. 79-86, Jan./Abr. 2013.

KOPENAWA, D.; ALBERT, B. **A queda do céu** - palavras de um xama yanomami. Prefácio de Eduardo Viveiros de Castro. São Paulo : Companhia das Letras, 2015.

TELES, G. M. et al. **Oswald Plural**. Rio de Janeiro : Ed. da UERJ, 1995.



WESTIN, R. Atingidos pela pandemia indígena contam seus mortos e acusam governo de omissão. **Agencia Senado**. Publicado em 7/8/2020. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/infomaterias/2020/08/atingidos-pela-pandemia-indigenas-contam-seus-mortos-e-acusam-governo-de-omissao>). Acesso em: 25 out. 2023

PAZ, O. **Signos em rotação**. São Paulo : Perspectiva, 1976.

PEREIRA, H. S. A dinâmica da paisagem socioambiental das várzeas do rio Solimões-Amazonas. In. Therezinha de Jesus Pinto Fraxe, Henrique dos Santos Pereira, Antônio Carlos Witkoski (orgs.). **Comunidades ribeirinhas amazônicas: modos de vida e uso dos recursos naturais**. UFAM, Projeto Piatam. Manaus : EDUA, 2007.



Guignard sob terra – rompimento da Barragem de Fundão, Mariana-Minas Gerais (2015)

Guignard under land – Fundão Dam burst, Mariana-Minas Gerais (2015)

Marta Simões PERES

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza
Bacharelado em Ciências Matemáticas e da Terra
Universidade Federal do Rio de Janeiro
martasimoesperes@ccmn.ufrj.br

Abstract. *This text describes a Painting Exhibition entitled “Catástrofe Humana” (Human Catastroph) or “Gignard under land”. It was selected by a public open call from Culture and Sports Secretary of Petrópolis-RJ. The subject is the terrible dam burst that happened in Mariana, Minas Gerais, Brazil. The main art work is a four acrylic box polyptych with Brazilian artist Alberto da Veiga Guignard (1896-1962) painting reproductions covered by land in different colours. There are also texts about the history of mega-mining in Brazil.*

Keywords: *Mega-mining. Mariana-MG Dum Burst (2015). Vale (Mining Enterprise). Painting. Alberto da Veiga Guignard.*

Resumo. O presente texto descreve a exposição de Pintura “Catástrofe Humana” ou “Guignard sob terra”, realizada em 2018 após seleção por edital público da Secretaria de Cultura e Esportes de Petrópolis-RJ, que trata do terrível episódio do rompimento da Barragem de Fundão, Mariana, Minas Gerais, em 2015. O principal trabalho, um políptico de caixas de acrílico, faz referência a trabalhos de Alberto da Veiga Guignard (1896-1962), pintor brasileiro conhecido por retratar paisagens mineiras, cobertos por terra de diferentes colorações. As obras artísticas propriamente ditas são entremeadas a textos explicativos acerca da Megamineração no Brasil.

Palavras-chave: Megamineração. Rompimento da Barragem de Mariana (2015). Vale; Pintura. Alberto da Veiga Guignard.



1. Introdução

O presente texto descreve uma exposição individual de pintura intitulada “Catástrofe Humana” e, depois, também, “Guignard sob Terra”, da artista carioca Marta Bonimond, realizada no Centro de Cultura Raul de Leoni, Petrópolis, entre abril e julho de 2018, a fim de propor uma reflexão aos leitores e desdobramentos sensíveis (Figura 1). O projeto “Catástrofe Humana” foi selecionado pelo Edital de Ocupação das Galerias do Centro de Cultura Raul de Leoni, promovido pela Secretaria Municipal de Cultura e Esportes de Petrópolis, para ser realizado na Galeria Alternativa em 2018. O tema central da exposição foi o rompimento da Barragem de Fundão, em Mariana, Minas Gerais, em 2015. Recorda-se a grande ligação de Petrópolis com Minas Gerais, pois foi historicamente a principal via de acesso do Rio de Janeiro àquele estado, possuindo até hoje, na região de Correias e Itaipava, uma via denominada “Estrada da Mineira”. Além disso, a cidade de Petrópolis foi incontáveis vezes castigada por enchentes e acontecimentos gravíssimos.

O terrível acontecimento que matou muitas pessoas e destruiu a vida, a moradia e as referências de território de tantas outras pode ser considerado uma “queda do céu às avessas”, pois o solo se abriu num intervalo de segundos, dando vazão a uma avalanche de lama e materiais tóxicos.

Figura 1 - Convite da Exposição, frente e verso.





Fonte: Imagem da autora e Gráfica Raposo.

Este texto trata de uma pesquisa artística e não de uma investigação científica: procura demonstrar as artes visuais enquanto disparadores afetivos e ferramentas de denúncia de gravíssimas questões humanitárias decorrentes das externalidades negativas da Megamineração no Brasil. A expressão “disparadores afetivos” faz parte da metodologia de disciplinas coordenadas pela Professora Maira Monteiro Fróes no Programa de Pós-Graduação em História das Ciências das Técnicas e Epistemologia da UFRJ (FRÓES, 2016).

Este registro revisita o conteúdo da exposição de maneira a alcançar quem não teve a oportunidade de presenciá-la, pontuando que, depois de Mariana, houve um rompimento de proporções ainda maiores em Brumadinho, Minas Gerais (2019). As consequências da Megamineração alcançam patamares tão dramáticos que não seria possível enumerar aqui. Limitamo-nos a descrever uma maneira possível da PINTURA se apresentar como um caminho para afetar os espectadores em relação ao tema. Para tal, os trabalhos pictóricos alternam-se com murais de textos de Linha de Tempo da história da Megamineração no Brasil e notícias dos meios de comunicação, além de um espaço para as impressões dos visitantes.

A fim de apresentar as ideias motivadoras desta pesquisa artística, vejamos a definição de desastre: acontecimento calamitoso, súbito, de maneira a causar grande dano ou prejuízo, acidente. Catástrofe, por sua vez, é um acontecimento lastimoso ou funesto, uma calamidade, palavra que significa grande desgraça, desdita, infortúnio (FERREIRA, 2020). Foi acrescentada a palavra “humana” à catástrofe, a fim de retirar a equivocada condição de mero fenômeno da natureza.

É justamente por conta deste motivo que tanto me incomoda bastante a banalização do termo tragédia pelos meios de comunicação. Tragédia remete às origens do teatro no Ocidente, quando se deu a passagem do ritual dionísio para este tipo de espetáculo que conhecemos, com a plateia separada do palco. Em “Teatro e Teoria na Grécia Antiga” (VEIGA, 1999), livro que dialoga brilhantemente com “A Origem da Tragédia” (NIETZSCHE,



1995), Guilherme Veiga demonstra que a tragédia possui um sentido muito mais profundo do que o de um acontecimento calamitoso, à medida que trata de dilemas inerentes à existência humana. A expressão “tragédia anunciada” me parece bastante paradoxal. Esta conversa daria, assim afirmava meu saudoso compadre Guigui, “como dizem os portugueses”, muitos “panos para mangas”. O que desejamos demonstrar é que a mídia, o senso comum, as representações sociais, utilizam o termo tragédia como se fosse algo inevitável, um fenômeno da natureza, o que não é! Pelo contrário, é consequência de ações humanas cujas finalidades passam longe do bem viver de todos, pelo contrário, visam unicamente o LUCRO de uma ou mais empresas. De maneira análoga, é como naturalizar que pessoas morrem de um acontecimento natural como o frio, esquecendo da possibilidade de se produzir agasalhos!

Eduardo Granja Coutinho aborda a arte de vanguarda e a luta ideológica do dramaturgo alemão Bertolt Brecht (1898-1956), recordando que ele lançou mão da teoria de Marx perguntando ao capital de onde ele vem e indagando às ideias a quem elas estão servindo. Coutinho cita o trecho inicial da peça A exceção e a regra a fim de demonstrar como a arte de Brecht buscou desmascarar as manobras ideológicas daqueles que estão empenhados em legitimar as relações de exploração e opressão, apresentando-as como algo eterno, inquestionável, naturalizando as contradições sociais e obscurecendo o processo histórico:

“Desconfiai do mais trivial, na aparência singelo.

E examinai, sobretudo o que parece habitual.

Suplicamos expressamente:

Não aceitei o que é de hábito como coisa natural,
pois em tempo de desordem sangrenta, de confusão organizada,
de arbitrariedade consciente, de humanidade desumanizada,
Nada deve parecer natural.

Nada deve parecer impossível de mudar” (BRECHT in COUTINHO, 2023: p.82)

Coutinho afirma que o teatro de Brecht demonstra o quão estranháveis são as relações aparentemente normais e evidentes dos oprimidos, à medida que a tarefa dos que lutam pela transformação social consiste em historicizar o que parece imutável. Neste sentido, as artes visuais, aquelas que mais propriamente estão ligadas a oferecer o “Belo” aos olhos, também podem assumir uma atitude crítica, sem que isso implique em perda de “beleza”.

2. A Exposição e o Curta Metragem

O primeiro trabalho, onde foram experimentadas as ideias que posteriormente originaram o políptico “Guignard sob terra”, foi realizado imediatamente após o rompimento da barragem em Mariana - MG, durante aula do professor João Magalhães



(1945-2019) na Escola de Artes Visuais do Parque Lage, com terra retirada dos jardins do próprio parque, cola, lápis carvão, *gouache* e acrílica sobre tela (Figura 2):

Figura 2 - Pintura. Sem título. Técnica mista sobre tela. 2017.



Fonte: Imagem da autora.

Durante os preparativos da exposição em Petrópolis, um equívoco de impressão na gráfica acabou me levando a decidir por alterar o título. Catástrofe era uma palavra pesada ante a leveza das paisagens da pintura de Guignard. Somando opostos, a pintura expressa a sutileza machucada pela caudalosa e letal avalanche consequente ao rompimento da barragem: “Guignard sob terra”.

O pintor e professor Alberto da Veiga Guignard (Nova Friburgo, 1896 – Belo Horizonte, 1962) tornou-se conhecido por sua maneira singular de representar paisagens mineiras. Ele chegou a Belo Horizonte em 1944, convidado pelo então prefeito Juscelino Kubitschek para dirigir a Escola de Belas Artes, que hoje leva seu nome na Universidade Estadual de Minas Gerais (MOURA,1993). A liberdade da metodologia didática de Guignard trouxe um histórico salto cultural à capital mineira, trazendo novas concepções para os padrões estéticos da época. Além da admiração por sua obra, possui um vínculo afetivo com este artista pelo fato de que ele dirigiu a escola na época em que lá formou-se em escultura Angel Vianna, minha mestra suprema, e ela me contou que eram muito amigos. Grande educador, ele proporcionava aos estudantes novos olhares acerca de suas potencialidades e descobertas, tendo influenciado artistas que até hoje lançam mão de metodologias semelhantes. Sou para sempre agradecida por ter tido mestres como Angel Vianna e João Magalhães, ambos mineiros.



Os trabalhos da exposição tiveram como ponto de partida questões urgentes ligadas ao rompimento da Barragem de Fundão, em Mariana, Minas Gerais (2015). A relação afetiva com Minas Gerais, além do fato de muitos de nós, cariocas, sermos descendentes de mineiros, fez com que o rompimento da barragem nos tocasse profundamente, e motivasse a expressão desta tristeza com referências artísticas que nos são muito caras. A obra intitulada “Guignard sob terra” consiste num políptico de quatro caixas de acrílico, cada uma delas com uma reprodução impressa em papel de uma obra de Alberto da Veiga Guignard, coberta por porções de terra e areia coloridas, em tons marrom, branco, vermelho e amarelo alaranjado. O políptico já havia sido apresentado nas seguintes exposições coletivas: Mostra de Encerramento do Ano da Escola de Artes Visuais do Parque Lage, Galeria Paulo Branquinho, Rio de Janeiro, e em “Ruínas: a fissura no escombros”, com curadoria de Áureo Guilherme de Mendonça e Silvia Neves, no Ateliê Casa Residência Artística, Rio das Ostras/RJ.

Depois da exposição em Petrópolis, o políptico foi doado ao Movimento dos Atingidos por Barragem – MAB.

Figura 3 - Guignard sob terra. Políptico. Técnica mista. 2017.



Fonte: Imagem da autora.

Na parede oposta ao políptico, foram distribuídos painéis com uma linha do tempo da Megamineração no Brasil, entremeados por tratorzinhos de plástico amarelos de brinquedo. Ao final desta parede, foi pendurado um rolo de papel pardo com a folha deslizando até o chão e uma caneta presa com barbante, a fim de que os espectadores escrevessem ali suas impressões da visita. Foge ao escopo deste texto abordar as respostas dos visitantes, mas podemos sintetizar que variaram desde congratulações pela relevância da denúncia, a beleza dos trabalhos, do quanto ela era comovente, até comentários no sentido de que a mineração é necessária e faz parte do progresso tecnológico.

Numa coluna lateral do espaço foram colocados três blocos de papel *post-it* amarelo, indicando, desde o rompimento da barragem, e atualizados diariamente, o número de DIAS



SEM INDENIZAÇÃO. Desenhos de mosquitos em papel *post-it* amarelo também foram distribuídos ao longo de painéis.

Abaixo, apresentaremos os demais painéis, iniciando com o texto narrado no curta-metragem de título homônimo, dirigido por Pedro Bento e Elói Mattar, selecionado e exibido no Môtif Film Festival, Alasca, Estados Unidos, em agosto de 2018, conforme indicado no fragmento da programação (Figura 4).

Figura 4 - Programação do *Môtif Film Festival*, Alasca, EUA, com indicação do horário da exibição do curta-metragem *Guignard under land*.

MôTiF
FILM
festival
@VENUE

August 3rd, 4th and 5th, 2018

At VENUE
514 2nd Ave
Fairbanks, Alaska.



KREM**Short | 2018 | 5m29s | Brazil****Directed by: Nhakangá Kayapó**

Uxi is an experimental, documentary short about the gathering of the forest fruit uxi (*Endopleura uchi*). Protagonists are Kayapó Indigenous women from the village of A'Ukre, in the state of Pará in Brazil.

BUT THEN YOU SEE THE TREES**Short | 2018 | 10m47s | Austria****Directed by: Barbara Loisch**

'but then you see the trees from here' is a video meditation on the knotty space of the lactation room that opened upon the birth of my child and that became an emblem for the many complex relationships I am now navigating. For ten days in January 2018, I opened the door to the lactation room for whoever wanted to come in, look, sit down, or talk. This action was about sharing space and time with others. It was about acknowledging the query and perplexity of the experience in the strange, cozy, blurred zone of not being just one, but also not being two that is mirrored in this intimate and hidden space.

WAAAAH**Animation | 2018 | 1m14s | Japan****Directed by: (Sawako Kabuki)**

A baby's wail reverberates through life and its wrenching physical sensations.

SOFT RED WINTER**Experimental | 2016 | 7m45s | Canada Directed by: Jen****Mesch** Non-narrative.

Two combatants lock into a tug-of-war. One draws and the other heaves. Each pull is met with an equal jerk. Then one man finds the other's weakness. This allegory considers the question of tribalism—why does it occur and who benefits.

GUIGNARD UNDER LAND**Documentary | 2018 | 3m | Brazil****Directed by: Eloi Mattar, Pedro Bento**

The film was made in Marta Bonimond's painting show in Raul de Leoni Cultural Center, Petropolis, Rio de Janeiro, Brazil (2018). The artist's works is based on the so called Mariana catastrophe when Fundao Dam (Mineradora Samarco) collapsed killing 19 people and destroying villages along Doce River in Minas Gerais and Espírito Santo Brazilian states (05/11/2015). Alberto da Veiga Guignard's, a Brazilian artist who painted Minas Gerais landscapes, is cited and some of his works are covered by different colours land. A nightmare buries the dream.



Figura 5 - Sem título. Pintura integrante de "Catástrofe Humana" OU "Guignard sob terra"
Exposição individual de Marta Bonimond realizada no Centro de Cultura Raul de Leoni, Petrópolis/ RJ,
2018



Fonte: Imagem da autora.

Com desenho de som original, o texto narrado no filme, apresentado abaixo, expressa as principais ideias que embasaram a exposição:

Cinco de novembro de dois mil e quinze: Um mar de lama desce pelo Rio Doce, entre Minas Gerais e Espírito Santo. Chamado alternadamente de desastre, acidente, tragédia, é importante ressaltar sua característica “anunciada” e eximir a culpa da natureza: Daí a “Catástrofe Humana”.

As cidades mineiras de Ouro Preto e Mariana estão presentes em parte significativa da obra de Alberto da Veiga Guignard (Nova Friburgo, 1896/Belo Horizonte, 1962). Casas interioranas e igrejas barrocas brotam do relevo recortado sob tonalidades vivas e diáfanas. É como se o êxtase das paisagens em sinuosas já estivesse impresso no imaginário de quem já se deparou com essas telas.

Para além das mortes, da poluição dos rios, as famílias desalojadas, as comunidades ribeirinhas capixabas e mineiras transformadas em localidades “fantasmas” cobertas de escombros e lama... a catástrofe destrói um patrimônio além do imaterial, pertencente à representação simbólica dessa ambiência mineira idílica: pesadelo que aterra o sonho.



Pelo uso de materiais e suportes não convencionais, um jogo de palavras convida à reflexão ao substituir a usual técnica “óleo sobre tela” vira “Guignard sob terra”. (OLIVEIRA; MATTAR, 2018)

Abaixo, trecho do mesmo painel que não entrou na narração do curta:

“Quando uma produção ou consumo de bens ou serviços gera custos para os demais agentes, as vítimas, trata-se de uma “externalidade negativa”, neste caso, com proporções avassaladoras. Além das inúmeras ligações entre Petrópolis e o Estado de Minas Gerais, a discussão acerca de questões ambientais e hídricas também possui extrema relevância aqui”.

Acerca do importante conceito de externalidade negativa, ressalta-se que, até aquele momento, ainda não sabíamos o que estava por acontecer em Brumadinho, quatro anos depois, tampouco a de uma terrível enchente causadora de mais de duzentas mortes ali em Petrópolis.

Segue abaixo o conteúdo dos painéis da Linha do Tempo, impressos em folhas de papel de dimensões A2, aqui separadas por “*”, com texto em alinhamento centralizado, como foram exibidos, com tratores de plástico de brinquedo amarelos distribuídos entre eles:

Linha do Tempo

Século XVII

início da Mineração no Brasil
primeiras mortes e destruição ambiental relacionados à atividade
em Minas Gerais

*

Século XX

1986

Itabirito/MG

Rompimento da Barragem do Grupo Itaminas mata 7 pessoas

*

Século XXI

2001

Nova Lima/MG

Rompimento da Barragem da Mineração Rio Verde causa a morte de 5 operários

*

2003

Cataguases/MG

Rompimento da Barragem da Indústria Cataguases de Papel atinge os rios Pomba e Paraíba do Sul: 600 mil pessoas ficam sem água

*

2004

mobilização social decreto 5.098/03/06/2004 da Presidência da República: Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos hoje praticamente esquecido



*

2007

Mirai/MG

Barragem da Mineradora Rio Pomba Cataguases rompe e espalha cerca de 2 milhões de metros cúbicos de rejeitos, desalojando mais de 4 mil pessoas e afetando 4 municípios

*

2008

Congonhas/MG

Uma falha no vertedouro da barragem da Companhia Siderúrgica Nacional inundou de lama parte da cidade e desalojou 40 famílias

*

2014

Itabirito/MG

Rompimento da Barragem da Herculano Mineração mata 3 trabalhadores e os rejeitos da mineração de ferro atingem vários cursos d'água da região

*

2015

05-11-2015

Mariana/MG

Rompimento da barragem de rejeitos de Fundão da Samarco causa a maior tragédia dessa natureza no mundo

19 pessoas morrem

A lama atinge o Rio Doce e o litoral do Espírito Santo

Milhões de metros cúbicos de lama e rejeito de minérios encobrem áreas devastadas

O episódio não é isolado, mas consiste no ápice de uma série de eventos relacionados à megamineração no país

*



A Samarco, fundada em 1977, está hoje sob o controle acionário da Vale (50%) e da BHP Billiton Brasil (50%)

Fonte: Rev Bras Saude Ocup 2017;42:e9 Tragédias brasileiras contemporâneas: o caso do rompimento da barragem de rejeitos de Fundão/Samarco. Francisco Antonio de Castro Lacaz, Marcelo Firpo de Sousa Porto e Tarcísio <http://www.scielo.br/pdf/rbso/v42/2317-6369-rbso-42-e9.pdf>

Em outra parede, onde foram distribuídos insetos desenhados sobre papel post-it amarelo, foi exibido um painel com o seguinte diálogo:

“Você tem ouvido o coaxar dos sapos?”, perguntou André.

“Não”, disse o gerente.

“Então temos que nos preparar para um surto de Febre Amarela (...)

Peixes e sapos são os maiores predadores das larvas dos mosquitos que transmitem todas essas doenças”. (Conversa entre o

ambientalista André Ruschi (1956/2016) e o gerente de uma fazenda no Espírito Santo, às margens do Rio Doce)

Fonte: <http://www.scielo.br/pdf/rbso/v42/2317-6369-rbso-42-e9.pdf>
http://www.folhadomeio.com.br/fma_nova/noticia.php?id=4223

Abaixo, segue conteúdo dos demais painéis, oriundos dos meios de comunicação:

09/08/2017 El País:

Levantamento do EL PAÍS junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) aponta que o órgão federal aplicou 24 autos de infração à mineradora por motivos ligados ao rompimento da barragem de Fundão, em Mariana. A Samarco recorreu de todos: 22 ainda estão na primeira instância administrativa do órgão e outros dois na segunda; se perder nas duas instâncias, a empresa ainda pode recorrer à Justiça, somando suas penalidades à longa lista de multas do Ibama ainda não pagas devido ao grande número de recursos disponíveis.

Segundo o IBAMA, o total de penalidades aplicadas pelo órgão federal à Samarco totaliza 344,85 milhões de reais. A última delas é de fevereiro deste ano, com data de vencimento em março, segundo o auto de infração, que explica que a penalidade se deve ao fato de a mineradora deixar de atender a exigências legais após ser notificada pelas autoridades. Foi a quarta multa aplicada em 2017 relacionada ao rompimento da barragem, por situações que incluem, por exemplo, a entrega em desconformidade do que foi fixado pelo Ibama em um programa de busca e resgate de fauna afetada pela lama.

A situação não é diferente nos órgãos ambientais estaduais, que aplicam sanções adicionais às do Ibama. Dados da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) de Minas Gerais apontam que desde o desastre



foram aplicadas 38 multas à mineradora, totalizando 205,86 milhões de reais. Destas, 37 estão em fase de recurso. Só uma, a primeira, aplicada logo em novembro de 2015 e chamada pelo órgão de "multão" por se referir ao rompimento da barragem em si, começou a ser paga. O valor original era de 112,7 milhões, que acabou atualizado para 127,6 milhões. A Samarco parcelou a dívida em uma entrada de 6,38 milhões —o único valor pago do total das multas aplicadas pelos dois órgãos até agora— e outras 59 parcelas que, em média, custarão dois milhões de reais cada. Apenas para efeito de comparação, o lucro líquido de uma das donas da mineradora, a Vale, foi de 7,89 bilhões de reais nos três primeiros meses deste ano, um valor 25% maior que o mesmo período de 2016.

No Espírito Santo, todas as seis multas aplicadas pelo Governo estão em fase de recurso. Elas totalizam cerca de 1,25 milhão de reais, segundo o secretário de Meio Ambiente, Aladim Cerqueira. "Nenhuma até agora foi paga. A empresa entrou com recurso. Essa questão dos prazos [para o pagamento de multas] é algo estrutural, de muito tempo. Reconhecemos que temos que melhorar o sistema e estamos investindo nisso", afirma ele, que aponta processos na secretaria que estão tramitando há cinco anos. Ele ressalta, entretanto, que apesar da demora, as empresas multadas costumam sanar a situação flagrada. No caso da Samarco, ressalta ele, foi feito um acordo para que sejam implementados programas para diminuir os danos provocados.

A Samarco afirma que recorre das multas por entender que "há aspectos técnicos e jurídicos nas decisões que precisam ser reavaliados e, por isso, aguarda a decisão administrativa das defesas apresentadas". A empresa afirmou, ainda, que em 2016 aplicou dois bilhões de reais nas ações de reparação e compensação assumidas em um Termo de Transação de Ajustamento de Conduta (TTAC), firmado em 2016 com os governos federal, de Minas Gerais e do Espírito Santo. "Outros investimentos continuam sendo feitos pela Fundação Renova, entidade sem fins lucrativos que assumiu em agosto de 2016 a responsabilidade de implementar todos os programas do TTAC".

Morosidade das punições

O não pagamento das multas é mais um exemplo de como o desastre tem sido punido a passos lentos. O processo criminal, que pode levar para a cadeia diretores da Samarco e de suas proprietárias, a Vale e a BHP Billiton, foi paralisado pela Justiça Federal, para a análise de um pedido da defesa que argumenta que houve o uso de provas ilegais no processo. Segundo o juiz do caso, que deferiu a suspensão, as alegações da defesa, se comprovadas, podem acabar por cancelar o processo, levando-o à estaca zero. A ação criminal julga a denúncia do Ministério Público Federal, que acusou a Samarco, a Vale, a BHP Billiton e 21 diretores das três empresas por suspeita de homicídio com dolo eventual (quando se assume o risco de matar), inundação, desabamento, lesões corporais graves e crimes ambientais em decorrência da tragédia.



Dois destes diretores — o ex-presidente da Samarco Ricardo Vescovi e o ex-diretor de operações da mineradora Kleber Terra— alegaram à Justiça que a investigação usou informações de grampos telefônicos coletadas fora do período autorizado pela Justiça. O processo está suspenso até que as companhias telefônicas informem o período exato de coleta das informações. O procurador-geral da República Eduardo Aguiar nega que os grampos duraram para além do prazo autorizado e diz que a confusão de datas pode se dever à demora na notificação da Justiça às companhias telefônicas para o início da interceptação telefônica, cujo prazo de vigência é de 15 dias.

Aguiar é um dos oito procuradores da força-tarefa montada pelo MPF para investigar o desastre da barragem de Fundão. Eles também são responsáveis pela ação civil pública movida contra a empresa, que pode gerar um ressarcimento estimado em 155 bilhões em compensações. Ela também está parada para a confecção dos termos do acordo, planejado para sair em outubro, véspera do segundo aniversário da tragédia —ele é negociado há pelo menos um ano.

Também foram temporariamente suspensas na Justiça comum de Minas Gerais, em julho, milhares de ações judiciais contra a Samarco de pessoas que afirmam terem sido afetadas pelo rompimento da barragem para que o Judiciário analise um pedido da empresa. A mineradora quer que a Justiça aplique uma medida chamada de Incidente de Demanda Repetitiva nos processos, o que faria com que todas as causas tenham a mesma solução, independentemente da demanda. Segundo afirmou ao site G1 a Ordem dos Advogados do Brasil (OAB) de Governador Valadares, onde estão 50.000 processos parados, a medida já foi adotada no Espírito Santo e o valor estabelecido para as indenizações foi de 1.000 reais. A Samarco afirma que não vai comentar sobre as ações na Justiça.

20-04-2018: Justiça Federal-MG prorroga para 26-06-2018 para Ministério Público Federal e mineradora Samarco firmarem acordo de reparação após desastre de Mariana

pela quarta vez, o prazo é adiado. Caso não fosse prorrogado ou nem entregue, a ação do MPF no valor de R\$ 155 bilhões, que havia sido suspensa em julho de 2017 pela Justiça Federal, voltaria a tramitar normalmente. O pedido de prorrogação foi feito pelas mineradoras Samarco, Vale e BHP Billiton e aceito pelo juiz federal Márcio de Paula Franco Júnior.

Fonte: http://gazetaweb.globo.com/porta1/noticia/2018/04/justica-adia-prazo-para-mpf-e-samarco-firmarem-acordo-de-reparacao-apos-desastre_53464.php

Optamos por não atualizar as informações destes painéis, pois isto tornaria o texto demasiado longo e foge a nosso propósito de apresentar o conteúdo constante das paredes da exposição na Galeria Alternativa do Centro de Cultura Raul de Leoni, Petrópolis.

3. Papo - filosófico - de Botequim



Quando assisto à propaganda que conta que o Instituto Cultural Vale patrocina artes visuais, teatro, cinema, dança, enquanto artista, sinto um gosto amargo na boca. Como devem se sentir as pessoas que perderam parentes, amigos, casas, bairro, rio, quando assistem à proclamação da benevolência da Vale pelo comercial ... Assim a empresa se apresenta: A Vale acredita que viver a cultura possibilita às pessoas ampliarem o seu conhecimento, sua visão de mundo e cria novas perspectivas de futuro. Nesse sentido, há mais de duas décadas a empresa investe e fomenta as múltiplas manifestações culturais brasileiras. O parágrafo de abertura do ICV, “a Vale é uma empresa global que transforma recursos naturais em prosperidade”, segue com:

Pode ser o Grupo Corpo, de Minas Gerais ou a Cia De Dança Do Pantanal, do Mato Grosso do Sul.

O MAM, de São Paulo ou o Arte em Cores, do Maranhão.

A Filarmônica, de Minas Gerais ou o Programa Vale Música, ao redor do país.

Pode ser a restauração do Museu Nacional, no Rio de Janeiro ou a Cripta da Basílica de Nazaré, no Pará.

A cultura está em todos os cantos do Brasil.

E onde tem cultura, a Vale está.

Dos projetos que todo mundo já conhece até aqueles projetos que todo mundo precisa conhecer. É valorizando nossa cultura, que crescemos e evoluímos juntos.

Instituto Cultural Vale

No contexto das ações de promover cultura, existe tanto a possibilidade de apagar (mudando de assunto) ou de chamar atenção, para episódios tão terríveis da história como os que ocorreram em Mariana em 2015 e em Brumadinho em 2019. Recordemos a canção “Rosa de Hiroshima” de Vinicius de Moraes, que expressa as emoções do poeta diante das consequências do lançamento da Bomba Atômica pelos Estados Unidos em 1945.

Pensem nas crianças

Mudas, telepáticas

Pensem nas meninas

Cegas inexatas

Pensem nas mulheres

Rotas alteradas

Pensem nas feridas

Como rosas cálidas

Mas, oh, não se esqueçam

Da rosa da rosa

Da rosa de Hiroshima



A rosa hereditária
A rosa radioativa
Estúpida e inválida

A rosa com cirrose
A anti-rosa atômica
Sem cor sem perfume
Sem rosa, sem nada

Referência complementar:

https://web.archive.org/web/20060509002144/http://mat.ufpb.br/~lenimar/quem/mp3/rosa_de_hiroshima.mp3

Alguns amigos me aconselharam a não mexer com temas tão pesados, pois estes poderiam me trazer abalos emocionais. Sim, falar sobre isso dói mesmo. Mas a apatia de se calar pode doer ainda mais! Temos ainda a escrita, a arte, a escrita sobre, com arte. Recordemos o teatro de Brecht que indaga ao capital de onde ele vem e, às ideias, a quem servem.

Na semana passada, meu telefone celular caiu dentro de uma chaleira com água. Comprei um aparelho novo, mas não acesso os contatos nem os arquivos de fotografias e vídeo. Mesmo que se apague muita coisa, algum registro pode restar. Para que não se perca tudo.

Concluo com a pergunta-provocação: O Instituto Cultural Vale selecionaria um projeto de exposição que conta a história das famílias de Mariana-2015 e Brumadinho-2019...

Agradecimentos

A exposição “Catástrofe Humana” OU “Guignard sob terra” foi dedicada **às vítimas**

Agradecimentos especiais:

Secretaria Cultura Esporte Petrópolis RJ;

Luís Fernando Lemos Guimarães, o “Pacheco”, 1967/2018. *in memoriam*

Mauro Javier e Mindy Gewuerz, artistas-pesquisadores de Nova Iorque, EUA.

Agradecimentos: Ana Lúcia Magalhães Barros, André Barros, Claudia Militina Basso, Eliane Lamarca Simões, João Magalhães (1945-2019), Juca Peres Barros, Malu Pimentel, Marcelo Rezende, Marina Martins, Paulo Campinho, Pedro Bento e Thainá Barros.

CONSULTORIA: MarQo Rocha

Movimento dos Atingidos por Barragem – MAB



O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

COUTINHO, E. G. **Paixão e Hegemonia**. A Batalha dos Afetos. Rio de Janeiro: Mauad X, 2003.

FERREIRA, A. B. H. Mini Aurélio. Dicionário da Língua Portuguesa. Curitiba: Maralto Edições, 2020.

FRÓES, M. M. **Hiperfaces do Híbrido Arte-Ciência**: Bio-Grafos de Uma Anatomia da Paixão Humana. Em: NÓBREGA, C. A. M. FRAGOSO, M. HIPERORGÂNICOS: Ressonâncias arte, hibridação e biotelemática. Rio de Janeiro: Rio Books. 2016. P. 144-173.

MOURA, A. P. **Memória Histórica da Escola Guignard**. Belo Horizonte: Usina de Livros, 1993.

NIETZSCHE, F. **A Origem da Tragédia**. São Paulo: Moraes, 1995.

VEIGA, V. **Teatro e Teoria na Grécia Antiga**. Brasília: Thesaurus, 1999.

OLIVEIRA, P. B. P.; MATTAR, E. **Guignard sob terra** (Guignard under land). Curta-metragem. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=AfSoQGHdqqg>. Acesso em xxx



A Resignificação Semiótica na Matemática, segundo a TSR

The Semiotics Resignification on Math, according STR

Vinicius Claro

Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia

Universidade Federal do Rio de Janeiro

profviniciusclaro@gmail.com

Abstract. *Starting from a brief introduction to the Semiotic Theory of Resignification, we will demonstrate how processes of Semiotic Resignification occur in Western Modern Mathematics. We will show how mathematical symbols perform the Semiotic Function, and subsequently, we will examine how calculations can only be carried out based on mathematical entities, represented by Mathematical Signs. We will illustrate how their semiotic transformations take place over time and within their internal algorithmic mechanisms, delving into modeled thinking, which enables the construction of mathematical results and, consequently, practical consequences in the realms of commerce and technology, as well as in everyday truth conception.*

Keywords: *Semiotics. Mathematics. Semiotic Theory of Resignificatio.*

Resumo. A partir de breve introdução à Teoria Semiótica da Resignificação, mostraremos como se dão processos de Resignificação Semiótica na Matemática Moderna Ocidental. Mostraremos como os símbolos matemáticos exercem a Função Semiótica, para, em seguida, verificarmos como os cálculos somente podem se realizar com base nas entidades matemáticas, representadas por Signos Matemáticos. Demonstraremos como se dão as suas transformações semióticas, ao longo do tempo e nos seus mecanismos algorítmicos internos, perscrutando o pensamento modelado, o qual permite a construção de resultados matemáticos, e, por conseguinte, consequências práticas nos âmbitos do comércio e das tecnologias, bem como na concepção de verdade no cotidiano.



Palavras-chave: Semiótica. Matemática. Teoria Semiótica da Ressignificação.

1. Introdução

A Semiótica é o estudo dos Signos, seus significados e como eles são usados nos circuitos comunicacionais. Envolve a análise de como os Signos representam Referentes e como recebem atribuição de valor pelos receptores, decodificadores, enfim, Epistêmicas que associam os Significantes a Significados (CLARO, 2023) e, em última instância, produzem novos Signos, os quais venham a expandir as Sub-redes de Significações envolvidas.

A partir de terminologia própria, dez postulados e seis leis, a Teoria Semiótica da Ressignificação produz uma concepção inovadora das perspectivas de análises dos Signos, repensando suas criações, suas características, a saber, sua ontologia relacional e funcional.

A Lei da Ressignificação é expressa tal como a TSR a exprime:

A **Ressignificação semiótica** é a manifestação intelectual e epistêmica do princípio do Mobilismo e do princípio do deslocamento manifestos no pensamento plástico e amorfo, com consequência no pensamento cognitivo-modelador, materializado no **Signo expesso**. Além disso, todo Significado tomado como algo verdadeiro é temporário e vale como vigente enquanto o seu Valor de Significado – o **Referente** – não sofrer **deslocamento epistêmico**. (CLARO, 2023)

A Lei Geral da Ressignificação se revela por meio de processos de atribuições de valores de significação (interpretação), trocas e permutas, conversões e adulterações adaptativas nos Sistemas de Signos promovidos pelos usuários no circuito comunicacional. Os Signos são articulados em Sub-redes de Significação e são influenciados por diversos tipos de **deslocamentos epistêmicos**, percebidos em diversos Sistemas de Signos, como nos ambientes, por exemplo: psicológicos, mudanças sociais, políticas, manifestações artísticas e religiosas, artefatos e teorias tecnológicas etc. Esses fatores podem levar a uma reavaliação dos Signos existentes, gerando associações de Semioses inovadoras, implicando em novos Significados e conotações, sentidos e valores reestruturantes dos comportamentos e das epistemologias. Podemos sintetizar que essa Lei estabelece que os Valores de Sentido atribuídos aos objetos dinâmicos ou imediatos (SANTAELLA, 2004) reais e imaginários, aos eventos e fenômenos tomados como naturais (Referentes) não encerram compreensões imobilizadas ou fixas – e sim **fixadas provisoriamente**¹⁷¹ –, o que lhes sujeita a processos de Ressignificação Semiótica, nas dimensões de tempo e de espaço. Resignificar significa, portanto, atribuir valores outros, Significados segundos, a

¹⁷¹ Para Umberto Eco, Signos são pontos de encontro onde os Significados se dão (ECO, 2016).



algo que já existia, tomado por inteiro ou por parte, modificando seu Valor e Significado originário, e conferindo nova Semiose, bem como configuração de Sentido.

No âmbito da Lei Geral da Resignificação, podem-se identificar diferentes categorias ou tipos de resignificação. Essas categorias estão relacionadas aos processos de atribuição de valores de significação, como mencionado acima, pelas Epistêmicas partícipes em dado circuito comunicacional. Algumas categorias de Resignificação Semiótica incluem: semântica, cultural, ideológica, historiográfica, científica, epistemológica etc. Portanto, a Teoria Semiótica da Resignificação pode ser entendida como uma abordagem teórica que explora como reatribuir a determinado Signo (simples ou complexo, analítico ou transcendente), Significados outros, em diferentes Sub-redes de Significação, de acordo com princípios e conceitos previamente estabelecidos pela TSR, promovendo Efeito Interpretante, e semioses infinitas como previu C. S. Peirce (1839 – 1914).

Na esfera da Matemática, devemos examinar, portanto, as duas perspectivas mais notáveis na Resignificação Semiótica; a primeira versa sobre a passagem do Sistema de Signos de Numeração Romana para o Sistema Indo-arábico; em seguida devemos examinar as Resignificações Semióticas durante os algoritmos dos cálculos matemáticos, sob este último Sistema de representação numérico.

2. Os processos de resignificação semiótica na matemática

Antes de tudo é importante diferenciarmos **números** de **cálculos matemáticos**. Os números são considerados **entidades matemáticas elementares** (DUVAL, 2009) e, do ponto de vista semiótico, **números são Signos**. Sua Significação inicial, – referente a quantidades, – no alvorecer do pensamento das representações aritméticas, tem uma relação material e imobilizada com aquilo que representa. Essa perspectiva impõe, portanto, para cada quantidade percebida uma atribuição de um **Signo Numérico** (classificado pela TSR como **Signo Analítico**). No entanto, a introdução das operações matemáticas mais complexas impõe uma redefinição do conceito de número. (DANTZIG, 1970).

Podemos aqui analisar vários aspectos de **processos de Resignificação Semiótica**. O mais elementar é a passagem do Sistema de escrita por Signos replicados do alfabeto romano, para o sistema de escrita por Signos indo-arábicos, trazidos por Fibonacci, no século XI para a Europa. Apesar dos estranhamentos e de conflitos que geraram as disputas entre **abacistas** e **algoristas**, o antigo paradigma foi vencido, de tal sorte, que a expansão da cultura européia, a partir do século XVI, permitiu a hegemonia mundial da Matemática munida da notação semiótica indo-arábica, de forma incontestável e irreversível.



A transição do Sistema de algarismos romanos para o Sistema de algarismos indo-arábicos é considerada uma das maiores Resignificações na História da Matemática, tendo em vista o sistema numérico decimal, que foi mantido. Essa mudança teve um impacto profundo e duradouro na maneira como representamos e manipulamos números.

O sistema de algarismos romanos, embora tenha sido uma inovação meritória na época de sua criação, apresentava algumas limitações importantes. Ele não era posicional, o que significa que o valor de um Signo não dependia de sua posição dentro da sua representação, tornando os cálculos complexos muito extensos e propensos a erros. Seu valor numérico era sempre o mesmo, calculando-se para mais ou para menos. Assim, I é sempre 1 e X é sempre 10; para representar 9, era necessário subtrair I de X, resultando no Signo IX. Os cálculos dependiam inerentemente de outros recursos complementares.

Além disso, o Sistema romano não possuía um Signo para zero, o que dificultava a realização de operações aritméticas mais avançadas. Seu *modus operandis*, portanto, obrigava o uso do ábaco.

A transição para o Sistema de algarismos indo-arábicos, também conhecido como decimal-posicional, foi uma Resignificação Semiótica revolucionária, notadamente, um caso de Conversão entre Modelos Semióticos (CMS). Esse Sistema foi desenvolvido na Índia por volta do século VI e posteriormente adotado pelos árabes. Tal sistema utiliza apenas dez Signos (tradicionalmente chamados de **símbolos numéricos**):

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Esses Signos funcionam como *átomos* da Matemática (especificamente das operações aritméticas), e devem ser combinados de acordo com lugares de valor posicional, o que significa que o valor de cada Signo depende de sua posição em relação aos outros. Essa propriedade do Sistema decimal-posicional permite a representação de números grandes e pequenos de forma concisa, uniforme e eficiente. Além disso, a introdução do **zero** como um Signo posicional foi uma inovação crucial. O zero atua como um **marcador** de posição vazio, expandindo a fórmula semiótica da representação de números de qualquer magnitude, reduzindo o espaço de escrituração. Tornou-se possível, portanto, a criação de novas técnicas aritméticas, avançando em novas formulações de cálculos, e tornando-os muito mais simples com baixíssima taxa de erros.

A Resignificação Semiótica do conceito de número já é um desdobramento, pois, às vezes, um conceito matemático pode ter seu Significado reavaliado, levando a uma nova compreensão. Trata-se do conceito de número, o qual foi inicialmente associado a quantidades discretas. Com o desenvolvimento das formulações aritméticas, os números reais foram introduzidos, abrangendo também quantidades contínuas. Essa Resignificação Semiótica ampliou o escopo da Matemática, permitindo o estudo de **fenômenos contínuos**.



A transição do Sistema de algarismos romanos para o Sistema indo-arábico teve um impacto significativo no desenvolvimento das técnicas de cálculos, conferindo à Matemática status de detentora de verdades matemáticas, de tal sorte que as atividades comerciais se valerão deste aspecto, visto que as partes comerciantes chegam a acordos universais, mediante a concordância dos resultados de cálculos matemáticos. Causou ainda a Resignificação Semiótica na ciência como um todo: impulsionou o avanço nas áreas da Física, Astronomia, Engenharia etc, conferindo-lhes status de **verdade científica** análoga a uma verdade inequívoca e inconteste.

Esses novos métodos semióticos de operação com algarismos indo-arábicos trouxeram maior clareza, precisão e eficiência, permitindo avanços significativos nas relações civilizatórias, no Direito e no exercício da cidadania, nas aplicações práticas, econômicas e científicas ao longo da História.

Observe-se que os métodos de cálculo matemáticos exigem novos mecanismos – com isso, surge o algoritmo, expressão de origem árabe, que vem à redenção dos europeus para resolver as operações aritméticas. Novos Signos serão necessários para novas metodologias de solucionar problemas de ordem aritmética e geométrica. Com isso, teremos as regras para operar com as chamadas ordens numéricas e casas decimais. Os processos de multiplicação e divisão ganham novo fôlego e os algarismos são submetidos a processos de Resignificação em suas Semioses internas. Assim, para se multiplicar números, são criados algoritmos que venham a garantir os resultados.

Figura 1 – Exemplo de operação multiplicativa com três algarismos nos fatores.

326	
x 245	
1630	5 x 326 = 1630
1304	4 x 326 = 1304
+ 652	2 x 326 = 652
79870	

Fonte: o autor.

Quadro 1. Referências da distribuição semiótica dos algarismos do algoritmo apresentado na Figura 1.

Dezenas Milhar	Unidades Milhar	centenas	dezenas	unidades
0	0	3	2	6
0	0	2	4	5
0	1	6	3	0



1	3	0	4	
6	5	2		
7	9	8	7	0

Fonte: o autor.

Que corresponde a:

Quadro 2. Algoritmos complementares da operação do Quadro 1.

Fator 1	operação	Fator 2	Resulta	Produto
326	X	5	=	1630
		4		1304
		2		652

Fonte: o autor.

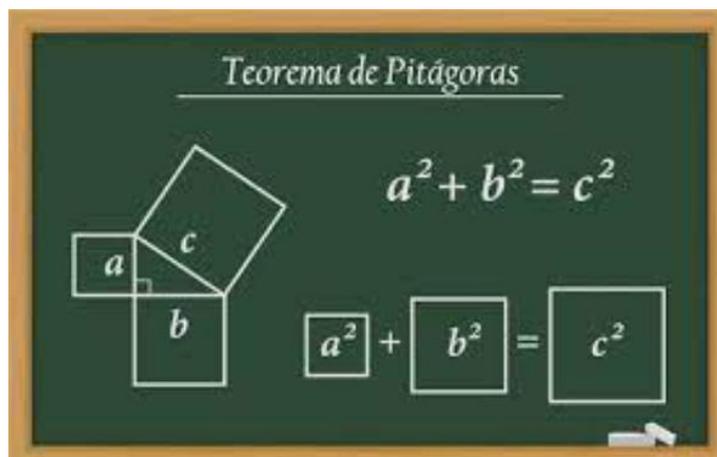
Fica clara a Resignificação Semiótica de cada um dos Signos, conforme a posição relacional entre eles, de tal modo que as ordens funcionam como Sub-redes de Significação, uma vez que a cada alteração posicional relativa, a atribuição de valor é diferenciada e participa, tanto do algoritmo como do processo de suas Resignificações sucessivas.

O segundo marco das transformações semióticas está exatamente na formulação, elaboração dos algoritmos que funcionam como a ferramenta de solução de problemas matemáticos. Na verdade, é bom lembrar que a Matemática não elabora problemas, mas sim funciona como um instrumento semiótico de manipulação de Signos escritos. A elaboração dos problemas está representada nos enunciados em Língua natural. Sendo assim, a modelagem matemática depende inexoravelmente da modelagem prévia estabelecida nos enunciados que exigem uma resposta, ou seja, um resultado numérico semioticamente representado em dado Sistema de Numeração – não importando qual seja adotado para tal.

Assim, temos as questões matemáticas somente formatadas e compreensíveis após a formulação do enunciado dentro do Sistema de Signos Linguístico comum às Epistêmicas envolvidas.

A fim de verificar o processo de Resignificação entre modalidades matemáticas, podemos verificar a demonstração do teorema de Pitágoras de forma geométrica.



Figura 2¹⁷² - Demonstração geométrica do teorema de Pitágoras

Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/teorema-pitagoras.htm>

Para explicitar a presente reflexão acerca dos enunciados que geram Signos em modelos matemáticos, vejamos o exemplo abaixo, um excerto do livro sagrado do Islamismo:

Deus vos prescreve acerca da herança de vossos filhos: Dai ao varão a parte de duas filhas; se apenas houver filhas, e estas forem mais de duas, corresponder-lhes-á dois terços do legado e, se houver apenas uma, esta receberá a metade. Quanto aos pais do falecido, a cada um caberá a sexta parte do legado, se ele deixar um filho; porém, se não deixar, prole e a seus pais corresponder a herança, à mãe caberá um terço; mas se o falecido tiver irmãos, corresponderá à mãe um sexto, depois de pagas as doações e dívidas. É certo que vós ignorais quais sejam os que estão mais próximos de vós, quanto ao benefício, quer sejam vossos pais ou vossos filhos. Isto é uma prescrição de Deus, porque Ele é Sapiente, Prudentíssimo. (Alcorão 4:11)

Ao procedermos com a Conversão entre Modelos Semióticos, ao gerarmos a modelagem matemática, deveremos usar as regras de semiotização para o modelo matemático, onde: o montante total da herança será representado por um Signo escrito, (tal como M); ao varão caberá o equivalente a duas filhas, portanto, o filho receberá o dobro (p. ex. $V = 2 \times f$) de uma filha, mas se houver mais de duas filhas, caberão $2/3$ de M. E assim por diante. Cabe aqui salientar a importância da **atribuição de valores de Significado** a cada expressão apresentadas por palavras (Signos linguísticos), a fim de serem devidamente convertidas para Signos matemáticos, de forma a não admitir ambiguidades.

Como se pode verificar pelo exemplo e qualquer outra situação de partilha, os métodos de modelagem obedecerão aos mesmos procedimentos de semiotização necessários e adequados a cada caso, a fim de expressar por meio de Signos Matemáticos as sentenças

¹⁷² Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/teorema-pitagoras.htm> (acesso em 01/nov/2023).



do enunciado linguístico, sem prejuízo da mensagem e do resultado esperado. Caberá ao calculador a tarefa de prosseguir com as regras da aritmética para atingir tal resultado, certificando-se, por meio destas mesmas regras, a sua exatidão e acuidade.¹⁷³

Estas premissas se prestam a todos os enunciados que exijam cálculos, uma vez que os dados iniciais serão semiotizados em Signos Matemáticos. Interessante observar que o instinto matemático da Epistêmica receptora indicará o caminho para a modelagem, seja qual for a complexidade do enunciado e dos cálculos necessários para se atingir o resultado. Por outro lado, nem sempre teremos enunciados que indiquem algoritmos aritméticos. Daí serem necessários Signos especificados para algoritmos específicos, a partir de dada Sub-rede de Significação. É o caso de enunciados que exijam representações por meio de Signos específicos de Geometria ou de Álgebra.

Sob esta perspectiva, notaremos que, ao longo da crescente complexidade dos enunciados e das questões apresentadas, os Sistemas de Signos utilizados poderão variar e ampliar-se. Notadamente na História da Matemática, as dificuldades foram sendo suplantadas a partir da criação de novas semiotizações, isto é, da ampliação do acervo de Signos que viessem a representar números e outras entidades matemáticas, com a finalidade de expressar os enunciados de problemas propostos e seus respectivos procedimentos algorítmicos de solução.

Aos matemáticos, portanto, coube a tarefa de, via de regra¹⁷⁴, Resignificar semioticamente Signos pré-existent, com a finalidade de representar tais inovações e complicações que os Referentes passaram a assumir. Ao que podemos inferir que a construção matemática é absolutamente dependente da semiotização de suas entidades. Além disso, verificamos que uma verdade matemática só pode ser atingida a partir destes preceitos, o que não cumpre nem coincide com o fato de ser a Matemática uma descoberta – e sim uma invenção necessária para se atingir resultados tomados como verdadeiros.

Com isso, podemos dar por vencida o compromisso de demonstrar como se dão os dois mais notórios processos de Resignificação no âmbito da Matemática, envolvendo modalidades distintas, tanto no seu mecanismo interno (algoritmos matemáticos), como em relação à Conversão entre Modelos Semióticos (CMS), pelo qual se produz um modelo matemático a partir de enunciados expressos em palavras.

¹⁷³ Segundo a TSR a Lei da ambiguidade está presente já no Postulado # 06: "Todo Signo é ambíguo e sua Semiose depende do uso em dada Sub-rede de Significação (em dado fundo gestáltico comum), que lhe confere significação denotativa ou conotativa, ou seja, analítica ou transcendente." (CLARO, 2023).

¹⁷⁴ Quando necessário, nos Sistemas de Escrita mais primitivos, os números e operações matemáticas tiveram de ser realmente criados, ainda que sob a égide de Signos Motivados (aqueles que guardam alguma semelhança com seus Referentes)



3. Conclusão

A Teoria Semiótica da Resignificação ao ser aplicada à Matemática envolve obrigatoriamente suas leis e postulados, em particular a lei da ambiguidade, e a própria lei geral da Resignificação, por onde podemos demonstrar as diferenças e diversas formas de apresentar as transformações semióticas que os Signos matemáticos sofrem.

A partir de elementos fundamentais considerados como entidades matemáticas – sobretudo, os números – e suas respectivas formas de representação, estão para nós patentes as demonstrações dadas, tanto por meio do processo de Resignificação Semiótica como pelo processo de Conversão entre Modelos Semióticos.

A reflexão que fica reside em conclusões tornadas viáveis, pelo exercício do pensamento semiótico que ora descrevemos, ou seja, de que a manipulação dos Signos gera as possibilidades de criar novos Significados mediante as circunstâncias impostas pelas Sub-redes de Significação que contribuem para as Resignificações Semióticas entre as operações matemáticas materializadas na escritura dos seus algoritmos.

Na perspectiva histórica fica clara a construção dos algoritmos cada vez mais complexos e do progresso na manipulação destes Signos rumo a novas perspectivas e avanço nas ciências, a bem dizer, na Cultura, em última instância.

Agradecimentos

Nossa dívida eterna com minha esposa Elena, com os colaboradores do HCTE que nos incentivam diuturnamente, à profa. Dra. Maira Fróes, incansável e determinada em fazer o melhor, ao prof. Dr. Waldmir Neto (Barroco) e ao meu orientador, prof. Dr. Ricardo Kubrusly, que sempre se mostrou muito positivo em relação ao meu trabalho.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

Alcorão, Alcorão, versão portuguesa de Bento de Castro, Lourenço Marques, São Paulo, 1964.

CLARO, M. Vinicius dos S. **Para uma Teoria Semiótica da Resignificação**. 2023. Tese (Doutorado em Epistemologia e Semiótica) – HCTE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.



DANTZIG, Tobias. **Número: A Linguagem da Ciência.** Trad. Sergio Goes de Paula. Rio de Janeiro, Ed. Zahar, 1970.

DUVAL, Raymond. **Semiósis e Pensamento Humano.** Registros semióticos e aprendizagens intelectuais. (Fascículo I). Trad. Lênio Fernandes Levy e Marisa Rosâni Abreu da Silveira. Ed. Livraria da Física. São Paulo, 2009.

ECO, Umberto. **Tratado Geral de Semiótica.** Trad. Antonio de Pádua Danesi e Gilson Cesar Cardoso de Souza. Ed. Perspectiva, 5ª. Edição. São Paulo. 2016.

SANTAELLA, Lucia. **A Teoria Geral dos Signos.** Thomson - Pioneira, São Paulo, 2004.



Humberto Maturana e Jean Piaget: autopoiese e epistemologia genética

Humberto Maturana e Jean Piaget: autopoiesis and genetic epistemology

Rildo Pereira da SILVA

Doutorando do Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia,
Universidade Federal do Rio de Janeiro
rildo@inca.gov.br

Abstract. *This essay establishes analogies and dialogues between the theory of autopoiesis and genetic epistemology, highlighting their theoretical convergences and divergences. Initially, I present a descriptive synthesis of the two theories and their respective objects, discussing their main categories, using their rationalities as starting points to identify their parallels and intersections to, finally, conclude on possible mutual complementarities between them.*

Keywords: *Autopoiesis. Epistemology. Genetic. Maturana. Piaget.*

Resumo. Este ensaio estabelece analogias e dialogias entre Teoria da Autopoiese e Epistemologia Genética, ressaltando suas convergências e divergências teóricas. Inicialmente, apresento uma síntese descritiva das duas teorias e seus respectivos objetos, percorrendo sobre suas principais categorias, usando suas racionalidades como pontos de partida para identificar os seus paralelos e entrecruzamentos para, por fim, concluir sobre possíveis complementaridades mútuas entre elas.

Palavras-chave: Autopoiese. Epistemologia. Genética. Maturana. Piaget.



1. Introdução

Este ensaio estabelece analogias e dialogias entre Teoria da Autopoiese e Epistemologia Genética, ressaltando suas convergências e divergências teóricas. Inicialmente, apresento uma síntese descritiva das duas teorias, resumindo as suas racionalidades, tomadas como pontos de partida para identificar os seus paralelos e os seus entrecruzamentos.

2. Sucinta descrição da teoria da autopoiese

A autopoiese, para além da Biologia, é uma teoria biológica do conhecimento, sendo recepcionada como teoria epistemológica devido aos conceitos da própria autopoiese, mas também pelo discurso do próprio Maturana, que aponta a interdependência entre conhecimentos científico e filosófico, justificada por serem ambas manifestações de duas dimensões do viver humano. A teoria da autopoiese pressupõe que o conhecimento se dá na interação mútua entre os sistemas internos e externos, entre indivíduo e meio, em relação não hierarquizada, sem sobreposição do meio ou do indivíduo. “Viver é interagir, e interagir é conhecer, por extensão, viver é conhecer”(ANDRADE, 2012. p. 100).

A epistemologia concentra-se na produção do conhecimento como objeto metodológico; a epistemologia maturaniana centra-se no indivíduo como produtor do conhecimento, pressupondo que, explicando-o como ser *autoconstrutivo*, explica o conhecimento produzido. A autopoiese concebe que o agente cognoscente como um sistema capaz de *autodefinição*, *autoconstrução* e *autorrenovação* que, por das ações de conhecer, chega à explicação do conhecimento científico, de modo que tal autonomia atua nas duas principais partes de qualquer sistema vivo: a estrutura, que resulta dos componentes do sistema; e a organização, que resulta das relações entre os componentes do sistema, em interação com o meio. Na interação entre indivíduo humano e meio, Maturana reconhece os estímulos externos, mas considera as respostas a tais estímulos como reações oriundas das relações internas do ser. Com isto, desloca a base da aprendizagem do estímulo externo para as correlações internas dos componentes do sistema, inovando quanto à concepção do processo cognitivo.

A epistemologia da autopoiese pressupõe o ser humano como organismo vivo capaz de aprender que, submetido ao processo de aprendizagem, também é capaz de produzir conhecimento. Neste sentido, é um sistema que se auto-organiza a partir de seu comportamento e de seu pensamento, o que justifica as analogias entre sistemas biológicos e sistemas cognitivos. A organização referida por Maturana é invariante, mas, conforme a validação atribuída pelo observador, pode modificar-se. Há quatro domínios de estrutura do sistema vivo: dois de mudança, que são mudança de estado e mudança destrutiva; e dois de interação, que são interação perturbadora e interação destrutiva. Na



mudança de estado, ocorre a manutenção da organização do sistema; enquanto que, na mudança destrutiva, acontece a modificação da organização. Quando da interação, a interação perturbadora promove mudanças de estado; já a interação destrutiva provoca a extinção. O fluxo de estímulos entre interior e exterior é constante, impondo ao ser humano um permanente processo de aprendizagem e produção de conhecimento, que o faz autorrenovar-se em incessante mutação, numa acumulação histórica de aprendizagens, conhecimentos e mudanças a que Maturana denomina *ontogenia*. Para explicitar sua racionalidade epistemológica, adentremos às suas principais categorias teóricas.

2.1 A tríade explicação, experiência e realidade

Não se explica o conhecer sem explicar o conhecedor como sistema autopoietico. O conhecedor é o que observa. Portanto, não se pode explicar o observar sem explicar o observador. É preciso explicar o observador e o observar, porém, distinguindo explicação e experiência. A explicação da experiência é sempre distinta da experiência em si. A explicação do observar difere do observar. Explicar é traduzir a causa do sentir e não descrever o sentir. A explicação é ressignificação da experiência que, aceita pelo observador, acaba por prevalecer no seu cotidiano. Os processos conhecedor-conhecer, observador-observar e explicação-experiência se manifestam e se materializam na linguagem.

A aceitação da explicação divide-se em duas categorias: *objetividade sem parênteses* e *objetividade com parênteses*. Na primeira, o observador assume a realidade como independente da sua observação e diferencia ilusão de percepção; na segunda, o observador, consciente de sua inserção no contexto, assume a realidade como dependente de sua observação, na qual os estímulos externos condicionam-se às suas indagações, enquanto as respostas a tais estímulos condicionam-se às suas interações cognitivas internas, sem distinção entre percepção e ilusão. O válido é o vivido pelo observador. Qualquer discordância com outro observador não caracteriza erro de um ou de outro. Ambos estão em domínios diferentes da realidade e podem viver suas experiências como válidas e explicar as situações conforme suas interações cognitivas internas. Uma realidade não implica na não existência da outra, pois, as duas coexistem legitimamente.

2.2 Entre a ilusão e a percepção

Na experiência vivida, o indivíduo não distingue percepção e ilusão, pois a experiência é delineada pelo percebido ou sentido, ilusório ou real. A experiência vivida como real, será aceita como verdade; se não, será aceita como mentira. A experiência aceita como verdade abarca o real e o ilusório percebido como real; a experiência aceita como mentira



abarca o que não se enquadra nesse contexto. A distinção entre verdade e mentira é determinada pelo que acreditamos experimentar. O erro é o que afirmamos após a experiência e que, só e somente só, a desmente como válida. Caso contrário, jamais seria aceita como um erro.

2.3 As muitas emoções

Sob influência das emoções, muda-se a forma de explicar a experiência vivida, adotando critérios e raciocínios diversos. Porém, querendo encontrar receptividade e concordância nos outros, tendemos a subterfúgios ou argumentos racionais, marcados por clareza e objetividade como tentativa de inatacabilidade. A ciência segue este modelo, visto que propugna pela neutralidade, isenta de emoções e predileções, com vistas a evitar distorções do explicar, assegurando a objetividade. Entretanto, Maturana defende que não há ciência sem motivações particulares que provoquem os cientistas às perguntas deflagradoras das investigações. A ciência é permeada pelas emoções e sua prática é uma maneira emocionada de valorizar a imparcialidade, a racionalidade e a objetividade do explicar.

2.4 A consciência sobre a ciência e o cientista

Ciência e cientista estão imersos no cotidiano, pois atuam em contextos condicionados pela linguagem. São universais, mas o modo específico de a ciência explicar faz sua atividade especial, talvez por adotar critérios peculiares de validação baseados em consensos amplamente aceitáveis. Embora não seja absolutamente a verdade, a ciência se situa em um domínio da verdade, que é bem recepcionado por sua comunidade constituinte.

Uma das contribuições de Maturana (1997. p. 243) para a concepção de homem e de conhecimento é proposição de resgate das emoções que, sob a deriva cultural da atualidade, tem estado subsumida. A evolução do ser humano como ser vivo particular é centrada na emoção que determina esta deriva. É a partir do amar que se dão as recorrências de encontros na aceitação do outro como legítimo outro, originando a convivência social e a possibilidade da linguagem, quando podemos nos reconhecer como seres humanos.

3. Sucinta descrição da epistemologia genética

As contribuições de Piaget para a Psicologia e a Pedagogia são incontestes, mas a essência dos seus estudos busca uma explicação original para a construção do conhecimento, esforço que resultou na teoria da epistemologia genética, que procura entender como se dá, psicologicamente, a produção do conhecimento humano. Até Piaget, a epistemologia dedicava-se exclusivamente ao conhecimento científico; depois dele, a ideia de teoria do



conhecimento incluiu o como se produz o conhecimento das pessoas comuns. Pressupondo que, entendendo como o conhecimento se desenvolve nas crianças, pode-se entender a construção do conhecimento humano, Piaget investigou a gênese das relações entre sujeito e objeto, ampliando as possibilidades de explicação dos fenômenos cognitivos: criação, formalização e sistematização do saber. Com isso, estabeleceu uma significativa sistematização epistemológica: estendeu a análise sobre o *como se dá* ou *como é* o saber para o *como se passa* de um estágio de conhecimento a outro estágio mais amplo.

A epistemologia genética tem como bases teóricas a psicogênese e sociogênese. Além de tratar da construção do conhecimento, busca sistematizar as relações entre estas duas disciplinas, onde o conhecer não se dá como um processo contemplativo de receptáculo, mas em ação sobre o mundo, que é o conhecer pela transformação, não sendo a linguagem o instrumento privilegiado do conhecer, mas a ação mesma em atividade. O conhecimento não é aprendido no sentido de apreensão do já existente, mas construído pela atuação sobre a realidade, significando-a. Conhecemos o mundo devido ao que sobre ele praticamos. Não há nas coisas significados por si mesmas, senão pela atuação humana sobre elas. O conhecer se dá pelo duplo processo de assimilação e acomodação.

3.1 A organização e a adaptação

Atos biológicos são atos de adaptação ao ambiente que buscam equilíbrio e, por analogia, atos intelectuais buscam a equilibração com o meio. A atividade intelectual não se dissocia do todo do organismo. A *adaptação* é a essência dos funcionamentos intelectual e biológico que, conjugada com a organização, provê a integração entre as estruturas físicas e psicológicas constituindo os sistemas coerentes. Por meio da organização e da adaptação, o organismo distingue estímulos e sensações e os organiza na forma de estrutura.

3.2 Os esquemas como estruturas cognitivas

O conceito de *esquema* é de suma importância para a compreensão da epistemologia genética. Os esquemas são as estruturas mentais ou cognitivas por meio das quais o sujeito cognoscente desenvolve e aplica a adaptação e a organização. São concebidos como processos cognitivos que ocorrem no sistema nervoso e, conseqüentemente, não são observáveis. São de natureza mutante, pois tendem a se refinarem cada vez mais. Um recém-nascido possui um repertório de esquemas muito limitado, pois possui predominância de natureza reflexa. À medida que interage com a realidade, seus esquemas adquirem e desenvolvem maior capacidade de generalização, diferenciação e aumentam em quantidade.

3.3 A assimilação em busca da integração



Assimilação é o movimento cognitivo de integração de novos dados às estruturas cognitivas existentes. Ante novas experiências significativas, o indivíduo adapta os novos estímulos ao repertório já organizado de suas estruturas cognitivas, em um processo de permanente movimento de integração às estruturas prévias (PIAGET, 1996, p. 13).

3.4 A acomodação como meio para a assimilação

A acomodação acontece quando o indivíduo não encontra em seu repertório alguma estrutura cognitiva para a incorporação do novo estímulo, quando não consegue promover a assimilação devido às peculiaridades do novo estímulo. Neste caso, as alternativas que restam são a criação de um novo esquema para o novo estímulo ou a modificação de um esquema precedente, ambas requerendo mudanças na estrutura cognitiva. Em quaisquer das opções, o cognoscente processará a acomodação, o que, uma vez levada a termo, possibilita a assimilação (1996. p. 18).

A acomodação, caracterizada pela mudança qualitativa, explica o desenvolvimento; e a assimilação, caracterizada pela mudança quantitativa, explica o crescimento, (WADSWORTH, 1996. p. 7). Conjugadas, tais mudanças explicam a adaptação e o desenvolvimento das estruturas cognitivas. Assimilação e acomodação são interdependentes e complementares. Não há assimilação sem acomodações e não há acomodações sem assimilação. O meio exerce a função desencadeadora da ação de ajustes cognitivos por parte do cognoscente.

3.5 A equilibração entre a assimilação e a acomodação

Entre a assimilação e a acomodação há um ponto de equilibração que atua como autorregulador da interação do cognoscente com o meio. Evocando a não existência da acomodação sem assimilação e vice-versa, conclui-se que os novos esquemas cognitivos originam-se das constantes distinções feitas pelos esquemas precedentes devido às permanentes *equilibrações* e *autorregulações*. Sob a perspectiva construtivista, a maioria dos esquemas constrói-se amiúde, produzindo diferenciações por acomodação ou por combinações (assimilações recíprocas com ou sem novas acomodações).

De acordo com LIMA (1994, p.147), Piaget distingue três tipos de equilibração: a) o que configura-se quando da interação inicial entre sujeito e objeto, no qual ocorre a equilibração entre a assimilação de esquemas e a acomodação dos mesmos aos objetos; b) o que configura-se em uma equilibração que garante as interações entre os esquemas presentes, uma vez que as partes têm propriedades constituintes do todo, mas também têm suas respectivas peculiaridades, as quais são distintas entre si, o que exige os processos de assimilação e acomodação para que hajam as interações entre os esquemas, integrando-os em um todo (esquema) maior; c) e o que configura-se na equilibração que



garante a interação entre os esquemas e a totalidade, ou seja, atua na interação das partes com o todo. Em síntese, no segundo tipo a equilibrção se dá pela diferenciação entre as partes; no terceiro tipo, a equilibrção ocorre pela integração das partes ao todo.

3.6 A transição entre os estágios cognitivos

Segundo Castorina (2011. p. 190), um dos méritos da teoria de Piaget é enfrentar o problema epistemológico da transição de um estágio de conhecimento de menor validade a outro de maior validade. Neste sentido, a epistemologia genética propõe quatro estágios de conhecimento: sensório-motor, pré-operatório, operatório-concreto e operatório-formal.

No sensório-motor predominam os reflexos neurológicos básicos, o início da construção de esquemas de ações que visam assimilar o meio com o qual a criança está interagindo. As ações do infante assumem um processo prático de construção e inteligibilidade, quando delineiam-se as noções de espaço, tempo e causalidade. Aos poucos os esquemas diferenciam-se e integram-se, enquanto o sujeito distingue-se dos objetos e estabelece uma maneira mais complexa de com eles interagir (MACEDO, 1991, p. 124).

No pré-operatório ou inteligência simbólica, a criança representa objetos ou fatos (PIAGET e INHELDER, 1982), o que se torna possível devido à função simbólica. Não se trata de uma substituição do estágio anterior por um outro estágio, mas da evolução e maturação das estruturas e dos esquemas cognitivos, quando da passagem de um estágio a outro.

No operatório-concreto, a criança delinea noções de espaço, tempo e velocidade, relaciona aspectos diversos, extrai dados da realidade e não se restringe à representação imediata e interage diretamente com objetos concretos.

No operatório-formal as estruturas cognitivas da criança chegam ao ápice do seu desenvolvimento, atingindo a capacidade de abstração total, superando a necessidade da representação imediata e de relações preexistentes. A criança passa a pensar logicamente, elaborar hipóteses e construir soluções para os problemas com os quais se depara, independente da observação da realidade.

Concluindo que crianças elaboram o pensamento de maneira diferente dos adultos, Piaget foi precursor e influenciador de uma abordagem educacional que concebe a criança como construtora ativa do seu conhecimento, contrapondo-se à a ideia predominante de que a mente infantil era vazia, carecendo de ser preenchida com o conhecimento.



4 Paralelos: autopoiese e epistemologia genética

Destaco aqui alguns dos paralelos teóricos entre autopoiese e epistemologia genética, considerando as trajetórias intelectuais e os pensamentos de Maturana e Piaget, seus respectivos formuladores. Na biografia de ambos os cientistas, é possível identificar algumas similaridades. Ambos formaram-se em Biologia, fato determinante para que concebessem uma maneira original de entender e explicar a complexa relação sujeito-objeto, sob uma perspectiva que parte das estruturas biológicas para inferir as outras estruturas inerentes ao ser humano, tais como as estruturas cognitivas, sociais e culturais.

Obviamente que, elegendo as estruturas como cerne de suas investigações, são estruturalista. Piaget inclusive publicou “O estruturalismo” (PIAGET, 1979), no qual trata das estruturas matemáticas e lógicas, físicas e biológicas, psicológicas, linguísticas e sociais, além das relações entre filosofia e estruturalismo. Como estruturalistas, também são construtivistas. Dedicam-se a questão da produção do conhecimento, concebendo-a como construção progressiva e interativa entre as estruturas internas e externas ao indivíduo, que é entendido como o protagonista do processo construtivista de produção do conhecimento.

A motriz das investigações de ambos é epistemológica. Maturana e Piaget são, sobretudo, epistemólogos preocupados em sistematizar e formalizaram epistemologias da origem sobre os fenômenos da construção do conhecimento, por meio das experiências da interação entre sujeito e objeto, teorias do desenvolvimento construtivista do conhecimento sob uma racionalidade que se explica a partir da gênese experimental do indivíduo em relação com o mundo. Por fim, destaco um paralelo aparentemente óbvio, mas não tanto: a significativa e histórica influência de ambos sobre a Pedagogia, cada um a seu modo.

5 Entrecruzamentos: epistemologia genética e autopoiese

Neste item aponto características que distinguem as teorias da autopoiese e da epistemologia genética, às quais denomino “entrecruzamentos” por possuírem pontos de interseção, nos quais se cruzam, porém, assumindo direções diferentes. Com base em Díaz & Balmaceda (2008. p. 80), destaco aspectos em que as duas teorias se entrecruzam, embora prevaleçam as diferenças conceituais e as conclusões distintas.

Sob a perspectiva construtivista, é inerente a qualquer conhecimento um sujeito que o constrói. Na epistemologia genética são quatro sujeitos do conhecimento relacionados aos quatro estágios cognitivos. São quatro sujeitos cognitivamente diferentes entre si, embora vinculados a um mesmo indivíduo (DÍAZ; BALMACEDA, 2008. p. 81). Para Maturana, o indivíduo atua por meio de níveis de observação, sendo que, no nível estrito



biologicamente, o sujeito da construção é o organismo autopoietico; e, no nível cognitivo, o sujeito que constrói é o observador (DÍAZ; BALMACEDA, 2008. p.81). Neste caso, sinalizo que talvez seja mais sensato pressupor que o observador, na condição de sujeito do conhecimento, é um indivíduo constituído de capacidade de interação tanto biológica quanto cognitiva com o meio, sendo que uma depende da outra para que a interação construtivista se dê.

Vejam nas duas perspectivas teóricas o *entrecruzamento* quanto à construção. Em Piaget, o sujeito constrói “estruturas gerais do conhecimento” e, em Maturana, a “organização biológica” e os “domínios consensuais”, o que nos remete à relação sujeito-objeto, pois, no primeiro, o conhecimento é construído pela interação do sujeito com o objeto, em que o conhecimento é uma resultante; no segundo, o conteúdo objetivo da construção é a própria estrutura cognitiva (DÍAZ; BALMACEDA, 2008. p. 84-85)

Se há um sujeito que constrói um conhecimento, cabe indagar como este é construído. Sob a mirada piagetiana, a construção se dá pela “abstração reflexiva auto-regulada”; não é a linguagem que possibilita a construção do conhecimento, mas a atuação cognitiva transformadora do sujeito sobre o objeto por meio da modificação de esquemas. Sob a mirada maturaniana, a construção ocorre pela “autopoiese, acoplamentos estruturais de terceira ordem”; a linguagem media a interação entre o conhecedor e o conhecer, entre o observador, que é o experimentador, e o observar, que resulta da explicação sobre a experiência (DÍAZ; BALMACEDA, 2008. p. 86-88). Nestes casos, impõe-se a necessidade de identificarmos a partir de que modelo de homem cada teoria define o sujeito cognoscente. A epistemologia genética concebe um homem “guiado pelo imperativo categórico: dedução de princípios morais a partir de princípios transcendentais”, no qual o ideal de ser humano privilegia a atuação cognitiva sobre a realidade. A autopoiese, concebe um modelo de homem “guiado pela conservação vital: princípios morais transcendentais”, no qual o que distingue o homem como ser humano é sua complexidade biológica conjugada com sua interação linguística, com seu “languagear” (DÍAZ; BALMACEDA, 2008. p. 89; 94)

Ante a contribuição das duas teorias para as ciências pedagógicas, cabe ressaltar a concepção de cada uma sobre os fins da educação. Piaget aponta para um “desenvolvimento das operações formais: pensamento científico e juízo moral”, o que corresponde ao nível máximo do desenvolvimento cognitivo, uma vez que operando formalmente, o sujeito opera sob um nível máximo de “equilíbrio” e, portanto, pode assimilar qualquer objeto cognitivo. Maturana, enfatiza a promoção da aceitação do *outro-como-legítimo-outro* e, para tal, o educando deve aprender a ser humano, o que implica o reconhecimento da humanidade no outro semelhante (DÍAZ; BALMACEDA, 2008. p. 95-96). Para tanto, também é pertinente indagar sobre a concepção de aprendizagem assumida por cada uma das teorias. O construtivismo piagetiano concebe a aprendizagem como “descobrimto: a partir da modificação de estruturas determinada por princípios



dialéticos da aprendizagem”. Aprender é construir saberes pela contraposição entre sujeito e objeto. Para o construtivismo maturaniano, aprendizagem é a “coordenação linguística, por progressiva modificação e criação de domínios linguísticos”. Aprender é construir domínios linguísticos consensuais, o que elucidação sobre quais domínios de interação para a aprendizagem são preconizados por ambas as teorias. Em Piaget, o que interessa como domínio para a aprendizagem é “principalmente o mundo dos objetos físicos”, preponderando a interação do sujeito cognitivo com o seu meio físico e concreto. Em Maturana, interessa “principalmente os domínios linguísticos”, com privilégio para a interação do sujeito cognitivo com seu contexto e com a evolução do domínio linguístico presente (DÍAZ; BALMACEDA, 2008. p. 97-98).

E, por fim, após evocar questões epistemológicas e educacionais, resta-nos prescrutar sobre o papel atribuído ao educador no processo de aprendizagem. Na epistemologia genética o educador é um “planejador de instâncias de aprendizagem pelo descobrimento”. Cabe ao educador compatibilizar as atividades de ensino com os estágios de desenvolvimento cognitivo. A autopoiese, atribui ao educador o papel de garantir um histórico de “interações que desenvolvam um observador pleno, capaz de realizar uma maior número de distinções”. O educador exerce uma função mais humanizadora, por meio do "languagear" entre educador e educando, do que transmissora de conteúdos, o que possibilitaria a autopoiese do educando e, conseqüentemente, a viabilidade biológica da espécie humana (DÍAZ; BALMACEDA, 2008. p. 101-102).

6 Conclusão

Muito já se disse acerca das contribuições de Piaget e de Maturana para a epistemologia e suas possíveis explicações de como se dá a produção do conhecimento, o que limita em muito as possibilidades de se agregar algo significativamente original ou inusitado ao arcabouço teórico já existente. Entretanto, em uma ousadia progressista, sugiro que em alguns dos aspectos das duas teorias em referência, ainda há alguma lacuna passível de elucidação. Acredito que, sob uma perspectiva hermenêutica, ainda se pode aprofundar os elementos integrantes dos dois modelos, principalmente considerando a relação sujeito-objeto como uma relação dialética e complexa que exige um esquema interpretativo, o que, obviamente, é uma empreitada que não cabe nas dimensões deste estudo.

Em termos gerais, podemos concluir que a Teoria da Autopoiese e a Epistemologia Genética não são incompatíveis, não se rechaçam mutuamente, embora guardem em seus respectivos arcabouços teóricos algumas formalizações que delineiam abrangências categoriais de maior ou menor afinidade entre si. Há, em minha opinião, mais convergências do que divergências entre as duas teorias, sendo provável que, em alguns pontos, haja inclusive uma relação de complementaridade entre elas.



Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

MATURANA, Humberto.; VARELA, Francisco. **A árvore do conhecimento**. Trad. SANTOS, Jonas Pereira dos. Campinas: Editorial Psi, 1995.

ANDRADE, Claudia Castro de. **A fenomenologia da percepção a partir da *autopoiesis* de Humberto Maturana e Francisco Varela**. Griot – Revista de Filosofia, Amargosa, Bahia – Brasil, v.6, n.2, dezembro/2012. Disponível em www.ufrb.edu.br. Acesso em 03/03/2015.

MATURANA, Humberto. **A Ontologia da Realidade**. Ed. UFMG, 1997.

PIAGET, J. **The Origin of Intelligence in Children**. New York, International Universities Press, 1952.

PIAGET, Jean. **Biologia e Conhecimento**. 2ª Ed. Vozes : Petrópolis, 1996.

WADSWORTH, Barry. **Inteligência e Afetividade da Criança**. 4. Ed. São Paulo: Enio Matheus Guazzelli, 1996.

PIAGET, Jean. **A equilibração das estruturas cognitivas**. Rio de Janeiro : Zahar, 1975.

LIMA, Lauro de Oliveira. In: MACEDO, Lino de. **Ensaio Construtivistas**. São Paulo : Casa do Psicólogo, 1994.

CASTORINA, José Antonio. **La psicología genética de los conocimientos sociales en el contexto didáctico: una mirada crítica**. In: MONTOYA, Adrián Oscar Dongo et al (Org.). **Jean Piaget no século XXI: escritos de epistemologia e psicologia genéticas**. São Paulo: Oficina Universitária, 2011)

MACEDO, Lino. **Ensaio Construtivistas**. 3. Ed. São Paulo : Casa do Psicólogo, 1994.

PIAGET, Jean; INHELDER, Bärbel. **A psicologia da criança**. São Paulo : DIFEL, 1982.

PIAGET, Jean. **O estruturalismo**. Trad. AMORIM, Moacir Renato de. 3ª ed. São Paulo-Rio de Janeiro: DIFEL, 1979.

DÍAZ, Ricardo Rosas; BALMACEDA, Christian Sebastián. **Piaget, Vigotsky e Maturana – Constructivismo a tres voces**. 1ª ed. 2ª reimp. Buenos Aires: Aique Grupo editor, 2008.



Letramento científico e ensino de astronomia: pela incorporação dos saberes culturais

Scientific literacy and astronomy teaching: through the incorporation of cultural knowledge

Rildo Pereira da SILVA

Doutorando do Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
rildo@inca.gov.br

Walmir Thomazi CARDOSO

Professor do Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
wcardoso@hcte.ufrj.br

Abstract. *This theoretical work provides a panoramic itinerary on concepts and types of literacy, science teaching and astronomy teaching, focusing a little more critically on scientific literacy and cultural astronomy teaching, establishing in parallel some possible dialogical analogies between them.*

Keywords: *Cultural astronomy 1. Science teaching 2. Scientific literacy 3.*

Resumo. Este trabalho teórico faz um itinerário panorâmico sobre conceitos e tipos de letramento, o ensino de ciências e o ensino de astronomia, detendo-se um pouco mais criticamente sobre o letramento científico e ensino de astronomia cultural, estabelecendo em paralelo algumas analogias dialógicas possíveis entre eles.



Palavras-chave: Astronomia cultural 1. Ensino de ciências 2. Letramento científico 3.

1. Introdução

Inicialmente, este ensaio estabelece um breve percurso teórico pelos diversos conceitos e tipos de letramentos. Discorre, sucintamente e em sentido amplo, sobre o histórico e as características do ensino das ciências e do ensino de astronomia e, em sentido estrito, sobre o ensino da astronomia cultural no Brasil. A pretensão primeira é, a partir destes delineamentos teóricos, estabelecer criticamente algumas conexões possíveis entre o letramento científico e suas diversas concepções com o ensino da astronomia cultural, buscando identificar a abordagem mais apropriada e coerente com as possibilidades do processo ensino-aprendizagem.

2. Os letramentos científicos

Não há um consenso quanto ao conceito de letramento científico. Além de receber definições diversas e designar significados vários nos diferentes campos do conhecimento científico, a concepção do que seja o letramento, quando no contexto do ensino de ciências, insere-se em um mar de polissemias, tal qual o que ocorre com as noções de competências, de habilidades e, até mesmo, de objetivos educacionais. Inevitavelmente, quando se trata de letramento, vem à tona a necessidade de diferenciá-lo da alfabetização. Embora limítrofes e tenuemente distintos, sob nosso entendimento, parece-nos que o letramento tem a intenção de uma qualificação mais consistente quanto aos domínios cognitivos e conceituais, visando com mais objetividade a aplicação do conhecimento científico na vida prática.

Neste sentido, o letramento se impõe como um processo de desenvolvimento das capacidades de apreensão de saberes e suas respectivas aplicações cotidianas, manifestas por meio do entendimento, interpretação e expressão dos indivíduos. Em suma, pode ser entendido como uma ampliação ou aprofundamento da ideia de alfabetização, que não se restringe aos domínios básicos (embora fundamentais), mas estende o conhecimento adquirido ao nível crítico, considerando a complexidade social da atualidade.

Tratando especificamente do *letramento científico*, encontramos um arcabouço teórico eivado de diferentes noções, concepções e definições, o que não nos permite falarmos em *letramento científico* como um conceito unívoco ou uma categoria teórica pacificada, mas cogitarmos a possibilidade de uma abordagem interdisciplinar sobre os *letramentos científicos*, principalmente se considerarmos as peculiaridades históricas, epistemológicas e metodológicas de cada um dos muitos campos disciplinares da ciência.



Para além do *letramento científico*, há muitos tipos de letramento teoricamente delineados, tais como o *letramento linguístico* (RAVID; TOLCHINSKY, 2002, p. 417), que se define pela consciência do indivíduo sobre as muitas possibilidades de uso da linguagem no âmbito social; o *letramento em futuros* (UNESCO, 2023. p.2), que preconiza a educação formal como uma perspectiva de futuro global compartilhado; o *letramento digital* (RIBEIRO; NOVAIS, 2013), que enfatiza a aplicação prática das habilidades de leitura e escrita em ambiente digital; o *letramento racial* (ROGERS; MOSLEY, 2008. p. 108), que concentra esforços na desconstrução, desnormalização e desnaturalização dos elementos e práticas sociais estruturantes do racismo; e o *letramento midiático* (LIVINGSTONE, 2004. p. 5), que além das práticas de produção e análise da informação, propugna pelo desenvolvimento da sua interpretação crítica.

Como conceito, o *letramento* começa a ser delineado no Brasil nos anos 1980, a fim de distinguir a alfabetização como domínio básico da escrita e da leitura de sua aplicação cotidiana na vida social prática (SOARES, 2010. p. 21), embora, na década de 1950, entre os estadunidenses já transitasse a noção de letramento (LAUGKSCH, 2000. p. 72). Noção esta que evoluiu e se complexificou, podendo ser entendida como "(...) um conjunto de práticas sociais que usam a escrita, enquanto sistema simbólico e enquanto tecnologia, em contextos específicos, para objetivos específicos" (KLEIMAN, 1995. p. 19).

No esforço de organizar e sistematizar a história e a evolução do conceito, Valladares (2021. p.558) propôs uma caracterização por meio de três visões, Shen (1975. p.265) delineou três categorias para o termo, Laugksch (2000. p. 81) enquadrando-o em outras três classificações e Scribner (1984) definiu outras três concepções de *letramento científico*.

Sob a perspectiva de Valladares: visão 1) o *letramento científico* contenta-se com o domínio mnemônico das leis naturais e dos conceitos científicos; visão 2) o *letramento científico* amplia-se para a capacidade de relacionar as leis e os conceitos científicos às suas respectivas repercussões na sociedade; e, na visão 3) o *letramento científico* avança para a consciência crítica, quando o indivíduo atua, usando o conhecimento como promotor das transformações sociais.

Shen delimita suas três categorias como distintas, porém não excludentes entre si, a partir do objetivo e da audiência: 1) o *letramento científico prático*, que é o saber aplicável aos problemas básicos como saúde e alimentação; 2) o *letramento científico cívico*, que é o conhecimento que possibilita identificar problemas coletivos no âmbito da relação ciência-tecnologia-sociedade e influir nas políticas públicas a eles inerentes; 3) o *letramento científico cultural*, que é um estágio de ampliação e aprofundamento do conhecimento científico.

A atenção de Laugksch concentra-se no indivíduo como sujeito do saber, enquanto letrado cientificamente e, por meio de uma revisão bibliográfica que abarcou décadas de



publicações sobre o termo, categorizou os sentidos atribuídos ao indivíduo quanto ao seu nível de letramento: 1) *pessoa instruída*, aquela que detém informações científicas; 2) *pessoa competente*, aquela que detém informações e as aplica minimamente na vida prática individual; e 3) *pessoa* que, além de deter informações e aplicá-las individualmente, é capaz de atuar crítica e minimamente como consumidor e cidadão.

As concepções de Scribner fundam-se na ideia de que, conforme a cultura ou grupo social, o letramento científico pode ser concebido como *adaptação, poder* ou *estado de graça*; No *letramento científico como adaptação*, o conhecimento a ser adquirido é um recurso necessário à adaptação do indivíduo ao mundo social; No *letramento científico como poder*, o conhecimento a ser adquirido se justifica por ser um recurso útil para mudar a realidade humana; e, no *letramento científico como estado de graça*, o conhecimento é visto como um elemento de elevação intelectual do ser humano.

Por fim, evocamos a descrição preconizada no documento da Base Nacional Comum Curricular - BNCC, onde a ideia de letramento científico assenta-se sobre o binômio saber e fazer, traduzindo-se pela “capacidade de compreender e interpretar o mundo” (BRASIL, 2018. p.321) em suas dimensões natural, social e tecnológica e, também, a partir destes saberes, ser capaz de sobre o mundo atuar conscientemente. Embora direcionada ao Ensino Fundamental e restrita à área das Ciências da Natureza, esta definição é aplicável aos três níveis do ensino formal e passível de extensão a todas as áreas da ciência.

Dentre estas e outras tantas concepções e definições de letramentos há, ainda, a ideia de *multiletramentos* (ROJO; MOURA, 2012. p.13), que se impõem como uma exigência da complexidade social atual, requerendo conhecimentos, habilidades e atitudes relativas à diversidade de letramentos e ao conjunto das formas possíveis de acesso e desenvolvimento dos mesmos, valorizando todos os recursos tecnológicos e sociais disponíveis, além dos contextos socioculturais. Considerando as interpenetrações e as interseções implicadas na diversidade conceitual relativa às modalidades de letramento científico, defendemos a pluralização do termo, tendendo a convergir com Soares (2002. p. 156) quando afirma que “(...) diferentes espaços de escritas e diferentes mecanismos de produção, reprodução e difusão da escrita resultam em diferentes letramentos”.

3. Letramento científico e ensino das ciências no Brasil

Ao tratarmos dos letramentos científicos no âmbito do ensino de ciências, a princípio podemos ensaiar duas formas de fazê-lo: concebendo-os como fins ou como meios. Acreditamos que, na primeira alternativa, obviamente, os fins se justificariam pelos objetivos educacionais e formativos que, uma vez atingidos, constituiriam o letramento científico, embora ainda limitado por um enfoque multidisciplinar; na segunda, agora sob uma desejável perspectiva interdisciplinar, o letramento caracterizar-se-ia por uma



metodologia específica e apropriada (ainda a ser desenvolvida), promotora da interação e da interpenetração entre ensino e aprendizagem. Não obstante às alternativas anteriores, podemos ainda optar por um exercício de ousadia transdisciplinar, no qual ensino e aprendizagem estariam de tal forma amalgamados que culminariam em uma espécie de “ensinagem” (PIMENTA; ANASTASIOU, 2014).

Pressupondo que o conhecimento resulta da profusão de produções, reproduções e difusões empíricas e teóricas em cada contexto, conclui-se que as formas, as estratégias didáticas e as metodologias adotadas para o ensino dos saberes socioculturalmente construídos, também são influenciadas por seus respectivos contextos.

Sendo assim, se há formas diferentes de aprender, determinadas pela interesse individual, pelo apelo coletivo da comunidade cultural ou pelo nível de complexidade dos conteúdos etc; logo, há a necessidade de formas diferentes de ensinar. Se em um dos polos do processo ensino-aprendizagem há a demanda por uma aprendizagem significativa (AUSUBEL, 2003), no outro polo do binômio há a exigência de um ensino significativo, que considere os saberes prévios formais e informais (COSTA JÚNIOR *et al*, 2023. p. 59), cujo conjunto de conteúdos traduzimos por saberes inerentes aos contextos socioculturais, visto que toda produção de conhecimentos se dá, não só pela elucidação de fatos e fenômenos, mas também pelos significados a eles atribuídos no incessante processo das construções sociais (BERGER; LUCKMANN, 2014).

Historicamente a educação brasileira é muito determinada política e economicamente. Os interesses oligárquicos e mercadológicos sempre se sobrepuseram aos que deveriam ser os reais objetivos de um sistema educacional. Grosso modo, podemos dizer que a educação formal e ocidental no Brasil começa com a catequese geral dos povos originários, pretendida pelo colonizador, embora os nativos das etnias então existentes já possuíssem os seus sistemas educacionais de transmissão de saberes e valores. A menção a esta gênese pedagógica, instaurada quando da colonização, justifica-se pelo fato de que a mesma deu origem ao ensino tradicionalista e conteudista, que por mais tempo prevaleceu em nosso sistema de ensino. Um outro fato histórico relevante e que não deve ser ignorado é o descobrimento e a colonização da *terra brasilis* ocorridos sob o obscurantismo europeu da Idade Média.

Entretanto, Santos e Galletti (2023) demarcam a história do ensino de ciências no Brasil em quatro períodos e sintetizam as suas respectivas fases. Segundo os autores, na 1ª fase, entre 1549 e 1800, aconteceu uma inserção fragmentada e dificultosa da ciência no Brasil. Portanto, quase meio século após o descobrimento e durante longos 250 anos. Na 2ª fase, entre 1800 e 1950, as ciências naturais passam a integrar formalmente o currículo escolar. Na 3ª fase, entre 1950 e 1970, por influência das reformas implementadas na Inglaterra e nos EUA, além da sofreguidão cientificista instaurada pela guerra fria, ocorre uma renovação do ensino de ciências em âmbito nacional, caracterizada por reformulações



curriculares, criação de instituições acadêmicas e científicas e investimentos em pesquisa. Na 4ª fase, entre 1970 e os dias atuais, surgem os diversos modelos de ensino presentes na educação científica.

Projetando duas simples réguas de tempo para o caso do Brasil, uma para o ensino de ciências e outra para o letramento científico, verifica-se de imediato uma defasagem histórica entre eles, visto que, conforme Santos & Galletti (2023), as primeiras aparições da ciência começam em 1549 e, de acordo com Soares (2010. p. 21), a ideia de letramento só surge mais de quatro séculos depois, na década de 1980, o que não poderia ser de forma diferente, pois, com a prevalência e a permanência da abordagem pedagógica tradicional por séculos na educação brasileira, ensino de ciências e letramento científico seriam incompatíveis, já que, naquela perspectiva, a relação entre ensino e aprendizagem é unilateral, na qual a autoridade do mestre (detentor do saber) subjuga e subsume a curiosidade do estudante quando da relação docente-discente, relação que traz em si mesma a metáfora do autoritarismo didático, desde que popularizou o termo *aluno* (sem luz) para designar o estudante. Neste caso, seria impossível qualquer prática que se aproximasse do letramento científico, uma vez que este pressupõe a valorização dos conhecimentos prévios, contextuais, formais e informais.

4. Letramento científico e ensino da astronomia no Brasil

Sendo a astronomia uma ciência da natureza, a história do ensino de astronomia não difere muito da trajetória do ensino das ciências em geral. Entretanto faz-se pertinente destacar algumas das suas peculiaridades em relação com o letramento. Carvalho & Ramos (2020. p.86) apontam que os primeiros registros oficiais do ensino de astronomia pelos jesuítas remontam a 1534, sendo que ao longo do lento desenvolvimento do ensino no Brasil, mesmo que tardiamente, a astronomia ganhou formalizações curriculares nos documentos e diretrizes oficiais do sistema de ensino. Porém, como já mencionado anteriormente, tais ações não faziam parte de um projeto educacional de nação, com execução viável e objetivos factíveis, o que, em muitos casos, resultou em irregularidades e inefetividade.

Entendendo que a formação escolar é apenas uma das dimensões da educação integral a que o indivíduo se submete ao longo da vida, recorreremos à sistematização de Langhi e Nardi (2009) a respeito dos diversos âmbitos de aprendizagem da astronomia, a fim de destacar algumas das dimensões de possíveis vivências educativas: *educação formal*, *educação informal*, *educação não formal*, *divulgação científica* etc. Apesar das nomenclaturas como *não formal* e *informal*, acreditamos que todas as formas de produção do saber tem uma intencionalidade, que pode ser traduzida por objetivos, sejam eles escolásticos ou não, mesmo em um diálogo cotidiano no qual transita algum conhecimento, sistemático ou não, há explícita ou implicitamente a motivação da



intencionalidade. Não podemos esquecer que a oralidade talvez seja a mais antiga forma de produção de saberes. Portanto, mais uma vez, evocamos a importância do contexto no processo ensino-aprendizagem.

Quando concentramos a atenção especificamente do ensino formal, contemplado em níveis no sistema oficial de ensino, deparamo-nos com muitas indagações sem respostas definitivas ou passíveis de soluções fáceis. Depois de muitas formulações e reformulações, nosso sistema educacional está estruturado em três níveis: o ensino fundamental, subdividido em 1º segmento (da alfabetização ao 5º ano) e 2º segmento (do 6º ao 9º ano); ensino médio (com complementação técnica facultativa) e ensino superior (graduação e pós-graduação). Não há que se falar em letramento científico sem se considerar os objetivos e os limites inerentes a cada um dos referidos níveis de ensino, cabendo inclusive o questionamento sobre a possibilidade de se alcançar ou não os domínios e conteúdos que constituem o letramento ainda nos níveis de ensino fundamental e médio, já que o ensino fundamental é básico e, logo, seus objetivos educacionais são de cunho introdutório; e o ensino médio tem objetivos de cunho intermediário. Neste caso, como promover o letramento científico tendo em vista um padrão conceitual definidor do que seja o letramento? Há que se praticar uma equivalência dos conteúdos com base em um conjunto de particularidades sociais, biológicas e pedagógicas em cada um dos níveis de ensino. Acreditamos que, nas práticas de letramento, os objetivos do processo ensino-aprendizagem devem ser coerentes com os limites do nível de ensino, a relação idade-série, o estágio do desenvolvimento cognitivo do estudante, entre outros, pois, é a partir destas variáveis que o alcance satisfatório dos domínios desejáveis para o letramento científico podem ser estabelecidos.

5. Letramento sociocientífico e ensino da astronomia cultural no Brasil?

Mesmo diante da complexidade estrutural de nosso sistema de ensino e dos obstáculos pedagógicos existentes, observa-se uma lenta, mas gradual, ampliação do ensino de ciências, em especial nos níveis fundamental e médio, embora ainda sem uma clara abordagem sob a perspectiva do letramento.

Assim como o ensino das ciências em geral, o ensino da astronomia enfrenta as mesmas dificuldades e limitações, envolvendo recursos financeiros, recursos tecnológicos, carência de docentes, formação docente e pesquisa qualificada. Entretanto, quando nos restringimos à análise do ensino da astronomia cultural, alguns dos referidos obstáculos mostram-se agravados, enquanto outros nos aparecem com tendência às soluções viáveis



e uma aptidão inerente ao trabalho didático-pedagógico no processo de letramento científico, visto que este valoriza os saberes prévios e as práticas contextuais.

Como já mencionado, cremos ser razoavelmente impraticável a promoção do letramento tomando como meta um padrão único de resultados esperados para todos os níveis de ensino ou grupos sociais. Seria insano imaginar que todo indivíduo submetido ao processo educacional do letramento científico tornar-se-ia um *crítico científico*, um *cientista amador* ou um popular *curioso científico*. Neste caso, o melhor resultado de aprendizagem projetado é aquele mais adequado às características da população-alvo. Neste sentido, optamos por sugerir, como alternativa de letramento para o ensino de astronomia cultural, a concepção e o delineamento do *letramento sociocientífico*.

Um indivíduo letrado sociocientificamente é aquele capacitado a, mínima e criticamente, ler, interpretar e decidir acerca das Questões Sociocientíficas-QSCs (MOREIRA; GUIMARÃES; AMANTES, 2021. p.4), aquelas problemáticas que se impõem ao cotidiano da cidadania, oriundas das interações entre a ciência e a sociedade (CONRADO; NUNES-NETO, 2018), conformando um conjunto de conteúdos candentes que, a nosso ver, uma vez trabalhados como eixos transversais, apresentam-se como necessários e providenciais para o ensino da astronomia cultural, ao menos nos níveis fundamental e médio.

A astronomia cultural é uma área interdisciplinar de conhecimento, ainda em conformação quanto ao delineamento de seus objetos de estudo e métodos adotados, ocupando-se “de maneira ampla de todos os eventos e pesquisas relacionadas ao céu” (CARDOSO, 2016 p.5101-1), sob uma perspectiva investigativa compreensivista e interpretativa, priorizando a identificação dos sentidos e dos significados socioculturalmente atribuídos pelos grupos humanos aos fatos e fenômenos astronômicos ocorridos dentro da relação terra-céu, o que requer desta abordagem especial atenção aos contextos nos quais estão inseridos cada grupo social estudado.

Diante do exposto, entendemos que letramento sociocientífico e ensino de astronomia cultural possuem, por inerência, uma afinidade didático-pedagógica de complementaridade, potencialmente fecunda e ensejante de significativas e futuras experiências dentro do processo ensino-aprendizagem.

6. Conclusão

Para uma realidade social multicultural e complexa como a da sociedade brasileira, permeada por contradições e desigualdades de toda ordem, obviamente que é apropriada uma abordagem metodológica para o ensino das ciências que considere a ideia de multiletramentos, sob uma perspectiva que valorize e privilegie as práticas, as modalidades e os níveis de ensino disponíveis, respeitando as suas finalidades educacionais, possibilidades contextuais e necessidades sociais. No caso do ensino da



astronomia cultural, como ação inicial, ainda sujeita às atuais prerrogativas legais do ensino de ciências, propugnamos pela priorização das QSCs relacionadas aos povos originários como indígenas e quilombolas, além dos grupos socioculturais detentores e aplicadores de saberes históricos relacionados ao céu, com vistas ao letramento sociocientífico.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

RAVID, D.; TOLCHINSKY, L. Developing linguistic literacy: a comprehensive model. **Journal of Child Language**, 29, p. 417-447, 2002.

UNESCO. **Futures Literacy Laboratory**. An essentials guide for co-designing a lab to explore how and why we anticipate Playbook. Paris: 2023. RIBEIRO, A. E.; NOVAIS, A. E. (Orgs.). **Letramento digital em 15 cliques**. Belo Horizonte: RHJ, 2013.

ROGERS, R.; MOSLEY, M. A critical discourse analysis of racial literacy in teacher education. **Linguistics and Education**, v. 19, p. 107–131, 2008.

LIVINGSTONE, S. **Media Literacy and the challenge of new information and communication Technologies**. London: LSE Research Online, 2004.

SOARES, M. **Letramento: um tema em três gêneros**. 4a. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

LAUGKSCH, R. C. **Scientific literacy: a conceptual overview**. Science Education. Hoboken (Estados Unidos): John Wiley & Sons, v. 84, n. 1, p. 71-94, 2000.

KLEIMAN, A. B. **Modelos de letramento e as práticas de alfabetização na escola**. In: _____. (Org.). *Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita*. Campinas: Mercado de Letras, p. 15-61, 1995.

VALLADARES, L. Scientific literacy and social transformation: Critical perspectives about science participation and emancipation. **Science & Education**, v. 30, n. 3, p. 557-587, 2021.

SHEN, B. S. P. Science literacy. *American Scientist*. Durham (Estados Unidos): **Sigma Xi - Scientific Research Society**, v. 63, n. 3, p. 265-268, 1975. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/pdfplus/27845461.pdf>.

SCRIBNER, S. Literacy in three metaphors. **American Journal of Education**, v. 93, n. 1, p. 6-21, 1984.



BRASIL, Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: Secretaria da Educação Básica, 2018.

ROJO, R.; MOURA, E. **Multiletramentos na escola**. São Paulo: Parábola, 2012.

SOARES, M. Novas práticas de leitura e escrita: letramento na cibercultura. **Educação e Sociedade**, v.23, n.81, p.143-160, dez. 2002.

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. G. C. **Do ensinar à ensinagem**. In: Docência no ensino superior. São Paulo: Cortez, 2014.

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003.

COSTA JÚNIOR, J. F. *et al.* Um olhar pedagógico sobre a Aprendizagem Significativa de David Ausubel. **Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 5, p.51-68, 2023.

BERGER, P. L.; LUCKMANN, T. **The Social Construction of Reality: A Treatise in the Sociology of Knowledge**. Garden City, NY: Doubleday, 1966. No Brasil: A construção social da realidade: tratado de sociologia do conhecimento. Tradução de Floriano de Souza Fernandes. Petrópolis: Vozes, 2014.

SANTOS, W. R.; GALLETI, R. C. A. F. História do ensino de ciências no Brasil: do período colonial aos dias atuais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 23, e39233, p.1–36, 2023.

CARVALHO, T. F. G.; RAMOS, J. E. F. A BNCC e o ensino da astronomia: o que muda na sala de aula e na formação dos professores. **Currículo & Docência**, v. 2, n. 2, p.83-101, 2020.

LANGHI, R; NARDI, R. Ensino da astronomia no Brasil: educação formal, informal, não formal e divulgação científica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 31, n. 4, p. 4402/2-4402/11, 2009.

MOREIRA, L. C.; GUIMARÃES, A. P. M.; AMANTES, A. O uso de questões sociocientíficas como estratégia de ensino. XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XIII ENPEC

ENPEC EM REDES. **Educação CTS/CTSA e Alfabetização Científica e Tecnológica**, p.1-8, 2021.

CONRADO, D. M.; NUNES-NETO, N. Questões sociocientíficas e dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais dos conteúdos no ensino de ciências. In D. M. Conrado & N. Nunes-Neto (Orgs.) Questões sociocientíficas: fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas, pp. 77-118, 2018.



CARDOSO, W. T. Astronomia cultural: como povos indígenas olham o céu. **E-Boletim de Física**, ano V, p. 1-8. Brasília: UnB, 2016.



Os conceitos de natureza e a Queda do Céu

The concepts of nature and the Fall of the Sky

Renata Cesar de OLIVEIRA

Doutoranda do Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das
Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

renatacesaro@ufrj.br

Bianca Luiza Freire de Castro FRANÇA

Historiadora. Doutora em História, Política e Bens Culturais (PPHPBC/FGV)

bianca.castro.franca@gmail.com

Abstract. *This article, written in co-authorship, aims to relate in a transdisciplinary way (Etymology, Philosophy, Anthropology, History, among others) some of the main concepts of nature over time with those conceived in Fall of the Sky: words of a Yanomami shaman, by Davi Kopenawa and Bruce Albert. We related the topic to our doctoral research.*

Keywords: *Nature. Fall of the Sky. Yanomami.*

Resumo. Este artigo, escrito em coautoria, visa relacionar de modo transdisciplinar (Etimologia, Filosofia, Antropologia, História, entre outros) alguns dos principais conceitos de natureza ao longo do tempo com aquele que se concebeu em Queda do Céu: palavras de um xamã Yanomami, de Davi Kopenawa e Bruce Albert. Relacionamos o tema também com nossas pesquisas de doutorado.

Palavras-chave: Natureza. Queda do Céu. Yanomami.

1. Introdução

Este artigo, em coautoria, visa relacionar de modo transdisciplinar (Etimologia, Filosofia, Antropologia, História, etc.) alguns principais conceitos de natureza com aquele que se concebeu em Queda do Céu: palavras de um xamã Yanomami, livro de Davi Kopenawa e



Bruce Albert (2010) e que é tema do Congresso *Scientiarum Historia 16*, do Programa de Pós-Graduação em História das Ciências, das Técnicas e Epistemologia, de 22 a 25 novembro de 2023, na UFRJ. Os debates sobre tais conceitos estão baseados, principalmente, nas contribuições de evento da Superintendência de Divulgação Científica (SuperCiência), do Fórum de Ciência e Cultura, da UFRJ, realizado em agosto de 2022, que resultou em duas publicações, organizadas por Christine Ruta e Mariana Contins, a saber: a) Concepções de Natureza: em Humboldt, Darwin e Lévi-Strauss e b) Concepções de Natureza: Debates Contemporâneos, ambas de 2023. A parte que versa sobre o conceito de natureza foi elaborada pela doutoranda Renata Cesar de Oliveira e aquela acerca da Queda do Céu, pela Doutora Bianca França.

2. Acerca do conceito de natureza

Segundo o Dicionário Aurélio, natureza vem do Latim *natura* e pode ter doze significados, a saber: a) todos os seres que constituem o universo; b) força ativa que estabeleceu e conserva a ordem natural de tudo que existe; c) temperamento ou caráter; d) espécie ou qualidade; e) condição do homem antes da civilização; f) partes genitais do homem ou da mulher; g) *Filos.* essência; h) *Filos.* o mundo visível em oposição às ideias, sentimentos e emoções; i) *Filos.* Conjunto do que se produz no universo, independentemente da intervenção refletida ou humana e j) *Bras. Pop.* terra natal. Ainda se acrescenta mais dois significados a partir de “natureza humana”, a saber: k) *Antrop.* conjunto de características físicas, orgânicas, mentais, psicológicas, afetivas, e que, nos seres humanos são supostamente comuns a toda a espécie e, invariáveis, isto é, independentes da influência das sociedade ou culturas específicas em que nascem ou se desenvolvem e l) *Filos.* conjunto das qualidades percebidas como idênticas, imutáveis e comuns a todos os seres humanos e que seria suficiente para caracterizá-los como tal (FERREIRA, 1999, p. 1394).

Dentre 76 línguas primárias faladas por sete bilhões de pessoas, se encontram 20 morfemas de quatro tipos: a) línguas que possuem palavras próprias para natureza; b) as que emprestam de outro idioma; c) as sem equivalentes e d) aquelas em que natureza significa mundo (SCARANO *et al.*, p. 13). Significam, detalhadamente, processos comuns a seres humanos e não humanos (nascimento, mortes, reprodução, caráter), ao todo (mundo, unidade ordem) e natureza significando mundo em doze fonemas (Idem, *Ibidem*). Alguns autores, agruparam estudos linguísticos sobre o tema em três blocos: a) línguas nas quais natureza tem dimensão espiritual, sagrada; b) aquelas nas quais humanos são vistos como parte integral da natureza e c) aquelas que tratam humanos e natureza como distintos; contudo, afirmam que este último caso é o mais raro (Idem, *Ibidem*).



Historicamente, natureza, ao final do século XIII referia-se aos poderes restauradores do corpo, processos corporais, poderes de crescimento, ser, vida, essência, curso das coisas, constituição, qualidade, nascimento. Já em meados do século XIV, o significado estava associado às forças ou processos do mundo material, àquilo que produz coisas vivas e mantém a ordem, também de hereditariedade, nascimento. Encontram-se “natureza personificada” ou “mãe natureza”.

Alexander von Humboldt (1769-1859) foi um naturalista alemão que viveu a transição entre os séculos XVIII e XIX. Foi um polímata que estudou História, Política, Economia, Idiomas, Matemática, obteve algum treinamento em Engenharia, e encantou-se pela Botânica, Mineralogia, Geologia, entre outras. Queria explorar cientificamente o mundo, teve acesso aos círculos oficiais graças às suas condições financeiras familiares e obteve permissão do governo espanhol para visitar suas colônias nas Américas. Contudo, financiou com recursos próprios sua expedição, por cinco anos (1799-1804), percorrendo cerca de 10 mil Km. Ao voltar para a Europa, com muita informação e coleção de plantas, medições geomagnéticas, dados estatísticos, Humboldt iniciou sua escrita de *Cosmos*, obra de cinco volumes que fornece relato da estrutura do universo conhecido e o prazer estético do cientista em suas descobertas. Humboldt fundou assim a Biogeografia, ciência que estuda a distribuição das espécies e foi o primeiro a sugerir a hipótese de mudança climática pela ação antrópica.

Humboldt influenciou a forma como hoje concebemos a natureza graças aos seus estudos e viagens. Um dos títulos de seus livros é *Visões da Natureza*, no qual SILVA (2023, p. 29) destaca o texto a seguir:

(...) há mais de uma maneira de olhar a natureza: a hidráulica do sistema do Orinoco é importante, mas também os arco-íris que brincam em suas cataratas enevoadas, as comunidades humanas que se reúnem em suas margens, o emaranhado de plantas que formam suas paredes impenetráveis, os animais cujo clamor desperta os viajantes à noite, os próprios viajantes, que testemunham e registram, e tentam, através da poesia, da arte e da ciência, localizar o lugar humano na grande trama do cosmo.

Sugere assim que a visão da natureza não é uma construção coletiva humana, que para entendê-la devemos observar cientificamente os detalhes pois a experiência coletiva cria impressões (representações, quadros, visões da natureza), que alteram a escala. Humboldt se destaca como um desbravador, um divulgador do conhecimento científico em suas publicações e palestras sobre as visões de mundo. Aborda a natureza nos apresentando como era interconectada e na qual a ligação entre causas e efeitos ainda era pouco explorada e poderia ser descoberta com medições precisas e criatividade; medir e representar. Alerta para o efeito antrópico na natureza, como por exemplo, que sistemas de irrigação poderiam causar salinização; que o desmatamento alteraria o clima, o curso dos rios, entre outros (SILVA, p. 31). Ele também enaltece a interpretação da



natureza por alguns povos das Américas antes da colonização e a pujança cultural, tendo influenciado muitos cientistas, inclusive Charles Darwin.

Charles Darwin (1809-1882), naturalista inglês de família de intelectuais, estudou Matemática, Filosofia, Medicina, Teologia. Mas quando descobriu a História Natural decidiu viajar a bordo do navio HMS Beagle por cinco anos ao redor do planeta, passando pelo Brasil. Coletou espécimes de animais e plantas; fez inúmeros apontamentos de observação acurada e estudos geológicos. Desenvolveu, paralelamente aos estudos de Alfred Russel Wallace (1823-1913), a Teoria da Evolução, que influenciou o modo como se pensava o mundo. A origem das espécies por meio da seleção natural ou preservação das raças favorecidas na luta pela vida (1859) foi um livro de grande sucesso, que retirava o homem de sua posição de destaque na natureza; demonstrou que as espécies se transformavam ao longo do tempo.

Para Gonçalves (2023), há três fases na abordagem da natureza em Darwin, a saber: a) durante sua formação em Edimburgo (1825-1827) e Cambridge (1827-1831), quando frequentou cursos de medicina e teologia, respectivamente; b) durante sua viagem ao redor do mundo no HMS Beagle (1831-1836) e após viagem (1837-1882), quando viveu isolado em sua casa de campo.

Sua primeira introdução ao conceito de natureza foi durante as aulas de Teologia Natural, que considerava as perfeições da natureza como provas da existência da divindade. Depois encantou-se com os escritos de Humboldt e a exuberância das florestas e a grande biodiversidade do Brasil. Darwin escreveu em seus diários, segundo Gonçalves (2023, p. 47), “(...) delícia, no entanto, é termo insuficiente para dar conta das emoções sentidas por um naturalista que, pela primeira vez, se viu a sós com a natureza no seio de uma floresta brasileira.” Darwin foi um adepto do conceito de escala da natureza de Platão (seres superiores e inferiores) e muitas vezes o utilizou, comparativamente, mesmo tendo sua teoria, posteriormente, desconstruído tal ideia. Durante a viagem, portanto, Darwin ainda tem uma concepção criacionista da natureza. Já no livro *Origem das Espécies*, a palavra natureza aparece uma centena de vezes com significados que vão de oposição ao ambiente doméstico, oposição à domesticação de animais e plantas; como agente passivo, aparece sempre com maiúsculo (Natureza), também destacou que nenhum ser vivo é igual ao outro (variação intraespecífica).

A concepção de uma natureza em lenta transformação é revolucionária para a época; também cita a complexidade e a sofisticação das relações entre as espécies, em nichos ecológicos; a natureza é também para ele extremamente econômica, não desperdiça energia; a disputa por recursos é fundamental para entendermos sua teoria e tese. Este insight foi a partir da teoria malthusiana, que previa que um crescimento geométrico da população e um aritmético dos recursos. Darwin aplicou isso à natureza. Nem sempre, contudo as relações são só de disputas e sim de cooperação. Portanto, natureza para



Darwin estava viva e em constante transformação (p. 57). A teoria da evolução desestrutura a ideia do homem como centro do universo, rompe com ideias religiosas da criação dos seres, com o essencialismo de Platão (de que todas as formas têm atributos especiais e são responsáveis por sua identidade). A origem do ser humano já não vem de Deus e sim de longas e lentas transformações, assim como outros seres. O homem já não pode ser descrito como imagem e semelhança de Deus, o que é uma quebra de paradigma.

O francês Claude Lévi-Strauss (1908- 2009) foi fundamental para a renovação da História da Antropologia Cultural ou Social no século XX, por meio dos conceitos de parentesco e mitologia, sociedade primitivas e pensamento selvagem. No século XIX, a Antropologia evolucionista apontava para a oposição entre natureza e cultura, das primitivas às mais evoluídas. E se o significado das palavras são seus usos cotidianos, a diferença entre as sociedades deveria ser uma questão de evolução; contudo, nas ciências humanas este termo tem outro sentido valorativo, ou seja, assumia-se que a evolução da humanidade tinha um sentido determinado, o progresso e que ela evoluiria, numa perspectiva otimista, da sua condição natural para cultural. Natural antecederia cultural e essa última teria mais valor. Natureza seria percebida ontologicamente como invariável, única, situada; enquanto cultura significaria amplo, fluido, variável, instável, fruto das ações e pensamentos humanos. Daí nasce a oposição natureza/cultura e o modelo evolucionista, estratificado em forma piramidal do biológico ou natural, ao psicológico, depois ao social e por fim ao cultural. Tal modelo de Antropologia Evolucionista permeia o século XX, as antropologias difusionistas, funcionalista e social-estruturalistas para a partir da segunda metade do século XX, vão sofrer uma problematização via Clifford Geertz, Marshall Sahlins e Claude Lévi-Strauss. Nesses modelos antigos há distinção ontológica entre natureza e cultura e o problema está na questão de que as fronteiras entre esses domínios não apresenta limites ontológicos definidos e sim elaborações históricas, nas quais natureza foi sendo representada como universo submetido e objeto de investigação humana. Onde termina uma e começa outra?

O conceito de natureza é, portanto, polissêmico, fruto de transformações, dinamismos e diversidade. E hoje, como percebemos a natureza? Segundo Latour citado por Scarano e colaboradores (2023), numa visão moderna e hegemônica, natureza tem significado de não humano, do outro e, de modo estrito, outras espécies. Retomando a Grécia, dos pré-socráticos até Aristóteles, a palavra natureza significou: a) crescimento ou surgimento da vida; b) origem ou nascimento; c) natureza interior; d) substrato material do mundo e e) a soma de todos os seres que se autorregeneram e neste caso, variou entre ser e se tornar, assim como entre essência e matéria, entre 640 e 320 a.C.

Segundo Scarano e colaboradores (2023), para Martin Heidegger (1889-1976), a metafísica ocidental foi de degeneração do esquecimento, um “esquecer de ser”, o que significa nos esquecer da nossa própria natureza e também da natureza como um todo



(p. 14-16). Scarano e colaboradores (2023) citam Sócrates “... para compreender a natureza humana é necessário compreender a natureza como um todo” e também Hannah Arendt (1906-1975), para a qual tal esquecimento do ser talvez esteja relacionada como dupla alienação, da Terra e do mundo, ou seja, alienação que trouxe a humanidade ao Antropoceno. Já Mircea Eliade (1907-1986) aponta para a dessacralização da natureza, a percebendo como obstáculo ou *commodity* (1957), para o processo reducionista da ciência moderna que marginalizou eventos e autores holísticos, como a *autopoiesis* de Maturana e Varela (1984), a teoria de Gaia, de capacidade autorregulatória da vida, interdependência e interconectividade entre seres vivos e inertes na Terra, de Lovelock e Margulis. Latour (2018) acaba em sua política de Gaia, como teoria e uma metáfora para a vida como unidade e todo; contudo, “sugere uma capitulação diante do pensamento hegemônico, para o qual natureza é o não humano” (SCARANO *et al.*, 2023, p. 16-17).

Segundo Scarano e colaboradores (2023), a maioria dos habitantes das grandes cidades brasileiras utilizam natureza para se referir ao não humano, mas na Rocinha a descrevem ligadas as experiências religiosas, espirituais e emocionais, alguns a percebem como força, recreação e restauração de energias e cura. Isso contrasta com a realidade dos moradores locais, pois a comunidade vive em risco climático, degradação ambiental e violência. Já os povos indígenas e culturas ameríndias nem precisam de vocábulo para tanto pois se percebem e agem em integração da espécie com o mundo.

Na contemporaneidade, vimos que o desenvolvimento passou a acrescentar “sustentável”, como os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas até 2030, o que para Scarano e colaboradores (2023) é um remendo à crise tardia do Capitalismo, uma vez que propõe conservar a natureza a ao mesmo tempo a trata como *commodity* (p. 21). Visões alternativas têm vindo do Sul Global, como o *buen vivir* dos países andinos; o *ubuntu* de países da África, nos quais a humanidade é percebida como integrada à natureza. Há também novas teorias do Norte Global como o decrescimento, o Ecosocialismo; visões pós desenvolvimentistas pouco pragmáticas como o da felicidade nacional bruta. No Brasil, temos visão Guarani, na qual território é lugar de ser e natureza é vida em plenitude; a das tradições Huni Kuin, Ashaninka e Yanomami, nas quais há conhecimentos não humanos, das plantas mestras ou dos companheiros animais, como apontou Kopenawa e Albert (2010).

Podemos citar também como alternativas contemporâneas o Ecofeminismo que emerge das relações entre natureza e o feminino, ao longo do tempo, de Isabelle Strangers (2018). A relação da mulher com a natureza se fortalece a partir de uma visão de cuidado e de generosidade com os seres versus a violência experimentada historicamente e realizada em sua maioria pelo patriarcado. O Ecofeminismo inclui ativismos pela paz e contra qualquer tipo de violência. A autora relembra a caça às bruxas durante o Renascimento, que foi uma ação contra o conhecimento feminino, visto como ameaça às instituições patriarcais ocidentais, incluindo Igreja e academia, paralela à Idade da Razão.



As exceções foram pensamentos cristãos medievais de Santo Agostinho (354-430). Francisco de Assis (1181-1226) e Tomás de Aquino (1225-1274).

Para Strangers, reativar a cultura ancestral da bruxaria pode ser um motivador de imaginação e aprendizado e para Simone de Beauvoir, em Segundo Sexo, escrever a história das mulheres sob sua ótica é dar-lhes espaço para tornar-se o que se é no mundo, ter referência, participar do mundo trazendo sua natureza.

Para ilustrar, cita-se o exemplo do nosso trabalho de pesquisa acerca da naturalista, artista e escritora inglesa Marianne North (1830-1890) que viajou ao longo de 13 anos para 18 países fora da Europa a fim de pintar paisagens. Seu acervo de 832 telas a óleo foram doadas para o *Royal Botanical Gardens*, em Kew, Londres, Inglaterra e se tornou a Galeria Marianne North, única a ter uma só artista como coleção permanente e que tem amostra de madeira de todos os países em que ela visitou. As telas de Marianne não isolavam as espécies, ou seja, não era uma pintura que dividia caule, flores, frutos, raízes (ilustração botânica) e sim a flora como um todo, incluindo aí polinizadores e às vezes, humanos; contudo, o protagonismo é da natureza, que surge exótica, convidativa, plural, diversa, às vezes perigosa. Neste caso, Marianne buscava seu lugar no mundo e utilizou a natureza, a exuberância desta para também denunciar casos de violência, como queimadas e destruição em Petrópolis, no Brasil, em sua viagem entre 1872-1873. Ressaltou o conhecimento de um mateiro (conhecimento popular) como sendo o melhor que havia tido contato, mesmo tendo se encontrado com o Imperador. Ela via a natureza como somatório entre as visões da biogeografia de Humboldt e da teoria da evolução de Charles Darwin, mas a concebia esteticamente, como arte. Daí nossa hipótese de que seu maior legado tenha sido o de uma mediadora entre sistemas de conhecimentos, acrescentando uma pitada de Feminismo.

3. A Queda do Céu: palavras de um Xamã Yanomami

*Quando a Amazônia sucumbir à devastação desenfreada e
o último xamã morrer, o céu cairá sobre todos
e será o fim do mundo.*

(ALBERT; KOPENAWA, 2010, p. 489)

A Queda do Céu: Palavras de um Xamã Yanomami é um livro organizado pelo antropólogo francês, nascido no Marrocos, em 1952, Bruce Albert. O antropólogo é doutor em Antropologia pela *University de Paris X-Nanterre* e pesquisador sênior do *Institut de Recherche pour le Développement*. Começou a trabalhar com os indígenas Yanomami no Brasil, em 1975. Albert participou, em 1978, da fundação da ONG Comissão Pró-Yanomami, em que conduziu com Davi Kopenawa, Cláudia Andujar e Carlo Zacchini uma campanha nacional e internacional até obter, em 1992, a homologação da Terra Indígena Yanomami, à qual viajou quase anualmente por mais de quarenta anos.



O livro publicado pela primeira vez em 2010, na França, pela coleção *Terre Humaine*, e em 2015, no Brasil, pela Companhia das Letras, com tradução de Beatriz Perrone-Moisés e prefácio de Eduardo Viveiros de Castro, nasce como um testemunho da cultura do povo Yanomami a partir dos relatos recolhidos por Bruce Albert, em língua nativa, do xamã Yanomami Davi Kopenawa. Trata-se da biografia do líder e ativista indígena, desde sua iniciação religiosa até alcançar o ápice como líder Yanomami, e suas reflexões sobre o contato entre não indígenas e o povo Yanomami na década de 1960. Nele, Kopenawa relata por meio de suas experiências pessoais a interferência de garimpeiros, estradeiros e missionários com a chegada de epidemias, violência e destruição, o desrespeito com sua cultura e a invasão e exploração do território Yanomami e seus recursos naturais. O livro carrega consigo uma memória das tragédias que atingiram e atingem a Amazônia desde a década 1960, com os projetos de expansão nacional, fortalecidos à época da Ditadura Civil-Militar brasileira (1964-1985), que causaram e causam devastação social e ambiental atingindo aos indígenas, mas também a sociedade de forma geral, como um alerta para a atual condição humana à luz de uma análise minuciosa de uma visão de mundo ocidental em contato com alteridades radicais, como o contato com os Yanomami.

O livro descreve a vocação xamânica de Davi Kopenawa e seu saber cosmológico oriundo de sua vida próxima à natureza, seu convívio com os pajés e xamãs de seu povo, o uso de substâncias das “plantas de poder”, que são plantas sagradas e utilizadas no xamanismo como o Tabaco, a Chacrona, o Peiote, dentre outras; e narra a defesa de Davi Kopenawa pelo direito à vida e existência do povo Yanomami, que ao longo desses anos de contato vem sendo devorado pela sociedade ocidental e sua campanha civilizacional devastadora. Ao longo dos capítulos é possível observar a articulação dos conhecimentos da cultura Yanomami com o uso político dos saberes tradicionais e da visão cosmológica do mundo que vem sendo suprimida pela sociedade envolvente (MARACCI, 2020).

A obra traz uma antropologia reversa, ou seja, quando os nativos (até então objetos de estudo da antropologia) assumem a posição de sujeito autor da pesquisa e reivindicam o direito de ensinar aos antropólogos e também estudá-los, em um modelo inovador que combina a auto-etnografia de uma cultura, o manifesto político das culturas tradicionais, os relatos de vidas não ocidentais e uma visão cosmológica e espiritual do mundo, quase extinta na sociedade contemporânea. Essa auto-etnografia espelha uma elucidação do mundo pelo saber originário, distinto da descrição do colonizador, representado na figura do antropólogo. Trata-se de uma etnografia xamânica que faz um recorte crítico da economia política da natureza do “povo da mercadoria”, que é um adjetivo dado por Kopenawa à civilização ocidental que valoriza o lucro capitalista em detrimento do valor humano. Mais vale o bem de consumo do que as vidas humanas e os recursos naturais, nessa lógica os seres humanos são ferramentas para o enriquecimento material.

A Queda do Céu faz alusão ao mito do fim da primeira humanidade que os Yanomami prefiguram acontecer novamente, diante do descompasso das ações desenvolvimentistas



“mortíferas dos minérios e combustíveis” (ALBERT; KOPENAWA, 2010, p. 547) que desencadeiam conflitos ambientais de várias ordens. Kopenawa defende que a sustentabilidade da vida no planeta está ligada a preservação da floresta e da natureza, e que a preservação da floresta está ligada à vida de seus habitantes originários, os indígenas. Para o Xamã, "enquanto os xamãs ainda estiverem vivos, eles poderão evitar a queda do céu, mesmo que ele fique muito doente" (ALBERT; KOPENAWA, 2010, p. 489).

O livro de 768 páginas, traz em seus 24 capítulos, divididos em três blocos: “Devir do Outro”; “A Fumaça do Céu” e “A Queda do Céu”, uma sessão xamânica guiada por Kopenawa, que a partir de sua visão de mundo aborda a importância das práticas xamânicas para a saúde do universo e seus habitantes. O testemunho do Xamã vem da floresta com a legitimidade dos encantados que habitam entre suas árvores.

Há uma enorme diferença entre a visão do povo indígena Yanomami a respeito da floresta onde vivem, e a visão da sociedade ocidental capitalista. Os não-indígenas consideram a floresta como mercadoria, enquanto o povo Yanomami considera a floresta seu lugar sagrado, onde praticam seus rituais que favorecem a preservação da mesma e a solidariedade entre os membros do povo Yanomami. Um indígena Yanomami caça um animal para se alimentar e divide a caça com os demais de sua comunidade, não o consome de imediato. O modelo ocidental de sociedade está nos levando à destruição social e ambiental, porque trata-se de um modelo de predação generalizada de povos, crenças, recursos naturais e da vida como um todo. As sociedades tradicionais oferecem milhares de experiências úteis sobre como resolver tais problemas causados pelo estilo de vida predatório. Em um contexto de fragilidade econômica, social e política tão delicado no Brasil, esse livro, seus prenúncios e “profecia cosmoecológica sobre a morte dos xamãs e o fim da humanidade” (ALBERT; KOPENAWA, 2010, p. 52) fazem-se cada vez mais reais.

Na década de 1990, vinte anos antes da publicação do livro *A Queda do Céu*, a antropóloga romena/brasileira Berta Gleizer Ribeiro (1924-1997) em seu livro *Amazônia Urgente: Cinco Séculos de História e Ecologia*, que era livro e guia da exposição homônima que itinerou pela Estação do Metrô do Largo da Carioca no Rio de Janeiro, pelo Centro Cultural São Paulo, em Brasília e pelo Centro Cultural Tancredo Neves, em Belém, dentre outros lugares, incutiu ideias claras sobre o equilíbrio ecológico, que o progresso não adaptado à área amazônica ameaça romper. Demonstra que os ecossistemas amazônicos são organismos vivos, ou seja, o que se passa nos núcleos e no revestimento florestal influi no clima, no sistema hídrico e edáfico. *Amazônia Urgente* foi uma tentativa de verter em linguagem acessível temas como: a descrição do sistema ecológico no que tem de frágil e de potencialmente rico, se explorado convenientemente; e o histórico da ocupação humana pelos sucessivos modelos de colonização e exploração dos recursos naturais.



Seu principal objetivo era buscar alternativas de manejo dos ecossistemas amazônicos a fim de preservar biodiversidade da Hiléia¹⁷⁵ amazônica em sintonia com os interesses nacionais, ambientais e da população que habita essa vasta região. Para Berta Ribeiro, é através dos Etnosaberes: manejo hídrico e agrícola, domínio da Astronomia, Etnobotânica, Etnofarmacologia, domínio da fauna e da flora, dentre outras tecnologias indígenas, que conseguiremos um convívio sustentável e amigável com o meio-ambiente. Para Berta Ribeiro somente através do uso social da tecnologia indígena, ou seja, somente a partir da adoção das técnicas indígenas de exploração do meio-ambiente e seus Etnosaberes poderemos alcançar uma vida mais sustentável e dessa forma, acrescentamos aqui, evitar a “Queda do Céu”.

4. Conclusão

Natureza e cultura são partes de um mesmo todo, em constante mudança. Esperamos que a partir da superação dos dualismos reducionistas, possamos compreender natureza-cultura incluindo as dimensões que historicamente foram “eliminadas”, ou seja a dimensão espiritual e aquela que vê a integração. Que a queda do céu seja impedida a partir da preservação e respeito às florestas, aos diversos modos de vida e à Terra, seja por tecnologia indígena, cosmologias sagradas, desenvolvimento sustentável, ou melhor, de todas elas juntas.

Agradecimentos

Agradecemos ao PPGHCTE/UFRJ e à CAPES, aos colegas e professores que nos auxiliam em direção à autonomia intelectual e à participação mais democrática, plural e diversa na produção do conhecimento.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001, à doutoranda Renata Cesar de Oliveira que obteve bolsa até outubro deste ano.

¹⁷⁵ Denominação dada à imensa floresta equatorial amazônica por Alexander von Humboldt (1769-1859), naturalista alemão, e Aimé Bonpland (1773-1858), naturalista francês. Berta se refere dessa forma à região amazônica em todo o livro guia da exposição.



Referências

- ARAÚJO, Gabriel. 'A Queda do Céu' expõe sabedoria de xamã, dizem curadores do 200 anos, 200 livros. **FOLHA/UOL**. 2022. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/ilustrissima/2022/06/a-queda-do-ceu-expoe-sabedoria-de-xama-dizem-curadores-do-200-anos-200-livros.shtml#:~:text=%22A%20obra%20%C3%A9%20uma%20espl%C3%AAndida,a%20legitimidade%20de%20seus%20esp%C3%ADritos>. Acesso: 08/11/2023.
- BARROSO, Rômulo. A concepção de natureza em Charles Darwin. In: RUTA Christine e CONTINS, Mariana (Orgs.). **Concepções de Natureza: em Humboldt, Darwin e Lévi-Strauss**. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2023.
- FERREIRA, Aurélio Buarque de Hollanda. **Dicionário Aurélio**. 3. Ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.
- GONÇALVES, José Reginaldo Santos. Quantas naturezas cabem na palavra “natureza”? A oposição natureza e cultura em Claude Lévi-Strauss. In: **Concepções de Natureza: em Humboldt, Darwin e Lévi-Strauss**. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2023.
- KOPENAWA, Davi; ALBERT, Bruce. **A queda do céu. Palavras de um xamã Yanomami**. Tradução de Beatriz Perrone-Moisés. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.
- LYRIO, Zara. '**A Queda do Céu: reflexões junguianas sobre o alerta xamânico de Davi Kopenawa**' **La caída del cielo: reflexiones junguianas sobre la alerta chamánica** por Davi Kopenawa. *Junguiana* [online]. 2020, vol. 38, n.2, pp. 139-154.
- MARACCI, Marilda Teles. A luta indígena e a cidade: a sociedade envolvente. **Geografares**, [S. l.], n. 6, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/geografares/article/view/1022>. Acesso em: 11 de novembro de 2023.
- NORTH, Marianne. **Recollections of a happy life, being the autobiography of Marianne North**. 2 vols. Cambridge: CUP, 2011.
- RIBEIRO, Berta G. **Amazônia Urgente: Cinco séculos de história e ecologia**. Editora Itatiaia/EDUSP, 1990.
- RUTA Christine e CONTINS, Mariana (Orgs.). **Concepções de Natureza: Debates Contemporâneos**. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2023.
- RUTA Christine e CONTINS, Mariana (Orgs.). **Concepções de Natureza: em Humboldt, Darwin e Lévi-Strauss**. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2023.



SCARANO, Fabio *et al.* Natureza: por que a palavra importa para a transição para a sustentabilidade? In: RUTA, Christine e CONTINS, Mariana (Orgs.). **Concepções de Natureza: Debates Contemporâneos**. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2023.

SILVA, Akil Alexandre Costa Silvério da. **Resenha do texto: a Queda do Céu**. [Davi Kopenawa e Bruce Albert]. Universidade de São Paulo; Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz; Gestão Ambiental, Sociedade, Cultura e Natureza. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3395103/mod_resource/content/1/T6%20aperfei%C3%A7oado.pdf. Acesso em: 08 de nov. de 2023.

SILVA, Hélio Ricardo da. Humboldt e a emergência de um conceito de Natureza. In: RUTA Christine e CONTINS, Mariana (Orgs.). **Concepções de Natureza: Debates Contemporâneos**. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2023.



Revolução Verde Libertante: do L.A.M.A.S. ao Método C.A.C. de trabalho coletivo

Liberating Green Revolution: from L.A.M.A.S. to the collective work of the C.A.C Method

Nádia Cristina de Lima RODRIGUES

Doutoranda pelo Programa de Pós-graduação em Meio Ambiente
Universidade do Estado do Rio de Janeiro
nadia.rodriques1@gmail

Ricardo Felipe da SILVA Ybyráâra Ajuricaba Tupinambá

Cientista Social pela Universidade Federal do Rio de Janeiro
Especialista em Educação Ambiental pela Universidade Federal Fluminense
Especialista em Educação para Gestão Ambiental pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Professor de Sociologia da Rede Estadual
ricardoajuricaba@gmail.com

Abstract. *This article reports the experience of an Environmental Education project that is 30 years old. Since we began work on the Project - L.A.M,A.S Environmental Laboratory - in August 1993, the essential philosophical principle was the idea of contributing to the emancipation of bodies and minds, through the triad of teaching, research and community extension. So that we could, through this personal and collective autonomy achieved through horizontal and self-managed democracy, achieve the emancipation of the working class and the construction of a fully liberating collectivist society. Over the 30 years, we have carried out a set of initiatives, programs, projects and texts, which we bring together under the title liberating green revolution. It is this world-building perspective that we developed with this project and we intend to share a little of it here.*



Keywords: *Project L.A.M.A.S. Critical Environmental Education. Liberating Green Revolution.*

Resumo. Este artigo relata uma experiência de projeto de Educação Ambiental que está fazendo 30 anos. Desde que iniciamos os trabalhos do Projeto Lamas - Laboratório do Meio Ambiente Social - em agosto de 1993, o princípio filosófico essencial era a ideia de contribuirmos para a emancipação de corpos e mentes, através da tríade ensino, pesquisa e extensão comunitária. Para que pudéssemos, por meio dessa autonomia pessoal e coletiva conquistada através da democracia horizontal e autogestionária, realizar a emancipação da classe trabalhadora e a construção de uma sociedade coletivista plenamente libertante. Nos últimos 30 anos realizamos uma gama de iniciativas, programas, projetos e textos, que reunimos sob o título de revolução verde libertante. É essa perspectiva de construção de mundo que desenvolvemos com esse projeto e pretendemos compartilhar um pouco aqui.

Palavras-chave: Projeto L.A.M.A.S. Educação Ambiental Crítica. Revolução Verde Libertante.

1. Introdução

Desde que iniciamos os trabalhos do Projeto Lamas - Laboratório do Meio Ambiente Social - em agosto de 1993, o princípio filosófico essencial era a ideia de contribuirmos para a emancipação de corpos e mentes, através da tríade ensino, pesquisa e extensão comunitária. Para que pudéssemos, por meio dessa autonomia pessoal e coletiva conquistada através da democracia horizontal e autogestionária, realizar a emancipação da classe trabalhadora e a construção de uma sociedade coletivista plenamente libertante, nos últimos 30 anos realizamos uma gama de iniciativas, programas, projetos e textos, que reunimos sob o título de REVOLUÇÃO VERDE LIBERTANTE.

Malgrado sabermos que a expressão "revolução verde" fora usada pelos praticantes contraecológicos do agronegócio. Insistimos e persistimos em denominar a nossa concepção de intervenção ecotransformante no ambiente como Revolução Verde.

A cor verde não pertence à burguesia, é uma criação natural-cultural da teia da vida. Assim, a utilização política do termo verde se deu historicamente pelo polo progressista da luta social. E, como nos explica Marilena Chauí, revolução significa retornar, regressar. O agronegócio não retorna a nada. Pelo contrário, destrói e, tão-somente... mata... Retorno ao caos primordial?

Nós propomos retornar à plenitude da vida.



2. Desenvolvimento do trabalho

2.1. Objetivos

Objetivo geral:

Organizar experiências coletivas em escolas e comunidades através do modelo LAMAS (Produção Autogestionária de Conhecimento para a Transformação da Realidade / Projeto Coração de Estudante - Iniciação Científica para Estudantes do Ensino Básico, seus Familiares e suas Comunidades).

Objetivos específicos:

a - organizar grupos de pesquisa escolar e comunitária para a iniciação científica.

b - Socializar os conhecimentos produzidos em quatro formatos básicos: as plenárias ordinárias e finais; as culminâncias sob o formato de Semana de Jornadas de Ciência e Cultura para o Meio Ambiente Social, e participação em congressos; monografias dos grupos e outras publicações; e desdobramentos em extensão comunitária.

2.2. Justificativa

Tendo em vista a atual etapa histórica por que passa o capitalismo e a nossa sociedade mundializada, onde se destaca aquilo que definimos como "Crise Ambiental ou Crise de Cadeia dos Recursos Naturais e das Teias da Vida", observamos o rápido processo de deterioração econômica, cultural, ecológica, societária e institucional que atinge e sacode o planeta e as relações sociais. Tanto as relações interpessoais quanto as internacionais estão sendo profundamente abaladas e desestabilizadas, ocasionando degradação dos vínculos humanitários e afetivos entre os indivíduos e, por exemplo, provocando o crescimento do individualismo, do egoísmo, da indiferença e da competição, deflagrando o aumento explosivo das diversas categorias e formas de violência urbana, bem como o devastador avanço do capital sobre os territórios, em busca de se apossar e utilizar os recursos naturais, cada vez mais escassos. O capital e o mercado marcham igualmente sobre as leis duramente conquistadas pela classe trabalhadora, e que asseguravam direitos humanos e sociais ao conjunto das populações. Essa barbárie da luta pelos territórios e seus recursos, oportunizada pela exaustão das matérias primas e dos bens de consumo leva ao crescimento progressivo da miséria, propiciando o surgimento de novas formas de escravidão e de fascismo... Eis o cenário da luta de classes nas próximas décadas. A isso definimos como a Crise de Cadeia Ambiental do Capitalismo (A Crise de Cadeia; SILVA, 2005).

Diante dessa ameaça de guerra, fome, violência e escassez, decorrentes da sociedade industrial e da sociedade de consumo capitalista, surgem também a crise ética, a crise de profunda alienação, e as crises tecnológicas... Crise de afetividade (FROMM, 1976).



A sociedade se degrada e se deteriora, rumando a passos largos... para um capitalismo fascista, uma sociedade totalitária altamente tecnológica e para poucos, onde a inteligência artificial e a robótica, a biônica e a mecatrônica, aliadas e fundidas à informática, tomarão o lugar dos trabalhadores. Estes, convertidos em populações excedentes, em lixo humano, serão sumariamente exterminados e varridos por guerras, catástrofes, fomes, epidemias e violência urbana, porque já não serão mais necessárias aos donos dos meios de produção, nem como força de trabalho e nem como consumidores... Ou pode ser que as guerras químicas e biológicas, nucleares e com outras novas tecnologias bélicas, somadas à devastação das teias sutis e complexas da biosfera, pode ser que essas guerras acabem por devastar a vida no planeta tal como nós a conhecemos. E pode ser que antes dessas duas possibilidades indesejáveis, consigamos nos unir em muitos, e logremos mudar os rumos da história. Construindo coletivamente a sociedade ecológica libertante. Com base no bem estar e não no luxo. Na cooperação e não na competição, na Vida e não no mercado. Numa ecoética ou Cosmoética, em vez da ética calvinista da prosperidade para os mais fortes.

Por isso é urgente tecermos coletivamente uma ética da autonomia, da isonomia, da solidariedade, generosidade e da autogestão. Fraternidade e companheirismo tecidos por meio de profundos vínculos de amor e afetividade, sintropicamente acasalados pelo diálogo e pela comunicação, conhecimento, informação e sabedoria, construídos juntos por infinitas mãos... As mãos do trabalho coletivo, entrelaçadas por meio da autonomia criadora, essa inteligência de coração e de mentes que, com liberdade e generosidade transformam a realidade, transcendem a cegueira do ódio egóico, e alcançam juntos a felicidade para todos os tripulantes dessa nave chamada Gaia (O Método CAC; SILVA, 2007).

3. Referencial teórico

A Revolução Verde, como decorrência de nossas práticas de pesquisa e lutas constitui um permanente e coletivo semear e colheitar de múltiplas e vastas falas e diálogos, contribuições teóricas e discursivas, de tal forma que é impossível traduzir ou resumir em algumas contribuições específicas.

Somos almas pensantes e criantes. Que às vezes escrevemos livros e artigos. Mas não cabemos dentro desses livros.

Todavia, como as limitações do fazer acadêmico nos impõem a formalidade de um discurso (fato que eu e Nádia já combatemos na nossa monografia/polissemia intitulada "Projeto Vênus"), somos forçados por este meio ambiente acadêmico a usar de uma linguagem discursiva excessivamente formal, e desnecessariamente restritiva... Vamos lá, abordar algumas das nossas teóricas referências...



Pierre Weil, em seu "A Neurose do Paraíso Perdido" (1987), desenvolve uma sensível reflexão acerca da fragmentação da vida. A nossa consciência enquanto Ser é fragmentada por aquilo que ele denomina fantasia da separatividade. Para Weil, a nossa existência corpórea é algo que decorre do que eu poderia chamar de congelamento da superconsciência. Estamos falando de psicologia transpessoal, um campo de investigação que estuda a transcendência. Disciplinas espirituais como a meditação budista, entre outras, nos informam - e é isto que a psicologia transpessoal e Weil estudam academicamente - que podemos expandir fisicamente o nosso estado de Ser, e a nossa identidade física, os conteúdos de nossas percepções e de nossa consciência, assim como as nossas experiências no "mundo" concreto. Concreto entendido no sentido de real, e não no sentido macrofísico aristotélico.

Questões epistemológicas, ontológicas e políticas: se somos mais vastos do que a nossa aparência física densa, porque permanecemos a maior parte do tempo vivendo de modo limitado sob o peso e a forma restritivas da consciência corpórea? Se somos mais do que meros corpos físicos e biológicos, então será que essa nossa forma de vida corporal não seria uma limitação? Uma ilusão ou gaiola-matrix? No filme Matrix, o personagem principal descobre que a sua vida cotidiana não é mais do que um sonho programado e projetado em sua mente - e na mente de todos os demais seres humanos - pelos Senhores Deus e deuses máquinas que os dominam e os mantêm como escravos, fontes de energia e alimento para o sustento desses deuses carcereiros. Mais que uma simples metáfora para a alienação política e ideológica!

Os estudos da realidade transpessoal demonstram que o universo é muito mais vasto e fluido do que a percepção sensorial do corpo denso nos faz crer. Isso vai ao encontro do que a física quântica também nos diz, assim como a teoria da relatividade: matéria densa não existe como nos parece ser. Tudo é fluido e energético. Tal como a matéria, a energia, a consciência, o meio ambiente. Tudo está não apenas conectado. Mas constitui um todo indivisível e sem fronteiras, descontinuidades. Somos todos um só e único Ser. Podemos chamar a esse Ser de Meio Ambiente, de Nirvana, de Deus... Então... Somos Deus... E Deus não é, nesta compreensão, um ser à parte. Nem é um ditador tirânico. Deus é o que existe. Deus é o mar e nós somos as gotas. Quando uma gota sonha que se separou do mar, aí temos a nossa vida comum cotidiana. Aí temos a neurose, a fantasia da separatividade, nos diz Weil. Sair da Matrix e realizar o despertar da consciência atingindo o Nirvana, a consciência Ambiental, é só o acordar deste sonho da gota. E nos despertarmos como Deus. Como totalidade. Assim como a energia espaço-substância que compõe o Cosmos não tem fronteira ou solução de continuidade que a divida nem a fragmente em pedaços, assim também a consciência é una e uma.



Do ponto de vista ético, isso implica em que aquilo a que denominamos teia da via, biosfera, ecosfera e meio ambiente, constituem uma única totalidade viva.

Respeitar uma outra pessoa, seus direitos e a sua dignidade, é respeitar o Ser transcendente. É respeitar (olhar para) a Vida, é respeitar a si próprio. Cuidar e proteger a Natureza, olhar para a natureza de Gaia, é Cuidar e Amar o Ser acima de todas as coisas - este ser que inclui na sua ontologia todos os seres e todas as coisas - e significa, por conseguinte, amar ao próximo como a si mesmos. Porque eu e o próximo somos um. Eu e o Ser somos um.

Carlos Walter (2006), ao analisar a questão da globalização, nos diz que a totalidade da humanidade e do território nos faz a todos corresponsáveis pelo nosso devir histórico e social, como seres parte da biosfera. E que o capitalismo é a globalização da morte, à medida que o capital vampiriza e parasita a essa cadeia de vida global, a destruindo a fim de produzir mercadorias para extrair lucro daquilo que antes era vida humana e vida natural. O lucro não é uma forma de vida saudável, é um câncer devastador. A elite mundial, a burguesia, é este câncer que destrói o organismo Gaia enquanto se alimenta dele (WALTER, 2006).

Ao longo de nossa caminhada com a Nave Lamas, produzimos uma série de textos, elaborador por professores-pesquisadores assim como por estudantes pesquisadores. Isso é um pouco dos muitos frutos de nosso trabalho libertante, mas também é muito do que passa, logicamente, a constituir as nossas referências bibliográficas e teóricas. Entre eles destacamos a discussão ético-filosófica no campo da ecologia afetiva do que por denominamos Afética. A ética por meio da afetividade. É uma eco estética das relações e de seus conteúdos fundados nas identidades e teias decorrentes de nossa consciência afetiva e das nossas relações amorosas com o mundo, as pessoas, a vida em sociedade e a natureza (Afética; SILVA, 2008).

4. Descrição e análise dos resultados

FASE 1: 1993-1995

Neste primeiro biênio deu-se o início da implantação do Projeto de Educação Ambiental Laboratório de Meio Ambiente Social - LAMAS.

Nessa fase realizamos os primeiros círculos de problematização de temas de interesse dos estudantes de 6º ano ao 9º ano, como técnica de ensino-aprendizagem e construção coletiva. Com faixa etária situada entre 11 e 18 anos.

Principais oficinas e subprojetos realizados:



A) Pesquisa Comunitária - Mapeamento socioambiental das características do Bairro de Neves/SG. Divisão do bairro em quadrantes. Saídas de campo em grupos de professores e estudantes registrando em planilhas o máximo de características naturais, topográficas e urbanas, buscando dimensionar os conflitos ambientais e efeitos sinérgicos das formas e intensidades de ocupação urbana do território pelo crescimento da cidade. Criamos e desenvolvemos aqui o método de coleta de dados, representação e análise ao qual denominamos CQQ (campos quanto qualitativos), baseados na abordagem sinérgica holística. (Ver Weil, idem).

B) Jornalismo Comunitário. Elaboração de um periódico autogerido por professores e estudantes.

C) OFICINA RESGATE DE TERAPIAS ALTERNATIVAS I - Espaço de meditação, relaxamento e autodescoberta.

D) OFICINA RESGATE DE TERAPIAS ALTERNATIVAS - O.R.T.A. II

Levantamento etnobotânico dos saberes tradicionais da comunidade local. Confeção de herbário.

E) OFICINA DESENHANDO NEVES - Retratação das paisagens da comunidade onde se localizava a escola por meio do desenho livre.

Em 1995 o Projeto LAMAS ganhou o prêmio de menção honrosa durante o Terceiro encontro Latino Americano de Educadores Ambientais. Figuras 1 e 2.

Figura 1 – Ricardo Felipe e Nádía Rodrigues apresentando o projeto LAMAS.



Fonte: A autora (1995).



Figura 2 – Ricardo Felipe e Nádia Rodrigues recebendo o prêmio de menção honrosa.



Fonte: A autora (1995).

FASE 2: 1996-2004

Colégio Estadual Conselheiro Macedo Soares, situado no bairro vizinho à Neves, pertencente ao município de Niterói.

Projeto Coração de Estudante (PCE): Iniciação Científica para Estudantes do Ensino Médio (depois ampliado para Estudantes do Ensino Básico). No PCE, como o chamávamos, desenvolvíamos as atividades de Iniciação Científica para Estudantes do Ensino Básico, seus Familiares e suas Comunidades). Produção de saberes a partir das demandas pessoais e locais de cada participante e suas comunidades. Essa produção se deu através do ferramental e instrumental das metodologias científicas típicas do universo acadêmico, bem como das metodologias tradicionais e artesanais próprias dos saberes populares e comunitários.

Neste perspectiva realizamos atividades em grupos de pesquisa escolar e comunitária para a iniciação científica, exercitando a eleição de temas e objetos de pesquisa/estudo de interesse dos educandos e de suas comunidades.

Desenvolvemos tais processos coletivos de iniciação científica, incluindo as etapas básicas da pesquisa: identificação de tema-problema; problematização e construção do objeto de estudo (com apresentação de cada grupo nas plenárias iniciais); pesquisa bibliográfica (levantamento, coleta e análise de dados, apresentação plenária); escolha do campo, pesquisa de campo, sistematização, análise e interpretação de dados, plenária de campo e plenárias finais.

Socialização dos conhecimentos produzidos. Essa socialização se dá em quatro formatos básicos: as plenárias ordinárias de cada etapa da pesquisa e as plenárias finais; as culminâncias sob o formato das Jornadas de Ciência e Cultura para o Meio Ambiente



Social, e participação em congressos; monografias dos grupos e outras publicações; e desdobramentos em extensão comunitária.

Entre 1996 e 1998, realizamos uma média anual de bem mais de 50 projetos de pesquisa, envolvendo entrevistas de campo, estudo de histórias de vida, pesquisa-ação, observação direta, coleta de formulários e questionários sobre os mais diferentes temas de escolha dos grupos. Os temas mais recorrentes eram os que impactavam e produziam conflitos ambientais na qualidade de vida das populações envolvidas, incluindo processos como: gravidez na adolescência, doença sexualmente transmissíveis, racismos e outras discriminações, violência urbana, política eleitoral, homossexualidade, o uso de drogas, entre outros. Mas algumas vezes apareceram temas mais raros, como futebol, movimentos musicais e ufologia.

Após 1998/2000, com a atuação do Lamas como um dos projetos associados ao Programa de despoluição da Baía de Guanabara (PDBG), o que se deu a partir do curso de especialização em Educação para a Gestão Ambiental oferecido Pela UERJ e o governo do estado às escolas dos municípios do entorno da Baía, a profa. Fátima Lourdes se juntou à equipe, o que deu um novo gás ao projeto, ampliando a sua produtividade para outras turmas na disciplina de geografia. Em sequência, outros professores vieram integrar-se à coordenação colegiada do LAMAS/Macedo Soares-Niterói (Professoras Rosângela [in memoriam], psicologia; Marilena, sociologia; Neuilda e Rozeni, biologia; Otilia, Matemática; Leila, espanhol. Espero não estar esquecendo de ninguém).

No final de 1996 realizamos a Primeira Jornada de Ciência e Cultura para o Meio Ambiente Social, evento anual de culminância, que ocorreu sempre ao final do ano letivo, onde eram expostas as monografias produzidas pelos grupos de pesquisa; realizávamos debates pertinentes aos temas; exposições orais dos grupos, bem como atividades artísticas e culturais (apresentações musicais, teatrais, poéticas, exposição de painéis com os resultados das pesquisas e exposições fotográficas). A partir da ampliação da equipe Lamas, criamos também o Círculo de Palestras e Debates, evento destinado a trazer subsídios teóricos, políticos e pedagógicos para o enriquecimento do fazer cotidiano do colégio como um todo. Esses círculos de debates, assim como as jornadas, promoviam o intercâmbio interinstitucional, trazendo debatedores de universidades públicas, outras escolas e de movimentos sociais para realizar a Pororoca, isto é, o encontro, a troca e o compartilhamento de saberes entre os convidados, os nossos professores e estudantes. Prata da casa e prata de fora. Prata e Ouro.

Como neste colégio eu atuava inicialmente no turno da noite, não conhecia um projeto realizado no horário diurno pela professora Marilena. Era a Semana Afro-brasileira, evento muito rico e que se integrou em perfeito casamento com o Projeto de Iniciação Científica PCE. Assim, no início dos anos 2000, realizávamos 3 eventos anuais, além das dezenas de projetos de pesquisa, os quais duravam o ano inteiro. Entre tantas atividades



criadoras realizadas, devemos ressaltar o curso de extensão sobre sexualidade humana, que organizamos e realizamos, e que atendeu à uma clientela de professores de diversas escolas de Niterói e São Gonçalo. Este curso foi especificamente coordenado pela saudosa e querida Profa. Rosângela, psicóloga e educadora. Anotemos também que o projeto LAMAS, em sua versão técnico-teórica de 2000 foi um dos dois projetos selecionados entre as escolas do município de Niterói para receber o prêmio de 30 mil reais, como apoio financeiro para o desenvolvimento de planos de ação voltados para a melhoria da qualidade de vida no âmbito do PDBG. Enquanto permaneci nesta escola, até o final de 2003, só havíamos recebido a metade desse valor.

Foi nesta segunda fase da Experiência LAMAS que comecei a desenvolver as técnicas e métodos do Teatro Ambiental. Isso ocorreu quando juntamos, em uma oficina de teatro noturna, estudantes membros de diversos grupos de pesquisa, que haviam investigado diferentes temas. Eu propus a eles que, como voluntários para o grupo de teatro, construíssemos juntos uma obra teatral à muitas mãos. Um texto que juntasse os diversos objetos de estudo e os conhecimentos produzidos sobre eles, sob a forma de um cenário e uma história com seus respectivos personagens característicos. Produzimos o roteiro de uma história que unia religião, política, racismo, prostituição e homossexualidade. Parece um argumento de 2018 (risos). Mas isso foi antes de 2002. Dividimos as cenas para cada um de nós desenvolvermos em casa, autonomamente, a sua parte. Posteriormente nos reunimos e costuramos as cenas criadas por cada um, conforme o roteiro. Juntamos algumas canções da MPB, elaboramos juntos o figurino, a iluminação, o cenário e a direção. E assim nasceu o Teatro Ambiental: um processo coletivo que se inicia pela pesquisa científica autônoma e coletiva, num viés libertante e realizada de forma autogestionária. Essa nova forma comunitária de fazer ciência constitui a base do teatro ambiental. É preciso estudar cientificamente os diversos temas de interesse da comunidade. De sua realidade ambiental. Esses temas devem ser investigados em profundidade, de forma crítica e experimental, com leitura, pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo. Não é um estudo da realidade relacionada a um texto teatral e seus personagens, não é laboratório de teatro. É laboratório interdisciplinar de ciências ambientais. Primeiro nasce o interesse em se conhecer a sua própria realidade para compreendê-la e transformá-la. O teatro só vem depois, como desdobramento artístico e pedagógico de reflexão, comunicação e educação. Uma ferramenta para a transformação da realidade. Assim como a pesquisa comunitária, essa obra teatral também deve ser criação coletiva em todos os seus aspectos e etapas. Seus materiais cenográficos devem ser fabricados com materiais reutilizados, ou naturais, e utilizando-se técnicas artesanais. Deve também ser dialógico e interativo, chamando o público a atuar com os atores-cientistas. O teatro ambiental é fortemente prático e educativo. Em 1986, quando eu era estudante do ensino médio, escrevi e montamos uma peça na disciplina de artes cênicas em que o final continha essa fórmula interativa e imprevisível de atuação da plateia na



peça. Não sabemos como terminou a minha antiga peça. Foi censurada pelo diretor da escola. Havíamos saído há pouco da ditadura militar.

Neste período compreendido entre os anos de 1997 e 2004, eu passei a atuar também em outras escolas. Primeiro no Ciep 409 no bairro do Coelho/SG, junto com Equipe do MAE (Movimento Alternativo pela Educação, um coletivo surgido em agosto de 96 nas plenárias do PCE no CE Cons. Macedo Soares). Criamos as Brisas (Brigadas de Socorro Ambiental) em 1997 no Ciep 409, em SG. Ali eu lecionava também filosofia e criei os CDFs e os GIFs (Círculos de Debates Filosóficos constituídos por Grupos de investigação Filosófica, em formato semelhante ao LAMAS e ao PCE).

Fase 3: No início de 2004 acabei me mudando para o interior do estado, para o município de Volta Redonda.

Fui trabalhar em duas escolas estaduais. Um Ciep em Volta Redonda ex escola integral, e um colégio estadual semelhante ao Macedo Soares de Niterói, inclusive com os mesmos cursos profissionalizantes nas áreas comerciais. Complementava meus horários em outros colégios. Um deles era um colégio de formação de professores. Isso foi um achado. Uma maravilha.

Neste colégio de formação de professores, governado rigidamente pela direção com o contumaz estilo monarquista típico da cidade, as estudantes - pois a maioria esmagadora era de meninas - eram muito receptivas e aplicadas. Desejosas e bem ávidas por saber. Foi ali que comecei a retomar os diálogos criadores em círculos. Usando muita música e poesia. Foi uma revolução. Tanto que a "madre superiora" deu um jeitinho de me tirar de lá.

Essa perseguição política era uma constante. Aconteceu algo semelhante em 2011, quando lecionei em outro colégio de formação de professores da região, o Baldomero Barbará. Dessa vez a perseguição me causou um baque tão forte que provocou uma pneumonia e desencadeou, meses mais tarde, um processo de síndrome do pânico, que me forçou a me aposentar no final de 2014.

Os naturais da região de Volta Redonda são avessos à mudanças progressistas abertas e criadoras. Quando fazem greve é com muita timidez e desconfiança em si próprios...

O aprimoramento do círculo de diálogos e pesquisas que iniciou lá naquele distante mês de agosto do agradável ano de 1993, deu-se ao enfrentar em sala de aula a apatia e desmotivação cultural e social da sociedade local, onde busquei um caminho dialógico que pudesse unir e ativar aqueles corpos sossegados e quietos, essas almas desmotivadas acomodadas na apatia mecânica do cotidiano lento e descolorido.



Certa vez, quando experimentava um jeito de falar sobre sociedade e sociologia, comecei a elencar uma série de princípios válidos para uma boa convivência em sociedade, nada demais... Generosidade, solidariedade, afeto, amor, inteligência. Coisas assim. Eu usava o procedimento de discutir com eles o significado e o valor prático desses valores e princípios. E, ao final, pedia que eles produzissem um texto dissertando sobre o que haviam compreendido a respeito da aula. Alguns eram textos simples. Sucintos. Outros mais explanados e mais ricos. Mas um me chamou a atenção. Era belo e primoroso. Parecia que fora escrito por uma inteligente estudante? Não. Parecia obra de uma filósofa professora. Lindo. Guardei aquele texto comigo até hoje. Duas semanas depois a estudante voltou à sala e disse que tudo que eu havia abordado e explanado estava errado! Fiquei espantado com aquela súbita mudança de visão sobre o tema - basicamente era cooperação e solidariedade. Fraternidade. Perguntei por que ela mudara tão radicalmente de visão, e ela explicou que o seu pai era pastor e militar do exército, e havia explicado a ela que tudo o que falei era mentira, errado e pecado e... tudo de ruim. Eu nunca consegui entender bem a conexão lógica que opõe cristianismo a valores como fraternidade e generosidade na concepção protestante. Sei a lógica ético-prática, política e econômica que os leva a se oporem à esses valores essencialmente cristãos. Sei dos interesses capitalistas e egoístas que fundamentam a ética protestante. Mas não entendo essa mágica absurda de se dizerem radicalmente cristãos e serem radicalmente anticristãos.

Mas foi assim que percebi que aquele conjunto de princípios éticos se contrapunham radicalmente às causas e as condições objetivas e subjetivas da Crise Ambiental, a crise de cadeia. As experiências anteriores, ao longo de toda trajetória do Lamas e da aplicação de sua metodologia, tudo o que fizemos foi elaborar planejar coletivamente em busca de descobertas científicas para utilizá-las na transformação otimizada do meio ambiente natural-cultural em que produzimos as nossas existências. Pus-me então a investigar quais os princípios intrínsecos e subjacentes a todas essas iniciativas coletivas e pró coletivas. E cheguei a uma elaboração de 13 princípios, baseados em autonomia e trabalho coletivo, a que denominei de método CAC: Círculo de Autonomia Criadora.

Criei alguns exercícios práticos sob o formato de piques e jogos. Eles são usados para explicar e exercitar o que chamo de formações e movimentos do trabalho coletivo, que são as diversas configurações de campo na ação e na divisão de tarefas, ao aplicarmos o Método CAC na construção coletiva de algum projeto em prol da comunidade.

Outra Criação da Experiência Lamas é o projeto "O Lúdico no Lógico" (Jogos de tabuleiro e... interativos para aprendizagem dinâmica e lúdica de conteúdos das disciplinas de sociologia e outras afins). Contém livro de fundamentação teórica, regras, cartões coloridos, tabuleiro, e peças.



5. Conclusão

Ao atravessarmos todas essas trilhas de nossa trajetória rumo à Autonomia Criadora, a perspectiva estratégica da necessidade de organizarmos um conjunto teórico, político e prático de iniciativas para o enfrentamento global da conjuntura de crise planetária, e a necessária transformação da realidade, tornava-se cada vez mais urgente. Os caminhos táticos também nos parecem cada vez mais claros. É preciso democratizar radicalmente a posse popular, por partir da classe trabalhadora, dos instrumentos de produção de saberes macro culturais, como o domínio extra acadêmico do fazer ciência e do produzir conhecimento elaborado.

Devido à limitação de espaço conforme as normas de inscrição de trabalhos para este evento, apenas me limitarei à citar as três principais tarefas da Revolução Verde. A íntegra do texto sobre ela estarão na bibliografia e nos textos correlacionados a este trabalho (Carta à Cuba e aos Povos da Terra).

A) Dimensão cultural: Devemos professar, divulgar e explicar de modo claro e vasto a toda a sociedade que o luxo é algo indecente, pois ninguém precisa de luxo para viver. Precisamos de conforto e bem estar, mas não de luxo. O luxo e o consumismo geram o desequilíbrio ecológico na natureza e na distribuição da riqueza entre aqueles que a produzem com o seu trabalho.

Na dimensão do Espiritual Divino, devemos também difundir experiências vivas, superiores e profundas de vivência e união com o Sagrado, com a Transcendência.

B) Dimensão política: construir formas concretas e transformantes de poder popular, através das CACs, Cooperativas de Autogestão Comunitária. Estas CACs não são organismos de natureza econômica. São assembleias comunitárias de exercício do poder popular através de um processo permanente de reuniões presenciais; plebiscitos, referendos e consultas populares por meio da internet, substituindo o Estado burguês e suas instituições políticas pela autogestão popular da sociedade desde as comunidades. E também promotoras da ação direta das massas nas ruas, de forma pacifista.

C) Dimensão econômica:

I - Estabelecimento de limites máximos e mínimos de ganhos e rendimentos para todas as pessoas. Exemplo: um mínimo de 3 mil reais e um máximo de 30 mil reais.

II - Estímulo e implantação de empresas cooperativas por familiares e por grupos de trabalhadores, financiadas pelo estado burguês atual e pelo futuro governo verde autogestionário. Empresas falidas também devem ser convertidas em cooperativas.

Tecendo uma nova manhã.

Agradecimentos



Agradecemos aos responsáveis pelo congresso pelo espaço de compartilhamentos.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

WEIL, Pierre. **A Neurose do Paraíso Perdido**. RJ, Espaço Tempo, 1987.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **A Globalização da Natureza e a Natureza da Civilização**. RJ, Civilização Brasileira, 2006.

FROMM, Erich. **A Arte de Amar**. RJ. Itatiaia, 1976.

SILVA, Ricardo Felipe. **Pazismo: Táticas e estratégias de Dominação Local e Global do Neofascismo no Brasil**. RJ, Edições CAC,. 2007.

SILVA, Ricardo Felipe. **Cultura e Meio Ambiente: Paralelos, Interfaces e Correlações**. Niterói. 2ª Jornada de Ciência e Cultura para Meio Ambiente, 2000.

SILVA, Ricardo Felipe. **A Crise de Cadeia**. Rio de Janeiro - Fórum de Meio Ambiente dos Trabalhadores. Ed CAC,. 2005.

SILVA, Ricardo Felipe. **Afética**. Laboratório do Meio Ambiente Social. Volta Redonda, 2008.

SILVA, Ricardo Felipe. **O Método CAC - Círculo de Autonomia Criadora**. Laboratório do Meio Ambiente Social. Volta Redonda/Quilombo Sociocoletivista, 2007.

SILVA, Ricardo Felipe. **O Teatro Ambiental: Dinâmica Interartística**. Laboratório do Meio Ambiente Social - LAMAS. Volta Redonda, Quilombo Sociocoletivista, 2007.

FADAWELS, Darcyro Pipele. **Carta à Cuba e aos Povos da Terra**. Planeta Terra, 2017.

CHAUÍ, Marilena. **Convite à Filosofia**. Rio de Janeiro, Ática, 1998



TEKÓ RAPÉ XE SUÍ KUABA (A sabedoria da minha trilha de vida)

TEKÓ RAPÉ XE SUÍ KUABA (La sabiduría del camino de mi vida)

TEKÓ RAPÉ XE SUÍ KUABA (The wisdom of my life path)

Ricardo Felipe da SILVA Ybyráíara Ajuricaba TUPINAMBÁ

Aldeia Marakanã

ricardoajuricaba@gmail.com

Abstract. *In this article, I explain and analyze my life trajectory – my path of investigation; as a start, the journey to restore my original ethnic identity as Tupinambá, my training politics and academia, my scientific creations. I present how I have completed my mastery and my doctorate without having to use the academy to achieve them. Activities and projects carried out in Aldeia Marakanã during the last few years are also mentioned. I continue analyzing the Crisis of the Environmental Cadena, the crisis of capitalism, its relationship with artificial intelligence, its possible outcomes, alternatives for humanity, and, in conclusion, by proposing a liberating path to overcome the crisis: the praxis indigenous people of Okanomía.*

Keywords: *Tupinambá. Tamoio. Restoration Resumed. Decolonize. Paquetá. Kuaba. Pesquisa Trilha. LAMAS. CQQ. Qualiquantitative Field. Live Well. Okanomía. Afectivity. CAC. Creative Autonomy Circle. Environmental Theatre.*

Resumen. *En este artículo expongo y analizo mi trayectoria de vida – Mi camino de investigación; cómo comencé el viaje de Restaurar mi identidad étnica original como Tupinambá. Mi formación política y académica, mis creaciones científicas. Y les presento cómo completé mi maestría y mi doctorado sin tener que utilizar la academia para hacerlo. Luego presento las actividades y proyectos realizados en Aldeia Marakanã durante*



los últimos años. Continúo analizando la Crisis de la Cadena Ambiental, la crisis del capitalismo, su relación con la inteligencia artificial, sus posibles desenlaces, las alternativas para la humanidad y concluyo proponiendo un camino liberador para superar la crisis: la praxis indígena de Okanomía.

Palabras clave: Tupinambá. Tamoio. Restauración resumida. Descolonizar. Paquetá. Kuaba. Ruta de búsqueda. LAMAS. CQQ. Campo Cualcuantitativo. Vivir bien. Okanomía. Afectividad. CAC. Círculo de Autonomía Creativa. Teatro Ambiental.

Resumo. Neste artigo exponho e analiso a minha trajetória de vida – A minha pesquisa trilha; como iniciei a jornada de Restauração da minha identidade étnica originária como tupinambá. Minha formação política, acadêmica, minhas criações científicas. E apresento como realizei o meu mestrado e o meu doutorado sem ter que utilizar a academia para isso. Depois apresento as atividades e projetos realizados na Aldeia Marakanã ao longo dos últimos anos. Prossigo analisando a Crise de Cadeia Ambiental, a crise do capitalismo, sua relação com a inteligência artificial, os seus possíveis desfechos, as alternativas para a humanidade e concluo propondo um caminho libertante para superarmos a crise: a práxis indígena da Okanomía.

Palavras-chave: Tupinambá. Tamoio. Restauração. Retomada. Decolonizar. Paquetá. Kuaba. Pesquisa Trilha. LAMAS. CQQ. Campo QuantoQualitativo. Bem viver. Okanomía. Afectividade. CAC. Círculo de Autonomia Criadora. T.A. Teatro Ambiental.

“Caminhante, não há caminho...
O caminho se faz ao caminhar...”
(Antonio Machado)

Sou indígena. E, como tal, fui convidado a participar deste congresso de saberes científicos. Aceito. Pois, penso e sinto que os saberes são de máxima importância para vida de todos os seres. As formigas sabem como cavar buracos e como cultivar seus alimentos. As árvores também sabem como captar a luz do sol, onde e como buscar água e nutrientes, e sabem como interagir com as outras árvores e com o ambiente em geral, onde vivem. Sabem, inclusive, como realizar suas estratégias de dispersão de sementes para a perpetuação da espécie, em sintropia com outros seres, aos quais elas alimentam com seus frutos, seivas e flores. Nós também, povos originários das florestas, possuímos os nossos saberes. E um de nossos saberes é sabermos que, para sermos sábios, registrarmos as nossas sabenças e compartilhar os nossos conhecimentos com os demais seres humanos, não precisamos, de forma alguma, nos prendermos - ou estarmos presos pelos demais - nas pouco sábias e burocratizantes normas da ABNT. Ou outras similares. Nem Galileu e nem Newton, nem Santos Dumont, e nem os nossos pajés ancestrais, escreveram conforme essas normas. Então, vou escrever e inscrever este artigo sobre saberes indígenas ancestrais e contemporâneos nesse congresso *Scientiarum*. Mas não



vou me submeter a essas regras abstrusas e obtusas, absurdas, de vocês. Dito isto, passo ao que interessa ao leitor.

Neste artigo descrevo a comento a minha trajetória existencial nesta avatarização – ou encarnação, para usar o termo mais comum.

Nasci numa madrugada fria, a 20 de junho de 1967, na ilha-aldeia de Paquetá. Meus pais são, respectivamente, originários dos territórios guanabarinós de Magé (Pajé), o meu pai. Essa terra tupinambá reconhecidamente remanescente dos aldeamentos de outrora. Minha mãe morou em São Cristóvão, no bairro da Glória e na Tijuca. Territórios igualmente tupinambá, cujas aldeias foram atacadas e dizimadas pelo branco, o peró invasor. Uma explicação: o termo "peró" (derivado de Pero Vaz?) é, usualmente, empregado para designar o branco português, e se costuma utilizar o vocábulo "karaíba" para se referir aos brancos como um todo. Todavia, como o termo karaíba denomina, muito antes da invasão de 1492 e 1500, os paíé (pajés) de maior poder e sapiência entre os demais, eu retomo a exclusividade do termo somente para este sentido: o Karaíbebé, o paíé voador, o grande sábio entre os sábios. Mas também o grande iniciado no rito secreto e sagrado da espiritualidade dos Tupinambá.

Neste sentido, passo a - decolonialmente - denominar homem branco, ou europeu e seus descendentes, apenas pelo termo "peró", estendendo o seu uso também para outras nacionalidades europeias, além dos portugueses.

Voltando a explicar a minha origem Tupinambá, meu pai se mudou de Magé (Suruí, Mauá) para a ilha de Paquetá nos anos 30 do séc. XX, após o meu avô falecer de algum tipo de febre. Dizem que o meu avô Virtulino talvez tivesse alguma terra, um sítio, talvez. E que, com a sua travessia do pequeno rio da vida, a minha avó, Amélia, teria perdido essa terra. Mas não há certeza sobre isso. Então, após estes eventos, a minha avó Amélia com os seus dois filhos, meu pai e o tio Marcelino, se mudaram para Paquetá, onde a minha avó teria ido morar e trabalhar como caseira numa residência na antiga Praia da Guarda, atual Praia José Bonifácio.

A minha mãe, por esta época, segunda metade dos anos 20, moraria com os pais, Isabel e Osvaldo, no bairro de São Cristóvam. A casa onde eles moravam - um sobrado - hoje em dia é local onde funciona uma oficina, no térreo. Segundo consta, a minha avó Isabel teria então atravessado o pequeno rio da vida. E o meu avô, Osvaldo - que recentemente descobriu-se ser ele um imigrante gaúcho (descendente de que povos nativos?...), ao se ver viúvo, entregou a minha mãe para ser criada como escrava urbana moderna para uma família pequeno burguesa, dona do Colégio Brasil Uruguai, onde, mais tarde, o Miltom Nascimento viria a estudar. Uma coincidência entre ele e a minha mãe é que ambos moravam, inicialmente com as suas famílias, em São Cristóvão. A mãe do cantor também atravessou o pequeno rio quando ele ainda era criança. A diferença é que ele foi adotado



por uma família burguesa que o tratava como um igual, e não como um escravo urbano, ou rural, moderno, pós 1888.

Essa família, com quem a minha mãe foi morar, costumava viajar para a cidade, e estância hidromineral mineira, de São Lourenço, no sul de Minas. E também para Teresópolis. Iam muito, também, para a casa que possuíam na antiga ilha-aldeia de Paquetá. Quando viajavam para esses três destinos, costumavam levar a minha mãe. Foi lá, em Paquetá, que meus pais se conheceram. Eles tiveram 8 filhos, quatro mulheres e quatro homens. Eu fui o sétimo a nascer.

Desde criança ouvia a frase apagadora: 'passou de branco, preto é!' Com efeito, a minha família sempre se considerou negra, afrodescendente, e não indígena. O meu pai era mais escuro do que a minha mãe, e possuía os cabelos quase lisos - na realidade, ele sempre cortava os cabelos bem baixinhos, e sempre lembro dele com a calvície no centro da cabeça, de forma que não dava para ver como seriam os seus cabelos se fossem grandes. Mas era visível que não eram cabelos crespos como os dos africanos. Minha mãe era mais clara, e com cabelos crespos. Eu nasci mais claro que o meu pai, com os cabelos, talvez, parecidos com os dele, possivelmente mais crespos do que ele, e com a pele mais escura do que a minha mãe.

Mas, embora eu sempre ouvisse a frase apagadora da condição indígena - passou de branco, preto é -, e, apesar da minha família sempre se autoconsiderar negra, eu nunca me senti identificado com essa definição. Desde muito pequeno me sentia atraído pelo estudo - retomada e restauração - do tupi. Por várias vezes eu ouvia a minha mãe dizer, com a voz intimidada: " Vocês são índios... Vocês nasceram em Paquetá, Paquetá é terra de índio, então vocês são índios..." Ela dizia isso de forma séria, mas em um tom inseguro, como quem tivesse receio de ser ouvida dizer tal coisa, o que poderia ser reprovada - ela e as suas palavras - por quem a ouvisse proferir tais ideias... Afinal, "Não existem mais índios nessas terras, passou de branco, preto é..."

Essas dicas da indigenidade reprimida e latente - e gritante! - me suscitavam a vontade e a iniciativa de ir pesquisar em dicionários e enciclopédias (o google da época) a origem e o significado de palavras como "Paquetá", Praia da "Embuca", "Kantimbau", "Guanabara", "Magé", "Mauá", e muitas outras. Havia, na escola e na biblioteca municipal que, naquela época, fora inaugurada na Ilha, alguns livros sobre a história e os contos indígenas tradicionais da ilha. E assim, na pesquisa das origens históricas, e na consulta dos dicionários e enciclopédias, mas também em visões durante os sonhos, foi que se desenrolou a minha busca pela minha indigenidade tupinambá roubada. E, dessa forma, nos anos 70 do século XX, teve início a minha restauração como Tupinambá. Meu irmão mais velho, que chegou a conviver com a minha avó paterna (ela fez a travessia no final dos anos 50) contava, das vezes em que ele conseguia se lembrar dos eventos acontecidos - e ele contou isso várias vezes -, que ela era magra, tinha o hábito de pitar cigarro de



palha, que tinha a pele clara e os cabelos bem compridos. O meu pai herdou de seus pais o hábito de plantar, de fumar a casa, de mostrar a criança recém nascida para Iasy (Jaci, o espírito da Lua), chegou a trabalhar com a Umbanda e os caboclos. E tinha um jeito de falar com um sotaque herdado dos antigos ancestrais, sem falar do andar dele, que parecia um andar de quem dança a porasêia do toré.

Dois fatos interessantes e importantes de se destacar. As primeiras noções de sociologia política, no tocante a divisão de classes e a conflito de classes, eu apreendi com eles. A minha mãe, quando saía comigo nas ruas da ilha, tinha o hábito de mostrar as casas para mim e explicar: "Essa casa é de gente pobre..." "Essa outra ali é casa de granfinos, de gente rica, que só vem aqui para veranear..." E então eu aprendi, nessa sociologia oral endógena (indígena, popular), que a sociedade é dividida entre ricos e pobres...

Era um certo dia, nos meados dos anos 70, em plena ditadura militar, quando não havia eleições para prefeito, nem governador e nem para presidente. Mas, para a ditadura fingir que estávamos em um regime de democracia burguesa, existiam eleições parlamentares. Porém, naquela época, só podiam existir dois partidos. O partido Arena, representante da ditadura, e o MDB, o partido da oposição moderada, branda e consentida pelos ditadores. E havia propaganda eleitoral desses dois partidos, no rádio e na televisão. Então, num certo dia de votação, o meu pai chegou à casa trazendo nas mãos alguns folhetos de propaganda dos candidatos a deputado e a senador. Eu então, estando a par de que era dia de sair para votar, perguntei a ele: "Papai, em quem o senhor vai votar? No MDB ou na Arena?" E foi então que ele, que era getulhista e mais a favor da ditadura do que contra, me deu uma resposta tão fundamental que eu nunca mais me esqueci deste dia. Ele disse, da forma rápida, determinada e quase solene - como ele costumava usar quando tratava de assuntos que considerasse sérios: "Eu vou votar no MDB, porque a Arena é o partido dos ricos!..." Essa fala me calou fundo, e fiquei ali, parado, engolindo, saboreando e refletindo sobre aquilo... "Ah..., pensei eu, então na política existe o partido que defende os interesses dos ricos e o partido que defende o interesse dos pobres!... Entendi..."

Outra prática indígena que o meu pai sempre carregou durante toda a vida era o uso de plantas medicinais. Lembro dele me levando, e também à minha irmã mais nova, até a rua detrás do nosso quarteirão, onde havia barrancos que davam acesso à mata. Essa rua é chamada, até hoje, de Rua Nova. Lá, eu lembro dele a colher várias espécies de ervas. Lembro dele pegar erva cidreira naquele barranco, e também erva prata. Ele tinha o costume de fazer xaropes caseiros usando guaco, folha de laranja da terra e outras plantas juntos no preparo. Sempre que ficávamos resfriados ele buscava ou mandava alguém buscar folha de pitanga para fazer chá contra a febre e a dor de cabeça. Usava também o boldo, que cultivava no quintal, e diversas outras ervas medicinais, como a erva pombinha, o quebra pedra, o eucalipto, a hortelã, e tantas mais, entre nativas e exóticas. Ele também tinha o costume de, em certas noites, chamar a gente, a todos os filhos e



quem mais estivesse em casa, para contar histórias de assombração, e anedotas engraçadas vinham junto...

Sobre a questão da minha retomada, um acontecimento bastante interessante e premonitivo ocorreu na ilha quando eu estava na sexta série do primeiro grau - atual sétimo ano do ensino fundamental. Nós tínhamos uma professora de desenho e outra de teatro. A professora de desenho se chamava Lícia. Não me recordo o nome da professora de teatro. Mas foi ela, a professora de teatro, que teve a iniciativa de montar com a turma uma peça teatral... E, premonitivamente, ela escolheu o Conto da Mandioca. Como estudávamos pela manhã, os ensaios se davam na parte da tarde. E íamos ensaiar, sabe onde? Numa deliciosa praça gramada e cheia de topiarias onde, desde sempre, os meus pais me levavam para passear de noite. A iluminação na praça era feita com lâmpadas mais intensas, diferentes da iluminação das outras vias públicas da ilha-aldeia. A luz dos postes, na praça, deixava tudo em volta com uma aura levemente azulada, e eu amava aquilo. Era como se eu estivesse em outra dimensão ou em outro planeta... A praça possuía gramados plantados em largas concavidades em forma de cuia, ou de concha, e era muito bom rolar naquela grama. Essa praça se chama Praça dos Tamoios, palavra tupinambá que significa "os mais velhos", no sentido de anciãos, de ancestrais, ou também, daqueles que são os mais antigos, os que vieram primeiro... Tamoio também é um termo sinônimo étnico equivalente a Tupinambá. Por isso, nós, os tupinambá do estado do Rio de Janeiro, os tupinambá da Guanabara, nos dizemos também Tamoio, ou Tupinambá Tamoio. E, então, a sincronicidade profética e premonitiva, fez com que a primeira peça de teatro da qual eu participei como ator, era sobre uma das histórias fundantes mais importantes da literatura tupinambá e tupi de uma forma geral, o Conto da Origem da Mandioca, a qual foi ensaiada no Campo ou Praça dos Tamoios, em homenagem aos nossos mais antigos, e sábios ancestrais...

Existem muitas histórias que eu poderia contar sobre a vida na ilha-aldeia. Por exemplo, a aorendizagem sobre luta pela terra. A gente morava numa pequena casa cedida pela minha madrinha - que também era umbandista -, casa essa que ficava nos fundos de uma de suas duas casas, na época. Acontece que a filha dela era casa com branco amorenado e alto, de porte todo burguês, soberbo e arrogante, que gostava de se exibir na praia pilotando uma lancha a motor, e praticando esqui aquático. Na época, na ilha, não existiam motos aquáticas. Acontece que havia uma cerca de tábuas compridas separando a casa da frente, onde a minha madrinha passava os dias - pois de noite ela ia para a outra casa dormir - e a casa menor, dos fundos, onde morávamos. Essa casa dos fundos possuía um quintal relativamente espaçoso, com duas grandes mangueiras, uma grande e bela jabuticabeira crntenária, um abacateiro (que depois morreu devido à queda de um raio), um pé de figos, uma goiabeira, um poço arquitetônico colonial de águas salobras, com uma cúpula em forma de cuia, no nível do chão, e uma escada que descia até o beiral que dava para o seu interior. Atrás desse poço, no canto entre ele e a quina dos muros, o meu pai cultivava bananeiras "pai Antônio". Esse quintal era muito cobiçado pelo gerente de



banco - cargo de status à época -, que planejava derrubar a casa em que morávamos, aterrar o poço, derrubar a centenária jabuticabeira e construir ali uma piscina, para o seu conforto e ostentação burguesa. Então, por diversas vezes, ele derrubava, de propósito, a cerca que separava os dois quintais, para provocar o meu pai e estabelecer uma discussão violenta. Em outras ocasiões, devido a fortes chuvas, a cerca caía sozinha, e o peró então derrubava o restante dela, para puxar briga com o meu pai e dizer que ele queria que saíssemos da casa, porque ele queria a terra para ele fazer a sua piscina. Foram muitas brigas e discussões desse tipo que eu presenciei, e elas me apresentaram a necessidade de lutar para se ter uma terra. E é sempre a mesma história.

Estamos em terra ancestral, nosso território, nossa casa, mas não temos direito à ela. Temos que trabalhar para o branco, pagar aluguel ou pagar para ter um pequeno pedaço da terra que já é nossa, mas que o branco peró nos roubou. E criou leis "de gilmar mendes" para dizer que a terra é deles. Ladrões descarados. Fazem conosco o mesmo que os judeus fazem com os palestinos. Invasão, saqueio, roubo, colonização, a violência das armas e do estado colonial, suas leis e suas armas, evangelização, estupros, pilhagens, apagamento, invisibilização e limpeza étnica. Babau é indígena sim, Gilmar Mendes. Somos todos indígenas, Aldo Rebelo, seu opressor...

Em 1981 nos mudamos da ilha-aldeia, após um dos meus irmãos atravessar o pequeno rio da vida um ano antes, com 19 anos de idade. Terminei o ensino fundamental em 1982. No ano seguinte iniciei o ensino médio (à época denominado segundo grau). Em 1984 eu decidi que iria fazer apenas um curso preparatório para ingressar na Força Aérea, pois tinha a vontade de ser piloto e, se fosse possível, queria me tornar cosmonauta. Um desencontro de documentação no processo de inscrição para o concurso, e a minha desventade de servir a uma força amada comprometida com a manutenção de um sistema social baseado na exploração do homem pelo próprio homem - o capitalismo -, me fizeram desistir desse projeto. Em 1995 voltei a cursar o ensino médio. No ano seguinte concluí o curso, prestei o vestibular unificado pela antiga Fundação Cesgranrio, e, no início de 1987 ingressei na UFRJ, para o curso de Ciências Sociais. Certa vez, em 1986, os colegas do colégio estavam discutindo sobre para que curso iriam prestar o vestibular. Eu não havia decidido nada sobre isso. Eu sempre gostara de ciências naturais, biologia, química... Tinha até o meu laboratório improvisado num cantinho do quintal, em Paquetá, atrás da Pedra (cúpula) do Poço. Mas também quis ser jogador de futebol. Só que eu era muito franzino para isso. Quis ser piloto e astronauta. Mas, desde aquele dia das eleições parlamentares nos anos 70, e, sobretudo com o início do fim da ditadura e a retomada crescente das lutas sociais no começo dos 80, eu me interessava muito por história e pelas lutas libertantes do povo. Certa vez, então, após presenciar na escola aquela conversa dos colegas de turma sobre o que fazer no vestibular, que carreira seguir na vida, ao voltar a pé para casa, parado diante do sinal de trânsito na esquina da Rua Lins de Vasconcelos com a Vilela Tavares, os encantados me iluminaram com uma tendy tupanina. Como um trovão com o seu relâmpago, me veio à mente a palavra "sociologia". Era perfeito: fundia



o amor pela sabedoria das ciências e a preocupação com os temas sociais. Fui pesquisar exatamente o significado de sociologia como ciência. Eu já havia lido antes muita coisa sobre história, política, antropologia, e o termo "sociologia" me pareceu bem ajustado aos meus propósitos. E me inscrevi para uma vaga num curso de Ciências Sociais. UERJ UFF e UFRJ eram boas alternativas. Acho que tinha a UniRio também. Não me lembro com certeza. As particulares eram pagas e isso estava fora de cogitação. Passei para a UFRJ.

Claro que aquela ideia de ciências sociais como síntese de ciência e pesquisa social não foi bem assim. Havia muita coisa fora do lugar... O curso era frio e sem emoção. Por outro lado havia muita burocracia didática invisível mas perceptível, vaidades, frescuras acadêmicas, falta de emoção e de fogo guevariano para acender mentes e corações. Era realmente um ambiente muito frio e seco. Árido... Mas concluí o bacharelado e emendei na licenciatura. Me formei em 1992... Em março de 1993 teve a cerimônia de colação de grau. Atrasou um pouco de dezembro para março devido à única ou quase única, coisa revolucionária, ou ao menos combativa, que acontecia na universidade: uma greve. Em agosto comecei a dar aula num Ciep em São Gonçalo, como professor bolsista, onde criei o LAMAS - Laboratório do Meio Ambiente Social. Por experiência própria, descobri que a maneira de unir ciência e intervenção social não seria através da fria sociologia, nem mesmo da morna e colorida antropologia, e sim por meio da ecologia política e da educação ambiental. Então criei o LAMAS. No final do ano houve o concurso para professores efetivos dos Cieps. Fiz o concurso, passei com a melhor colocação do polo Niterói -São Gonçalo-Itaboraí, o que me permitiu escolher permanecer no mesmo Ciep, e assim dar continuidade ao projeto LAMAS. A minha amiga Nádia, que conhecera de vista nos tempos de infância lá na Ilha-Aldeia, acabamos nos reencontrando no Ciep, naquele agosto de 1993. Só que ela havia seguido a carreira de ciências naturais, cursando química na Uff. Quando nos reencontramos, nos tornamos grandes amigos e, em 1994, ela veio participar, de forma muito ativa, no desenvolvimento das atividades do LAMAS. Nesta época, o Grupo GEA - Grupo de Estudos em Educação Ambiental - da Faculdade de Educação da UFRJ, do qual eu participava nos tempos da licenciatura, finalmente pôs em prática um dos projetos que discutíamos em nossos encontros. Um curso de especialização em Educação Ambiental, o qual realizou-se em parceria com a Faculdade de Educação da Uff. Como eu sabia qual era a abordagem método-filosófica do GEA, dei algumas aulas de orientação preparatória para a prova de seleção, para alguns colegas do Ciep. Quem não levou fé nas minhas explicações, não passou na prova. Eu e a Nádia passamos e cursamos essa especialização.

Em 1995, eu e a Nádia participamos da ECO 95 - um Encontro Latinoamericano de Educadores Ambientais -, um evento organizado por universidades públicas e entidades nacionais e internacionais, onde recebemos o prêmio de Menção Honrosa em razão das atividades por nós desenvolvidas no LAMAS, durante o período em que trabalhamos juntos no Ciep 436 no bairro de Neves, em São Gonçalo. No ano seguinte, Brizola, que havia perdido a eleição para Marcelo PSDB Alencar, foi sucedido por este, que acabou



com o projeto dos Cieps, transformou a FAEP - Fundação de Apoio ao Ensino Público - em FAETEC -, transferiu os professores e professoras da FAEP para a secretaria de Educação, e assim, no ano seguinte – 1996 - acabei me transferindo para um colégio estadual mais tradicional, diferente dos Cieps. Contudo, apesar da grade curricular convencional, levei a mesma metodologia do LAMAS para as aulas de sociologia neste outro colégio, criando o subprojeto " Coração de Estudante: Iniciação Científica para estudantes do Ensino Médio". Neste projeto didático pedagógico, ou metodologia didático-pedagógica, assim como no LAMAS desde o princípio, organizávamos as turmas por grupos de afinidades entre, na média, 3 a 5 estudantes. Algumas vezes eram muito mais, quando acontecia de termos grupos muito participativos e eficazes. Esses grupos debatiam internamente a respeito das questões de suas comunidades de moradia, e a respeito de suas preocupações sociais, e elegiam um tema para estudo. Através da apostila de iniciação científica (que eu elaborei naquela época), eles aprendiam a metodologia de pesquisa das ciências sociais. Desde as metodologias filosóficas de fundo (dialética, neopositivismo, estruturalista, entre outras), passando pela pesquisa teórica (bibliográfica), as variadas técnicas de pesquisa de campo, o trabalho de campo propriamente dito, a sistematização e análise preliminar de dados, a interpretação de dados e a apresentação final escrita. Cada uma dessas etapas, desde o debate para escolha dos temas e objeto de pesquisa, até à elaboração do trabalho escrito final, tudo era construído e decidido coletivamente por cada grupo, e cada etapa era apresentada para os demais grupos, em plenárias, a fim de socializarmos as construções de a pesquisa, e para que estes conteúdos fossem debatidos por toda a turma. Ao final do ano, realizávamos uma semana científica e cultural, nomeada de Jornada de Ciência e Cultura para o Meio Ambiente Social. Neste evento, os resultados das pesquisas de campo eram apresentados para o conjunto da comunidade escolar sob variadas formas e linguagens: palestras e debates, painéis visuais, transformado em música e poesia, exposição de fotografias, em monografia coletivas e na forma de teatro, unindo as descobertas científicas de pesquisa dos variados grupos e turmas participantes que optassem por utilizar a linguagem teatral. Dessa forma, elaborávamos o roteiro da peça e o texto de forma coletiva e participativa, sempre com a orientação do que hoje eu posso chamar de professor cacique-pajé. Também o figurino, os cenários, a iluminação e demais recursos cenográficos, a direção e a atuação, tudo é sempre feito de forma participativa e coletiva.

Buscamos usar o reaproveitamento de materiais na produção da cenografia, no combate ao desperdício e ao consumismo da sociedade industrial. Utilizamos pigmentos naturais na pintura dos cenários. A peça busca integrar-se cada vez mais ao público, onde os cientistas, transformados agora em atores e atrizes, e a platéia, comumente, trocam de lugares ou o fazem de forma simultânea. Há uma forte interação entre público e elenco, não apenas na atuação, mas no uso dos próprios materiais cenográficos, onde o público pode ceder algo de seu para participar das cenas, e levar para casa, eventualmente, alguma coisa trazida pela COMTA (o grupo de teatro, a Comunidade de Teatro Ambiental



) para a apresentação, ou a ser oferecida ao público. Outra característica deste teatro, nascido da pesquisa científica, é o lançar mão das mais variadas linguagens e recursos artísticos de forma coletiva e participativa, tais como, desenho, pintura, escultura, fotografia, cinema, dança, canto, música, entre outras possibilidades. A esta metodologia e forma de fazer teatro denominamos de Teatro Ambiental, pois que surgiu como uma estratégia pedagógica da educação ambiental levada à prática através do LAMAS. Por este trabalho recebemos do governo do estado um prêmio de reconhecimento, através da UERJ, como um dos dois melhores projetos de educação ambiental do município de Niterói. Por isso, recebemos um apoio financeiro de 30 mil reais, dos quais, por razões burocráticas, só recebemos metade do valor à época, e, mesmo assim, tivemos que pagar imposto sobre estes 15 mil, o que reduziu ainda mais o valor a ser aplicado ao projeto. Não sei se a escola recebeu os outros 15 mil depois que eu saí de lá.

Esta experiência deu muitos frutos, chegamos a atuar como educadores voluntários em várias escolas de Niterói e São Gonçalo, partindo de nossa escola-base, propondo parcerias. Na escola base de Niterói chegamos a constituir uma equipe de mais de 15 professores e centenas de estudantes, o que fez com que, na prática e em numa escola de três turnos, nós desempenhássemos o papel, não formal mas efetivo, de coordenação pedagógica da escola. Isto despertou o ciúme por parte da direção da escola, e, como muitas vezes ocorre, foi o que nos levou a ser perseguidos por ela. Por estas razões, e por outras, desenvolvemos essas atividades até o ano de 2003. Em 2004 eu me mudei para o interior do estado, trocando de unidade escolar, e o projeto parou. No interior é muito mais difícil de se trabalhar porque a mentalidade das direções escolares, e até mesmo do corpo docente, é bastante reacionária.

Como eu sempre digo, em Volta Redonda e Barra Mansa, na perspectiva da sociedade burguesa, ainda falta se proclamar a república. As direções se sentem donas, monarcas, das escolas, e não como gestoras da coisa pública, portanto, re-publica-na, democrático burguesa e, minimamente - dentro desses parâmetros da democracia capitalista - coletiva. Os professores são tímidos e se submetem, obedientemente, à essa ditadura: à tirania suprema da nobre casta das direções. Em 2004, na zona oeste da cidade do Rio de Janeiro, com um grupo de professoras, professores, funcionários e funcionárias de escolas, e moradores da região, todos guerreiros das lutas populares, fundamos o Fórum de Meio Ambiente dos Trabalhadores, um coletivo de movimento social onde tive a oportunidade de buscar aplicar a metodologia circular indígena do “cacique-pajé e a assembleia da base”, para usar uma denominação atualizada. Chegamos, inclusive, a realizar um ritual para uma das lideranças do Fórum, que havia atravessado o pequeno rio da vida, inspirado no Kuarup xinguano. Nesta época, houve a reunião dos parentes que deram início à gloriosa fundação da brava e resistente Aldeia Marakanã. Nesta época, em 2006 e 2007, eu ia algumas vezes à aldeia Marakanã com os lutadores e lutadoras do Fórum. Assim se deram os meus primeiros contatos com esta Aldeia.



Em 2011 houve uma grande greve da educação, na qual organizamos um acampamento de luta em frente ao antigo prédio da Secretaria de Estado de Educação, quando esta ainda se situava à Rua da Ajuda, no centro da cidade do Rio de Janeiro, próximo à avenida Rio Branco. Neste acampamento, que durou mais de um mês, eu pude, mais uma vez, pôr em prática a metodologia indígena da “circularidade de base do cacique-pajé”. Aproveitando uma distração da direção do sindicato que não era, em sua maioria, a favor de atos de campo como ocupações e acampamentos, eu recebi o microfone das mãos de uma diretora, que estava aparentemente exausta em razão das atividades de rua realizadas aquele dia, com uma ocupação ao interior do prédio da secretaria, e que a direção do sindicato articulou para desmobilizar. De posse, então, do microfone e do alto do carro de som, pedi aos companheiros e companheiras, que já estavam ali preparados para o acampamento -conforme o nosso setor de militância sindical havíamos defendido nas assembleias anteriores- que instalassem logo as barracas e que se dividissem em equipes de trabalho, conforme as necessidades numa situação desse tipo - equipe de alimentação, outra para limpeza, uma para cultura e educação, entre outras necessidades. Aquele momento foi mágico. Raramente se vê tamanha sintonia, dedicação, harmonia e sincronicidade. Todos foram muitos eficazes e dedicados. E não foi coisa de momento. Essa autodisciplina militante durou todos os mais de 30 dias em que o acampamento permaneceu ocupando as ruas. Fizemos muitas atividades culturais com e para o público. Tínhamos uma central de comunicação pelas redes sociais com computadores portáteis. Pessoas que eram distantes ou que não se conheciam, se aproximaram. Inimizades foram desfeitas ao calor da solidariedade proporcionada pela vida cotidiana no acampamento de luta.

Lembro que, na época, o governo e a Fifa estavam fazendo eventos preparatórios para a copa do mundo de 2014. Então haveria uma cerimônia de sorteio dos grupos de seleções para a primeira fase da copa. O Sindicato e algumas centrais sindicais, junto com os movimentos sociais, organizaram uma passeata de protesto contra os gastos exorbitantes com os grandes eventos da copa e das Olimpíadas. O mote era exigir dos governos investimentos em saúde, educação, moradia popular, entre outras. Num dado momento da passeata, a direção do comando da greve e do ato decidiram recuar. Havia muitos bloqueios da tropa de choque da PM, guarda municipal, policia federal, todo o aparato repressivo do estado colonial posto nas ruas para impedir que entregássemos às autoridades presentes a lista, por escrito, com as nossas reivindicações. Tínhamos também, para ser entregue junto com o documento escrito, uma enorme bola de futebol artesanal, com cerca de um metro de diâmetro, na qual estavam anotadas também as nossas reivindicações. Quando o comando do ato decidiu recuar e comessou a dizer à massa que parasse e retornasse, uma parte de nós, com a sobrrania do povo guerreiro, decidiu não ouvir a ordem do comando. O famoso Korubo, indígena da Amazônia, estava conosco nesse momento. Avançamos, enquanto o carro de som gritava: "O comando determina que o a passeata deve retornar, não iremos prosseguir daqui..." Algo



assim...Então, ao lado do Korubo, eu comecei a gritar: "O comando é indígena, o comando é Korubo, o comando é Korubo! O comando é Korubo!!..." Logo a militância avançada começou a repetir: "O comando é Korubo!...O comando é Korubo!!..." E o Korubo bradava: "O comando é do povo!... O comando é do povo!..." E assim seguimos avante. A polícia não nos atacou, por proteção de Tupã, e entregamos aos brancos invasores a nossa pauta de reivindicações. Voltamos a pé para o acampamento na Rua da Ajuda com a alma lavada. E o comando do ato ficou a chupar as tangerinas... Com a cara de quem comeu e não gostou...Esses são alguns exemplos de como, na prática, se aplicam as sabedorias políticas e sociológicas indígenas, do cacique-pajé e das assembleias de base, o poder popular indígena.

Infelizmente, a grande maioria de nossa população esqueceu-se de que é indígena. E esqueceu de como é a simplicidade e o desapego do bem viver indígena. Acreditaram na frase apagadora, que ecoa: "Passou de branco, preto é..." E assim teve suas mentes e o seu coração domados pela ideologia e a cultura do branco: ganância, vaidade, soberba e individualismo. Competição e consumismo, indiferença pelo outro e diante do coletivo. O motirão foi esquecido. Por esta razão, em minha prática nas salas de aula, sempre exercitei o poder popular indígena, desde o primeiro dia, naquele setembro de 1993. Sempre recusei a soberba e as burocracias acadêmicas e eurocêntricas. Assim desenvolvi um método de ensino para reaprendermos a fazer motirão - motirão -, o trabalho coletivo. Coletivamente, tudo fica mais leve e mais feliz. Mais iluminado e todos se beneficiam. Infelizmente, até em várias de nossas aldeias e comunidades, os parentes começam a esquecer como fazer motirão. Por isso, eu criei o Método CAC - o Círculo da Autonomia Criadora. Este método é composto de treze (13) palavras chave, os princípios. Além dos princípios, existem as formações e os movimentos. As formações são os diversos tipos de organização para o trabalho coletivo, e os movimentos são as formações postas em ação. Existem jogos e brincadeiras para exercitarmos e apreendermos o Método CAC. E existem cantos também. Tudo para assimilarmos a consciência do coletivo, a autodisciplina pessoal e coletiva, sem que ninguém precise ter um chefe a fim de cumprir as suas responsabilidades diante da aldeia. Perante qualquer coletividade. Com Autonomia, Soberania e Solidariedade.

Estes, abaixo, são os 13 Princípios do CAC, Círculo da Autonomia Criadora:

- 1) Isonomia.
- 2) Autonomia.
- 3) Autogestão.
- 4) Trabalho Coletivo.
- 5) Diálogo e Comunicação.
- 6) Conhecimento e Informação.
- 7) Liberdade.
- 8) Afetividade.
- 9) Generosidade.



- 10) Fraternidade e Sororidade.
- 11) Solidariedade.
- 12) Cooperação.
- 13) Transformação (Criação).

Desde 2017, ao retomar o contato com a Aldeia Marakanã, tenho desenvolvido, ao longo dos anos, todas essas práticas e sabedorias, músicas, cantos, teatralizações, poesias, vivências de amores, textos de pensares e experiências, projetos Lânicos (do LAMAS, que desde que me aposentei, pela vontade e determinação dos Encantados Eternos, tem como sede a minha casa, na micro Aldeia Tupinambá da Luz Sublime, no interior do estado do RJ). E compreendi que não preciso fazer mestrado e nem doutorado. Eu já sou o meu próprio mestrado e o meu doutorado, através da metodologia de pesquisa científica e sabenças que eu desenvolvi ao longo desses mais de 30 anos. Fora as vivências e criações anteriores, desde que eu ouvia a minha mãe me dizer que éramos indígenas porque nascemos na ilha-aldeia de Paquetá. No LAMAS desenvolvemos uma forma de grafismo científico para representação da realidade em modelos teóricos indígenas, denominado de Campos Quanto-Qualitativos Campo QQ. Esses desenhos vivos, que representam a dinâmica e as estruturas de toda a realidade, são formas constituídas por cores e pontos, traços e nuances, os quais indicam toda a diversidade e complexidade de uma região observada, e que, para ser compreendida, implica na necessidade de realizamos dois tipos de movimentos, por isso são desenhos vivos. Um movimento é mergulhar no interior de cada região e de cada ponto, observados, e compreender as suas micro-relações constitutivas, suas interdependências internas, e as que existem dentro delas, e dentro destas, indo sempre para dentro, e penetrando cada vez mais fundo...

O segundo movimento é para fora. Para entendermos uma região, ou um determinado evento, precisamos observar e captar o seu contexto mais amplo, a região mais ampla onde o evento se localiza, as relações que ele estabelece com o seu entorno. Então assim vamos sempre acrescentando formas, linhas, pontos, manchas e cores, de modo que o grafismo explicativo está sempre crescendo e se movendo. São Campos coloridos que interagem entre si. E contém também números e grandezas, intensidades, por isso é quanto, de quantidades, e qualitativo, de qualidades, variedades de espécies e naturezas. Para nós, não existe qualidade sem corpo energético, sem substância, e nem substância energética, quantidades, sem natureza, sem qualificação.

Combinado com essa forma de modelagem teórica por cores e desenhos, eu desenvolvi também uma metodologia de pesquisa, denominada Pesquisa Trilha, ou Pesquisa Viva. Nessa metodologia, só se pode conhecer o campo de estudo, a experiência estudada, pesquisada, se ela fizer parte organicamente da nossa vida. Diferente da pesquisa participante ou mesmo da pesquisa-ação, onde a situação de vivência é buscada e produzida - portando construída e escolhida - com a finalidade de se produzir o conhecimento formal, a Pesquisa Viva ou Pesquisa Trilha, parte do princípio inverso.



Primeiro vivemos e temos a necessidade de viver, e, a partir da nossa existência e de nossa vida, examinamos e observamos quem somos, o que fazemos e como fazemos, porque fazemos, com quem fazemos, de modo que não há separação nenhuma entre a vida pessoal (tekó, como existência) do pesquisador e a sua prática científica (tekó, como cultura, lei, conhecimento e tecnologia).

Pesquisamos porque somos vida, porque somos vivos. Porque viver implica em saber a vida. A Kuaba, a sabedoria, é inseparável do movimento de existir. Não há como existir um CQQ estático, se a vida não é estática. Não existe um conhecimento completo, se a sua vida não for plenitude e completude. Por isso, a kuaba se distingue da mera koatiara e da sombra ('angaiba). O mero escrever, e o mero pensar sem vivência, o falar vazio, não é kuaba. A kuaba vem da 'Angatu, da Alma boa, da alma que voa. A experiência profunda do Karaíbebé.

Enquanto não se realiza essa sabedoria de quem olha do alto, e pode voar para baixo e para cima, que conhece a yby kûara, a terra de baixo e escura, e domina o Ybaka Puku, o alto céu... Enquanto isso não se realiza, os olhos devem olhar com amor e com atenção. Vigiando, observando e desenhando o kotiakatu, o grafismo que representa cada dia e cada momento do mundo. Como era e como está sendo, e como será. É por meio desse olhar, desse falar e desse sentir com gosto, com apreciação, com o amor, que nós aprendemos com a alma dos outros seres, com a Alma do vento, com a alma das plantas, das águas, da chuva, da terra, do Sol e da Lua e das estrelas. E também com a alma dos animais. Isso é pesquisa trilha. É ser para saber. E não saber para ser. Olhar sempre o dentro e o fora, porque não existe dentro e fora. Tudo está interligado. Dentro e fora é só uma ilusão da mente que está dividida. Escuta a voz do cacique-pajé. Ou do pajé-cacique.

Agora vou relatar as atividades que temos realizado na Aldeia Marakanã desde o nosso retorno para o convívio com os parentes, no ano de 2017.

1) Criamos o AMAGROECOI - Aldeia Marakanã Agro-ecologia Indígena. Realizamos experiências de plantio de hortas, e também de minissistemas agroflorestais. Sempre em motirõ. Atualmente estamos realizando duas frentes de trabalho principais:

A) O Projeto Urukum: Produção de mudas de urukum, de nativas da mata atlântica, frutíferas nativas e frutíferas exóticas, para a redução da cidade e reflorestamento do seu território. Objetivo: Restauração Florestal. Meta inicial: produção e plantio de mil mudas de nativas em um prazo de um a dois anos. Equivalência quantoqualitativa: dois equitares e meio, aproximadamente.

B) Produção de cultivos de base para contribuição significativa na autonomia, soberania e segurança alimentar e nutricional da Aldeia Marakanã. Cultivos: Mandioka, abóbora, batata doce e milho, entre outras.

2) Realizamos oficinas de Culinária indígena e Vegana. Criamos a iniciativa Cozinha Experimental TABA KARU (Comida de Aldeia) vinculada ao LAMAS. E também o



Restaurante Indígena AMOR VEGANO. Essas iniciativas visam, entre outras coisas, pesquisar, praticar e retomar as culinárias Tupinambá tradicionais, criar novas receitas indígenas contemporâneas e criar opções de geração de trabalho e renda para os indígenas interessados. Incluindo a realização de oficinas de Culinária indígena Tupinambá na Aldeia Marakanã nos últimos anos.

3) Realização de oficina de T.A. (Teatro Ambiental). 2019 e 2022.

4) Realização de oficina do Método CAC. (Círculo de Autonomia Criadora). 2019 e 2022.

5) Criação do GAI (Grupo de Arquitetura Indígena). Ganhamos edital do Conselho Regional de Arquitetura e Urbanismo (CAU) em 2019.

6) Criação, em 2019, do Grupo Oka de Estudos da Língua Tupinambá. Realização de reuniões de estudos à distância, via internet, para a reaprendizagem e fluência de nossa língua mãe. Estudantes participantes em todas as cinco regiões do país e também alguns no exterior. Produção de materiais didáticos em desenvolvimento.

7) Criação da Tendy Koatiara Mboesaba - Escola de Cinema e Artes da Universidade Indígena Pluriétnica da Aldeia Marakanã 2021.

A) Produção do Filme: Îbyra: Apépe Moguatá, média metragem, 48 min, sobre a Restauração Tupinambá Tamoio / RJ.

B) Produção de vídeos Tutorias Educativos: Escola Indígena Urbana.

C) Produção de Vídeos com músicas e pormas autorais.

D) Criação e montagem da peça teatral O Espelho (Agosto de 2022). Peça O Espelho, apresentada e premiada no Festival de Teatro Ziembinski de Os Ciclomáticos (2023).

E) Realização de 4 Edições do Evento "ENCONTRO DAS ARTES GERAIS E FEIRA DA ALDEIA", na Aldeia Marakanã, em ago2022, jan2023, abril2023 e julho2023:

. Feira de Artesanartes Indígenas; Feira de Culinária Indígena;

. Rodas de Conversa sobre Okanomía - A Economia;

. Roda de Artes Gerais para indígenas e não Indígenas;

Apresentação de MPP - Música Popular de Pindorama - porque brasil não nos representa, brasil é uma invenção colonial do branco, visando o lucro para uma elite branca, e que passa;

. Bem Viver. Texto sobre Okanomía em Anexo abaixo.

. de pai para filho...; Exposição de Artes Visuais Indígenas.

8) Iniciativas okanômicas:

A) Promoção do grupo de turismo indígena, reunindo guias de turismo com percurso na Aldeia e região dos bairros do entorno.

B) Produção de maraká; produção de bandeirinhas e de camisetas da aldeia e da Restauração Tupinambá.

C) Produção de luminárias rústicas.



9) Projeto Ybyrátekó. Visitação a Universidades, Escolas, Creches, entidades culturais e comunidades para a divulgação, formação e ensino da história, da cultura, cantos e das lutas indígenas.

A) Plantio de mudas de Urukum e outros cultivos tradicionais indígenas nos locais visitados.

B) Realização de oficinas.

C) Coleta de dados Ybyrátekó pelo Método de análise e interpretação CQQ sobre a presença

indígena nas comunidades da cidade e do estado do Rio de Janeiro.

10) Espiritualidade Indígena.

11) COLETIVO DE RETOMADA E RESTAURAÇÃO TUPINAMBÁ TAMOIO DO RJ.

Desenvolvimento da teia de ações e luta para a Restauração Tupinambá Tamoio no RJ.

A crise de cadeia: a crise do capitalismo, a quarta revolução industrial e a inteligência artificial

Entendemos que o sistema capitalista é predatório. Ao contrario das sociedades indígenas que, durante milhares de anos, plantou e conservou as florestas, os demais ambientes e seres do planeta, a sociedade industrial e de mercado - o capitalismo - vive da depredação da vida. Na sua ânsia sempre crescente por produzir, vender e consumir para gerar lucros cada vez maiores e concentrar as riquezas nas mãos de cada vez menos indivíduos, o capitalismo desagrega as cadeias naturais de reprodução e perpetuação da vida, tanto nas escalas biológicas, quanto nas geológicas, sociológicas e ecológicas. Isso produz a exaustão dos recursos ambientais que sustentam a vida no planeta e do planeta. Hoje, a sociedade industrial detém potencial bélico suficiente e capaz para explodir o centro geológica da Terra, e assim eliminar o planeta do sistema solar. Contudo, essa crise das cadeias ambientais (A Crise de Cadeia), ela também representa a proximidade do fim do próprio capitalismo. O capitalismo é um organismo social. E como tal, é um ser vivo, e como todo ser vivo, está fadado a, um dia, desaparecer. A sua própria natureza devastadora faz com que ele seja a causa da morte de si mesmo. Quem planta, tem de colher o resultado de seus plantios. E a Crise de Cadeia Pronuncia isso. Não é possível devastar infinitamente, para produzir mercadorias, a um planeta que é, em si mesmo, finito. Resta saber qual das três alternativas será aquela que irá se tornar o destino do Planeta Terra Ybysy.

- Na primeira hipótese, o capitalismo seguirá devastando, inconsequentemente e de forma completamente irracional e desafetiva, sem nenhum amor. Apenas guiado pelo cego desejo egóico de mais poder e mais lucro. Isso levaria a um beco sem saída, a um completo caos ambiental, resultando no fim quase que total, ou total, da humanidade e das sociedades humanas.



- Na segunda hipótese, a alta burguesa, as super elites econômicas mundiais, as elites das elites, cientes do fim irreversível da biosfera em razão da devastação ambiental, usando de alguma racionalidade, mas ainda sem nenhum amor ou afeto pelos demais seres humanos, e sabendo da exaustão iminente dos recursos ambientais, lança mão da, assim denominada, inteligência artificial para substituir o trabalho humano. Então o sistema muda e deixa de ser um sistema de mercado para se transformar numa monarquia tecnológica, onde os servos e escravos são máquinas inteligentes. Assim, essas mega ultra superelites tomam a decisão de reservar apenas para eles os recursos naturais restantes no planeta. E decidem eliminar os oito bilhões de humanos existentes, que para eles são apenas população excedente. Para isso, estimulam guerras, repressão policial, fome, violência urbana, secas, enchentes, pandemias. Tudo aos poucos, num crescente, para ninguém perceber o plano sórdido e maligno. Até chegar ao ponto de ebulição social, onde o ataque final é desfechado, exatamente como agora vemos o balão de ensaio sionista contra o laboratório de extermínio em massa, que é a palestina. E então, aplicam a solução final. O extermínio completo dos animais humanos que poderiam consumir os recursos ambientais, mas as megaelites resolvem que esses recursos serão somente para si. Assim como Gilmar Mendes e Aldo Rebelo vêem os indígenas como "falsos índios", sem direito ao seu território original, invadido. Então, desta forma, seria a consumação do fim do capitalismo, e o fim da imensa maior parte das pessoas, neste planeta.
- A terceira alternativa depende de nós. Depende de vocês. Depende de uma reação consciente da população mundial, consciente e organizada. Depende de uma escolha das sociedades, em abandonar o consumismo e a ganância. Recusar o individualismo e o desamor. Se despir da velha roupagem cultural do terno e da gravata... do modo estadunidense de viver. De recusar o ego, a vaidade, o desejo elitista de ser superior, a indiferença. Se a humanidade aprender a lição: amai-vos uns aos outros como a si mesmo, se reaprender a viver nas formas indígenas, com simplicidade e dignidade, as formas do Bem Viver, e se reaprender o motirõ... E se utilizarmos a inteligência artificial para gerar mais liberdade, menos tekó marã e mais tekó poranga, então, sim... O destino do planeta, e da humanidade, pode ser diferente do que deduzimos acima...

Îebyra, Apépe Moguatá!...

Para isso, propomos OKANOMIA. Uma nova economia. Uma sociedade decolonializada. Uma economia decolonial, uma Okanomía. E convidamos vocês todas, todos e todes a abraçar esse caminho de amor e de busca pela Kuaba, pela verdadeira sabedoria, que não se prende e não se algema, não se apega e nem se submete à fantasia hipnotizante das burocracias da ABNT e seus congêneres. Essa sabedoria que se liberta do senso comum dos ambientes gelados e artificiais da academia. Uma sabedoria que emerge do coração e



da solidariedade, da inteligência amorosa e afetiva, curiosa, que vive e sabe porque vive, que busca saber para viver, e para curar a vida, não o oposto disso. Uma sabedoria libertante, que brota de nossa 'Anga profunda. A sabedoria que, num motirõ amoroso e sem competições e nem vaidades, sem ódios e nem rivalidades, com ternura e boa vontade, acolhe e educa, cria na generosidade extrema, cria saberes, conhecimentos, desapego, tecnologias ancestrais e contemporâneas, gerando a transformação criadora das sociedades e dos corações, das mentes e das relações sociais, uma Sabedoria Okanômica.

Convidamos a todes para essa viagem coletiva de libertação da Terra. O amor é uma experiência concreta e coletiva. Ninguém pode experienciar o amor sem se relacionar com o outro. Por isso, o amor é a única forma de curar o mundo. Deixo para vocês o singelo texto sobre Okanomía. Sintam, mais do que pensem. Ajam coletivamente, e despojadamente, se quiserem salvar a sociedade e ao planeta. Pratiquem, profundamente, okanomía.

Kûekatureté!

Okanomia

Okanomia é a economia indígena. Baseada nas culturas indígenas de Bem Viver. Viver e existir com respeito à vida de todos os seres. Sem a prática nociva e anti-okalógica do consumismo. Okalogia é o conjunto de saberes, epistemologias, ciências, tecnologias e técnicas de conhecimento a respeito da Teia da Vida, a Ka'a, a Ybysy - Terra Mãe. Como a vida se estrutura, se dinamiza e se mantém no universo. Qual é a sua origem e o seu propósito (Cosmologias e cosmogonias indígenas). Ka'a, floresta, não é só o conjunto dos vegetais, mas é tecida de tudo que está presente dentro dela, nela e com ela: Sol, Luz, Fogo, frio, calor, águas, chuva, rios, mares, vento, montanhas, rochas, terra (taba), seres vivos das mais diversas espécies. Okanomía é aprender, é saber... Saber fazer parte dessa teia sem destruí-la. Okanomía é encontrar a melhor forma consciente, pessoal e coletiva, de viver, comer, construir okas, tabas (aldeias), máquinas e utensílios, curar, trabalhar, ter bem estar e boa qualidade de vida, libertos da competição e do individualismo, do consumismo e do elitismo. Livres da opressão. Não apenas da opressão de humanos sobre outros humanos. Mas também libertos da opressão exercida pelos humanos contra a natureza, a Ka'a, a Ybysy - Terra Mãe...

Okanomia é viver com Kuaba, sabedoria. Ancestral e contemporânea. Okanomía é fruto do trabalho coletivo, do Motirõ. O que a interliga com a sabedoria da Autonomia Criadora. A filosofia do Círculo de Autonomia Criadora.

Okanomia é trabalhar juntos, de forma planejada e também espontânea. Espontânea, mas também de maneira planejada, para atingirmos o bem estar comum de todos, e a



satisfação das necessidades materiais, sociais, psicológicas e espirituais de toda a comunidade.

Okanomia é construirmos juntos a aldeia e a existência. A vida em comunidade. Okanomia é remarmos todos juntos para a nossa canoa seguir em frente. Sem capitão. Quando alcançamos o bem estar para o Todo e para todos, na comunidade e na Ka'a, asseguramos assim o bem viver para cada um dos seus membros. Por cooperação, isonomia e complementaridade, a partir da autonomia pessoal e da auto gestão coletiva, do tipo indígena, com morobixaba, pajé e conselhos. A Okanomia se interliga ao poder popular indígena. E tem como essência os seus três princípios básicos:

Princípios da Okanomia:

- 1) Contribuição-Retribuição. Remuneração para o bem viver.
- 2) Trabalho Coletivo Autônomo e Autogestionário em teias indígenas.
- 3) Desacumulação e Desconsumo: Consumo de Bem Viver.



Guerra cognitiva nas redes sociais: ameaças, desafios e implicações na sociedade

Cognitive warfare on social networks: threats, challenges and implications for society

Eduardo Luiz PARETO

Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção
Universidade Veiga de Almeida
epareto@gmail.com

Alfredo Nazareno Pereira BOENTE

Faculdade de Educação Tecnológica do Estado do Rio de Janeiro e
Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e
Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro
professor@boente.eti.br

Vinícius Marques da Silva FERREIRA

Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção
Universidade Federal do Rio de Janeiro
profvmarques@gmail.com

Kilmer Pereira BOENTE

Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção
Universidade Federal do Rio de Janeiro
kilmerboente@gmail.com

Abstract. *The article analyzes the relevance of digital social networks in Information Science, highlighting challenges related to the propagation of information and the construction of narratives in contemporary society. Social networks are spaces of interaction and content production that impact several social areas, but are also linked to*



misinformation and the spread of fake news. The study addresses concepts of cognitive warfare, hybrid warfare, and narrative warfare, conflict strategies that use psychological, communicational, and technological elements to influence perceptions and behaviors. The results indicate that these strategies represent a significant threat to democracy, privacy, and security in the digital space. The research adopts a qualitative approach, using bibliographic sources and documents.

Keywords: Digital Social Networks. Cognitive Warfare. Hybrid Warfare. Narrative Warfare. Fakenews.

Resumo. O artigo analisa a relevância das redes sociais digitais na Ciência da Informação e seus impactos nas demais áreas do campo social, evidenciando desafios relacionados à propagação de informações e construção de narrativas na sociedade contemporânea. As redes sociais são espaços de interação e produção de conteúdo que impactam diversas áreas sociais, mas também estão vinculadas à desinformação e à propagação de notícias falsas. O estudo aborda conceitos de guerra cognitiva, guerra híbrida e guerra de narrativas, estratégias de conflito que utilizam elementos psicológicos, comunicacionais e tecnológicos para influenciar percepções e comportamentos. Os resultados indicam que essas estratégias representam uma ameaça significativa para a democracia, privacidade e segurança no espaço digital. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, utilizando fontes bibliográficas e documentos.

Palavras-chave: Redes Sociais Digitais. Guerra Cognitiva. Guerra Híbrida. Guerra de Narrativas. Desinformação.

1. Introdução

É essencial a reflexão do sucesso conceitual das redes sociais digitais a luz da Ciência da Informação (CI) do seu interesse e vantagem científica nas pesquisas desse campo tão atual. Atualmente, vemos que as redes sociais digitais nos levam a comparação de onipresença e a reflexão da ocupação de espaço crescente nos debates acadêmicos, nas mídias, nas instituições privadas e públicas, bem como no senso comum social. Sendo assim, a definição de rede é inerente ao ser humano, pois trata-se de uma condição natural e conseqüentemente o conduz a reunir-se com o seu próximo, estabelecendo vínculos de amizades, profissionais, afetivos, laços de interesses que se estendem e se transformam mediante percurso. É possível constatar que a informação e o conhecimento se fazem presentes em todos os âmbitos, aspectos e áreas, considerados basilares tanto do ponto de vista profissional quanto acadêmico, quando modificado pelas ações dos atores ou indivíduos. Tornando-se competência de grande valoração, possibilitando crescimento e desenvolvimento socioeconômicos que incentivam o progresso, sendo esses, recursos essenciais para composição e manutenção das redes sociais digitais.



Outrossim, sabemos que por consenso, jornais impressos, digitais e editores são os conscienciosos pela publicação dos acontecimentos cotidianos e autenticidade da propagação da notícia. Porém, a natureza da mídia social ou redes sociais digitais é diferente da mídia tradicional, pois é dinâmica, interativa e permite autonomia aos atores ou indivíduos para produzir conteúdo de propagação digital, mas os mesmos, não são responsabilizados pelo conteúdo. Desse modo, a veracidade permanece questionável em plataformas de redes sociais ou mídias digitais. Entretanto, os indivíduos da mídia tradicional não possuem instrumentos de fiscalização ou controle sobre a propagação do conteúdo.

A manifestação da desinformação e da propagação de notícias falsas não é um evento do século XXI. Ao analisar períodos históricos sociais no mundo, podemos constatar que tal evento é inerente à comunicação humana, pois o fenômeno destes canais, por impressão de jornais, rádio e televisão, já foram responsabilizados por causar efeito de desinformação, quando se popularizaram. No século XX com a inserção da Internet, a celeridade da propagação da informação ampliou ainda mais a velocidade com que os informes se multiplicam, prejudicando a verificação das fontes e fidedignidade dos fatos que propiciam um ambiente em que o sentimento de “anonimato ou ocultação” nas redes sociais permitam impulsionar um comportamento social de efeito manada, propagando notícias sem verificação.

Segundo Rais (2018), a concepção de *fake news* destaca-se em três elementos essenciais: dolo, falsidade e danos. Entretanto, frequentemente temos que lidar com dados e/ou informações que naturalmente não podem ser especificadas por valores numéricos de precisão e, além disso, é necessário ter a destreza de analisá-las para uma tomada de decisão ou estudo de caso de maneira mais acertada. São informações que, apesar de poderem ser dimensionadas, envolvem certo grau de interpretação e ações movidas por subjetividades, ou seja, que admitem discordâncias entre indivíduos de um grupo, ambiguidades, incoerências, relativizações, incertezas, e a influência de valores socioeconômico culturais, incorrendo em efeitos do coletivo nas redes que revelam divergências internas e que revelam também divergências externas.

A crescente relevância das redes sociais digitais na sociedade contemporânea revisitou uma série de desafios relacionados à disseminação da informação e à construção de narrativas. Nesse contexto, surgiram conceitos como guerra cognitiva, guerra híbrida e guerra de narrativas, com impacto significativo nas dinâmicas sociais e políticas, visto que, guerra cognitiva, guerra híbrida e a guerra de narrativas são conceitos relacionados, mas têm ênfases e abordagens diferentes no contexto de conflitos contemporâneos.

A guerra cognitiva, a guerra híbrida e a guerra de narrativas são fenômenos complexos que têm se intensificado nas últimas décadas, impulsionados pela interseção da Ciência, Tecnologia e Sociedade. Esses termos descrevem estratégias de conflito que vão além das



abordagens tradicionais de guerra, incorporando elementos da psicologia, da comunicação, da tecnologia e da cibernética para influenciar as opiniões, crenças e comportamentos das pessoas. O uso dessas estratégias nas redes sociais tornou-se particularmente evidente e preocupante.

2. Metodologia

Este estudo adota uma abordagem qualitativa, centrada na análise de documentos e fontes bibliográficas, com o objetivo de investigar as dinâmicas e implicações da guerra cognitiva nas redes sociais, particularmente em relação às ameaças, desafios e implicações para a sociedade. A pesquisa utiliza-se de exemplo e parte de um exame minucioso das táticas de manipulação e influência utilizadas pelos governos da Rússia e da China nas redes sociais digitais, bem como das implicações do acordo bilateral firmado entre esses dois países em 4 de fevereiro de 2022, que estabeleceu a multipolaridade como novo posicionamento geopolítico global (JOCHHEIM, 2022).

Além disso, o estudo examina como Estados e outros atores estratégicos utilizam informações como ferramenta de poder e influência, visando fornecer diretrizes para o planejamento militar e preparar as instituições de defesa para futuros eventos, garantindo assim uma vantagem estratégica em possíveis conflitos. A análise também abrange o papel de atores não estatais, como a Cambridge Analytica, que utilizou estratégias de propaganda direcionada aos usuários do Facebook para fins políticos, a fim de entender melhor a dinâmica das operações cognitivas no contexto das guerras híbridas.

Para a análise, foram consultadas fontes secundárias, incluindo artigos acadêmicos, livros, relatórios de instituições de pesquisa e documentos oficiais, com o intuito de construir um panorama abrangente das táticas e estratégias empregadas na guerra cognitiva nas redes sociais.

3. Guerra cognitiva nas redes sociais e suas consequências no contexto digital

A guerra cognitiva nas redes sociais representa um campo de batalha virtual onde as informações são usadas estrategicamente para influenciar percepções e comportamentos, moldando o cenário digital a favor de determinados atores, sejam eles Estados, organizações ou indivíduos. Este fenômeno tem se ampliado com o avanço tecnológico e a ubiquidade das plataformas digitais, provocando significativas implicações para a sociedade, a política e a segurança.



As consequências sociais são causadas pela manipulação de informações nas redes sociais que distorcem a realidade, propagando narrativas falsas que impactam a opinião pública e geram divisões sociais, e conseqüentemente, compromete o debate público, prejudicando o processo democrático e criando um terreno fértil para a radicalização e polarização.

No âmbito político, as redes sociais se tornaram arenas estratégicas para a disputa política, com a guerra cognitiva sendo utilizada como um instrumento para interferir em eleições, manipular agendas políticas e desestabilizar governos, como exemplo, temos o uso de perfis falsos, bots e campanhas de desinformação que objetiva moldar as percepções dos eleitores, influenciar seus votos e, por conseguinte, os resultados eleitorais.

Outrossim, no contexto da Segurança, a utilização da guerra cognitiva como instrumento nas redes sociais, pode ser utilizada para disseminar informações falsas que comprometem a segurança nacional, como no caso de *fake news* que visam desacreditar instituições de defesa e segurança, visto que a manipulação de informações também pode ser empregada como estratégia para semear o caos, desestabilizar sociedades e atingir objetivos geopolíticos.

A modernidade proporcionou uma ampla integração digital, conectando pessoas em uma rede global de informações e interações sociais. Contudo, esse ambiente virtual também se tornou um campo de batalha cognitivo, onde diversos atores buscam influenciar percepções e comportamentos para alcançar seus objetivos. A guerra cognitiva nas redes sociais, protagonizada por nações como a Rússia e a China, bem como atores privados como a Cambridge Analytica, representa uma ameaça significativa para a democracia, privacidade e segurança no espaço digital.

A tradição russa de projetar poder e influência, conforme evidenciado pelas ações nas redes sociais durante a eleição presidencial americana de 2016, visa desestabilizar a ordem liderada pelos Estados Unidos e influenciar eleições em favor de seus interesses geopolíticos (ICA, 2017). Segundo a NATO(2021), a Estratégia de Segurança Nacional da Rússia, assinada por Vladimir Putin em 2021, delinea um mundo interconectado, onde as frentes de batalha permeiam tanto o ambiente interno quanto o externo dos Estados. Paralelamente, a China busca aprimorar suas capacidades em guerra cibernética, guerra eletrônica e guerra psicológica através de uma estratégia de "informatização" de suas forças armadas. A integração de avanços em ciência do cérebro, inteligência artificial e biotecnologia visa fortalecer o poder militar chinês diante da crescente complexidade das operações militares (XINHUA, 2017; HANGUI, 2016).

A guerra cognitiva se caracteriza pela utilização de informações e desinformações para moldar opiniões, crenças, percepções e comportamentos. O caso da Cambridge Analytica nas eleições americanas de 2016 é um exemplo emblemático, onde dados privados de



usuários do Facebook foram utilizados para influenciar o voto em favor de Donald Trump (CLAVERIE; DU CLUZEL, 2022).

As implicações da guerra cognitiva nas redes sociais são profundas e demandam uma resposta coordenada entre governos, empresas de tecnologia e sociedade civil, bem como a preservação da integridade do espaço digital e a proteção dos valores fundamentais da democracia são imperativos frente a esse fenômeno complexo e impactante.

A Organização das Nações Unidas (ONU) tem se posicionado frente a esse desafio, como exemplificado pela Declaração sobre Liberdade de Expressão, Fake News, Desinformação e Propaganda (OSCE, 2017). Essa declaração reafirma a necessidade de um esforço conjunto entre diversos atores, incluindo intermediários, meios de comunicação, sociedade civil e academia, para compreender e combater a desinformação. Ademais, o documento desaprova as tentativas de alguns Estados de impor restrições e controles sobre tecnologias digitais e pressionar terceiros a adotarem medidas restritivas de conteúdo.

A guerra cognitiva nas redes sociais é, portanto, um fenômeno complexo e desafiador que requer uma atuação coordenada e integrada de diversos atores para mitigar seus impactos negativos e preservar os valores democráticos e a integridade do espaço digital. A responsabilidade recai sobre governos, empresas de tecnologia, sociedade civil e organismos internacionais, que devem trabalhar juntos para enfrentar esse desafio e proteger os direitos fundamentais dos cidadãos na era digital.

Para enfrentar esse fenômeno, é necessária uma abordagem multidisciplinar que envolva a cooperação entre governos, empresas de tecnologia, sociedade civil e academia. Medidas essenciais incluem a promoção da educação digital e literacia mediática, a implementação de mecanismos de verificação de fatos, a regulamentação de algoritmos e o aprimoramento da segurança cibernética.

4. Guerra cognitiva X guerra híbrida

Para evitar as guerras tradicionais e as movimentações militares, o campo de batalha e a forma de combate mudou desde o final da segunda grande guerra. A "guerra cognitiva" e a "guerra híbrida" são dois conceitos que se relacionam com as formas modernas e não convencionais de conflito, mas têm enfoques diferentes. Aqui está uma comparação desses dois conceitos:

A guerra híbrida refere-se a combinações complexas de conflitos convencionais, irregulares, terroristas, também as ações que podem ser realizadas por atores estatais e não estatais, incluindo capacidades convencionais, táticas e formações irregulares, atos terroristas, incluindo violência e coerção indiscriminadas bem como desordem criminal.



Essas ações combinadas exploram vulnerabilidades do adversário. A abstração do termo significa que ele é usado como uma forma genérica para todas as ameaças não lineares.

Um adversário híbrido também pode utilizar ações clandestinas para evitar atribuições ou retribuições. Os métodos são usados simultaneamente em todo o espectro do conflito com uma estratégia unificada. É frequentemente usada para confundir e atrapalhar a tomada de decisões do adversário.

A guerra cognitiva é uma estratégia que foca na alteração de como um público alvo pensa e por sua vez alterando como ele irá agir. No âmbito da perspectiva militar, a desestabilização e a influência no público alvo são objetivos fundamentais, uma vez que tal fato, nos leva a concluir que a guerra cognitiva se concentra na manipulação da percepção e do pensamento humano para alcançar objetivos estratégicos. Isso pode ser feito através da desinformação, propaganda, influência psicológica e operações cibernéticas que afetam o modo como as pessoas percebem e entendem a realidade. A guerra cognitiva busca controlar o cérebro, o pensamento, objetivando a mudança do comportamento, pois o meio não convencional utiliza ferramentas cibernéticas para alterar o processo cognitivo do adversário, explora preconceitos mentais ou pensamentos reflexivos para provocar distorções de pensamento, influenciando a tomada de decisões, impedindo ações com efeitos negativos, tanto no nível individual como no coletivo.

O conceito de Guerra Cognitiva pode ser visto como uma combinação de novíssimas técnicas cibernéticas associado a guerra de informação e os componentes humanos mais amigáveis juntamente com os aspectos de manipulação das operações psicológicas – *PsyOps*. Geralmente envolvem uma apresentação tendenciosa da realidade, geralmente alterada digitalmente, para favorecer os próprios interesses. As novas ferramentas de comunicação oferecem agora infinitas possibilidades, abrindo caminho a novos métodos e novos objetivos.

Podemos enxergar a GC como um componente da guerra híbrida, mas ela pode existir por si só.

5. Estratégias e táticas da guerra cognitiva

A Guerra Cognitiva está mudando a forma de se guerrear. As disputas pelo poder deixaram de ter a força bélica como foco e passou a desenvolver novas técnicas e novos terrenos. A mente humana passa agora a ser considerada como o novo domínio da guerra. Isso decorre da mudança da natureza da guerra, onde as guerras de informação, guerras cibernéticas, operações psicológicas e *lawfare* passam a tomar uma grande importância.

A influência psicológica do inimigo tem se mostrado mais eficaz do que ataques físicos e baixas dos adversários. O alvo de ataques informacionais é influenciar opiniões, crenças,



percepções e comportamentos do público-alvo. Através da informação e da desinformação, busca-se alcançar mudanças no domínio psicológico dos indivíduos.

Em 2019, a Câmara dos Deputados e o Senado realizaram uma pesquisa para entender como o brasileiro recebe a informação. Foi revelado que 79% dos brasileiros utilizam o WhatsApp como fonte de informação. Já o número de pessoas que consulta os grandes portais de notícias para verificar a veracidade da informação é de menos da metade (38%). Os canais de TV são consultados apenas por 50% da população, 44% dos brasileiros utilizam o Facebook como fonte de informação, muito a frente dos portais de notícias que só tem 38%, Instagram tem 30%, rádio 22%, jornais impressos 8% e Twiter 7% fecham os meios relevantes (Agência Brasil, 2019).

Entendendo que o objetivo das redes sociais é manter todas as atenções do usuário na sua plataforma, os algoritmos de apresentação de conteúdo retroalimentam o indivíduo com informações de sua relevância, que lhe agradem. Isso gera uma bolha informacional distorcendo realidades e isolando cada vez mais o indivíduo do senso crítico, aproximando pessoas que pensam da mesma forma, ratificando comportamentos. Este é o cenário perfeito para se criar uma estratégia eficaz de Guerra Cognitiva, sendo utilizada para se obter vantagens comerciais, políticas ou engajamentos sociais [CHEN, 2022]. Os pesquisadores chineses chamam este comportamento de “armamento das mídias sociais”.

6. A guerra cognitiva como estratégia geopolítica

A Guerra Cognitiva (GC) emerge como uma estratégia geopolítica de longo prazo, que visa influenciar a esfera política e gerar impactos duradouros na sociedade. Essa estratégia, que se diferencia das operações psicológicas por não necessariamente focar na qualidade da informação, busca, primariamente, o resultado desejado, independentemente da veracidade das informações utilizadas. Nesse sentido, a GC pode envolver vazamentos de documentos e debates inflamados nas redes sociais, provocando reflexões sobre a capacidade cognitiva individual em meio à sobrecarga de informações contemporânea (REIS, 2019).

Um dos objetivos centrais da guerra cognitiva é abalar a confiança popular em diversas instituições e processos fundamentais para a democracia e o funcionamento da sociedade. Isso inclui a confiança em processos eleitorais, instituições governamentais, políticos e forças aliadas. A busca por desestabilizar governos por meio de informações parcialmente verdadeiras, promovendo discórdia e celebrando o ódio entre classes, se apresenta como uma característica marcante dessa estratégia (SILVA, 2021).

O garantismo jurídico, ao proteger os direitos fundamentais do cidadão, pode ser visto como um benefício para organizações criminosas, gerando questionamentos sobre a credibilidade dos operadores de segurança pública e causando um desestímulo



generalizado. Esse cenário pode ser utilizado como um componente da GC para desestabilizar a ordem pública e questionar a eficácia das instituições de segurança (MARTINS, 2020).

Outro componente crucial nesse cenário é a "Espiral do Silêncio", conceito proposto por Elisabeth Noelle-Neumann na década de 60. Esse termo faz alusão ao processo pelo qual o comportamento das pessoas gera uma escala progressiva rumo ao silêncio, especialmente em ambientes polarizados, como o eleitoral. As redes sociais, nesse contexto, potencializam a prevalência de retóricas extremistas e agressivas, que rejeitam o diálogo e semeiam o ódio, sufocando vozes discordantes e promovendo um silenciamento progressivo de outras perspectivas (NOELLE-NEUMANN, 1974).

Diante desse cenário, é fundamental desenvolver estratégias e políticas públicas que visem fortalecer a resiliência da sociedade frente a essas táticas de guerra cognitiva, garantindo a preservação dos valores democráticos e a confiança nas instituições fundamentais para o funcionamento da sociedade.

7. Desafios e iniciativas contra a guerra cognitiva

Na contemporaneidade, as redes sociais têm se destacado como plataformas privilegiadas para a condução de operações de guerra cognitiva, cujo propósito é influenciar a opinião pública de acordo com interesses específicos, sejam eles políticos ou econômicos. Diante desse cenário, iniciativas globais têm sido desenvolvidas com o intuito de mitigar os riscos associados à disseminação de desinformação e propaganda.

Neste contexto, a Organização das Nações Unidas (ONU) promulgou a Declaração sobre Liberdade de Expressão, *Fake News*, Desinformação e Propaganda (OSCE, 2017), como um esforço para estabelecer diretrizes que balizam a atuação de diferentes atores sociais no combate à desinformação. O documento é enfático ao incentivar a cooperação entre intermediários, meios de comunicação, sociedade civil e academia na busca por estratégias eficazes de combate às *fake news* e à propaganda enganosa.

Quadro 1. Desafios contra a Guerra Cognitiva nas Redes Sociais.

Desinformação e <i>Fake News</i>	As redes sociais são palcos para a disseminação de informações falsas ou enganosas, que podem ser utilizadas como armas em uma guerra cognitiva.
Manipulação de Algoritmos	A manipulação de algoritmos para promover determinadas narrativas ou suprimir outras é uma tática comum em operações de guerra cognitiva.



Ataques Cibernéticos	As redes sociais são alvo de ataques cibernéticos que buscam comprometer a integridade da informação e influenciar a opinião pública.
Polarização e Extremismo	A guerra cognitiva pode explorar e amplificar as divisões existentes na sociedade, fomentando a polarização e o extremismo.
Desafios Éticos e Legais	A luta contra a guerra cognitiva nas redes sociais levanta questões éticas e legais relacionadas à privacidade, liberdade de expressão e regulamentação de conteúdo.

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 2. Iniciativas Contra a Guerra Cognitiva nas Redes Sociais.

Educação Digital e Literacia Midiática	Promover a educação digital e a literacia midiática para que os usuários sejam capazes de identificar e resistir à desinformação.
Verificação de Fatos e Checagem de Informações	Implementar e fortalecer mecanismos de verificação de fatos e checagem de informações para combater a disseminação de <i>fake news</i> .
Transparência e Regulamentação de Algoritmos	Exigir transparência e regulamentação dos algoritmos das redes sociais para evitar manipulações que favoreçam determinadas narrativas.
Cooperação Internacional	Estabelecer cooperação entre países, organizações internacionais, empresas de tecnologia e sociedade civil para combater a guerra cognitiva nas redes sociais.
Aprimoramento da Segurança Cibernética	Investir em segurança cibernética para proteger as redes sociais de ataques que visam comprometer a integridade da informação.

Fonte: Elaboração própria.

De acordo com a declaração, é imperativo que os Estados não se valham de práticas restritivas ou de controle sobre as tecnologias digitais, tais como bloqueio, filtragem, obstrução e encerramento de espaços digitais, ou exerçam pressão sobre terceiros para a implementação de medidas restritivas de conteúdo. Ademais, estabelece que os atores estatais devem se abster de "patrocinar, encorajar ou divulgar informações que saibam, ou deveriam razoavelmente saber, que são falsas (desinformação) ou que demonstram um desrespeito imprudente por informação verificável (propaganda)" (OSCE, 2017, tradução nossa).

A Declaração também ressalta a importância de que as restrições à liberdade de expressão, sob a justificativa de proteção à segurança nacional - como no combate ao terrorismo, extremismo e incitação ao ódio - sejam submetidas à supervisão judicial e



redigidas de maneira clara e restrita. Além disso, exorta os meios de comunicação e as plataformas online, denominadas "poderosos atores corporativos", a adotarem práticas que respeitem os direitos humanos, implementem códigos de verificação de fatos, instituem sistemas auto regulatórios e forneçam ferramentas que possibilitem a identificação dos criadores de conteúdo, sem exercer influência indevida sobre o trabalho jornalístico.

Dessa forma, a Declaração sobre Liberdade de Expressão, *Fakenews*, Desinformação e Propaganda (OSCE, 2017) se configura como um documento fundamental para nortear as ações de diferentes atores sociais na busca por estratégias eficazes de combate à desinformação e à propaganda, contribuindo assim para a salvaguarda da integridade do espaço público digital e, conseqüentemente, para a preservação da democracia e dos valores fundamentais da sociedade.

Outros caminhos também estão sendo tomados. Para tentar combater o que vem ocorrendo no novo campo de batalha, o mundo democrático tem estabelecido acordos entre tribunais, como o realizado entre o Tribunal Superior Eleitoral (TSE) e as plataformas de mídias sociais. Sabendo-se que os ambientes de mídias sociais são propícios ao fomento de diferentes táticas para o engano, desinformação, propaganda, ameaças a adversários, mobilização de apoiadores e coordenação de ações, tais acordos são guias para combater as atividades hostis nas mídias sociais e no ambiente informacional. Seus atores não observam as mesmas regras e valores democráticos (TRIBUNAL, 2022).

Uma saída vital para minimizar as operações psicológicas é conscientizar os cidadãos e as autoridades sobre estas atividades. Segundo Liden et al (2021), propõem quatro soluções para o problema: algorítmica, corretiva, legislativa e psicológica. Os algoritmos geradores de notícias para usuários de redes sociais como Facebook, Instagram e X têm que ser capaz de identificar rapidamente as *fakenews* e as retirarem de circulação. A solução corretiva, a informação tem que ser rapidamente corrigida e chegar aos destinatários finais rapidamente. Na solução legislativa, as leis precisam ser alteradas. Por fim, na solução psicológica, é proposto a chamada inoculação psicológica. Esta solução está associada a criação de mecanismos de vacinas, desenvolvendo nas pessoas mecanismos de desenvolvimento de senso crítico avesso as notícias falsas. Seria uma vacina contra a lavagem cerebral.

A inoculação pode ser entendida como uma solução dividida em dois componentes principais (LINDEN et al, 2021). O primeiro consiste num aviso aos destinatários da mensagem de que a informação falsa estará chegando. Diz-se que essa é a base afetiva do mecanismo, pois as pessoas não gostam de ser enganadas, ficando alertas sobre essa possibilidade. O segundo consiste na preempção refutacional (*prebunking*). Diz-se que essa é a base cognitiva do mecanismo, pois exposta de antemão a argumentos que refutem a ameaça, a pessoa tem maior capacidade cognitiva de compreender se a ameaça se revela como uma informação falsa ou verdadeira mais facilmente.



8. Considerações finais

O artigo evidencia a importância das redes sociais digitais como espaços de produção e disseminação de informações na sociedade contemporânea, destacando os desafios associados à guerra cognitiva, guerra híbrida e guerra de narrativas. Essas estratégias de conflito utilizam elementos psicológicos, comunicacionais e tecnológicos para influenciar percepções e comportamentos, representando uma ameaça à democracia, privacidade e segurança no espaço digital. A pesquisa reforça a necessidade de uma abordagem multidisciplinar para enfrentar esses desafios, envolvendo a cooperação entre governos, empresas de tecnologia, sociedade civil e academia, além de destacar o papel fundamental da educação digital, verificação de fatos, regulamentação de algoritmos e aprimoramento da segurança cibernética. A Organização das Nações Unidas (ONU) e outros atores globais têm um papel crucial na promoção de diretrizes e políticas públicas para combater a desinformação e fortalecer a resiliência da sociedade contra essas táticas de guerra cognitiva, promovendo a reeducação social digital.

Agradecimentos

Esta é uma seção geralmente utilizada para agradecer colegas, grupos e/ou instituições parceiras na rede de pesquisa. Também se agradece a críticos e revisores.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

Agência Brasil. **WhatsApp é principal fonte de informação do brasileiro**. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-12/whatsapp-e-principal-fonte-de-informacao-do-brasileiro-diz-pesquisa>. Acessado em: 2 nov 2023.

CHEN, Long; CHEN, Jianguo; XIA, Chunhe. **Social network behavior and public opinion manipulation**. *Journal of Information Security and Applications*, v. 64, fev. 2022, p. 1-15, p. 1. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2214212621002441>. Acessado em 20 out 2023.

CLAVERIE, Bernard; DU CLUZEL, François. **Cognitive warfare: the advent of the concept of cognitics in the field of warfare**. *NATO Collaboration Support Office*, 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/359991886_Cognitive_Warfare_The_Advent_of_the_Concept_of_Cognitics_in_the_Field_of_Warfare. Acessado em: 15 out 2023.



HANGUI, Chen. **Artificial Intelligence: disruptively changing the rules of the game**. China Military Online, 2016. Disponível em: http://www.81.cn/jskj/2016-03/18/content_6966873_2.htm. Acessado em: 12 out 2023.

INTELLIGENCE COMMUNITY ASSESSMENT. **Assessing russian activities and intentions in recent US elections**. 2017. Disponível em: https://www.dni.gov/files/documents/ICA_2017_01.pdf. Acessado em: 1 nov 2023.

JOCHHEIM, Ulrich. **China-Russia relations: A quantum leap?. European Parliamentary Research Service**. Disponível em: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/729349/EPRS_BRI\(2022\)729349_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/729349/EPRS_BRI(2022)729349_EN.pdf), p. 1-10, Maio 2022. Acessado em: 29 de out de 2023.

MARTINS, Luiz. **"Segurança Pública e Organizações Criminosas: Uma Análise do Garantismo Jurídico no Brasil"**. Revista Brasileira de Segurança Pública, vol. 14, nº 3, 2020, pp. 12-28.

NATO DEFENSE COLLEGE. **Russia's updated National Security Strategy**. Disponível em: <https://www.ndc.nato.int/research/research.php?icode=704>. Acessado em: 1 nov 2023.

NOELLE-NEUMANN, Elisabeth. **The Spiral of Silence: A Theory of Public Opinion**. Journal of Communication, vol. 24, nº 2, 1974, pp. 43-51.

ORGANIZATION FOR SECURITY AND CO-OPERATION IN EUROPE. **Joint declaration on media independence and diversity in the digital age. EUA: UNHR**, 2017. Disponível em: <https://www.osce.org/files/f/documents/1/e/379351.pdf>. Acessado em: 1 nov 2023.

RAIS, Diogo. **Desinformação no contexto democrático**. In: ABOUD, Georges; JR, Nelson Nery; RICARDO, Campos (Eds.). Fake news e Regulação. São Paulo. p. 147– 166, ano 2018.

REIS, João. **A Guerra Cognitiva e a Desinformação no Mundo Contemporâneo**. Revista de Estudos Políticos, vol. 12, nº 1, 2019, pp. 234-249.

SILVA, Ana. **Desestabilização Governamental e Guerra Cognitiva: Uma Análise da Influência das Fake News na Política**. Anais do Congresso Internacional de Ciência Política, 2021.

VAN DER LINDEN, S. et al. **How can psychological science help counter the spread of fake news?**, The Spanish journal of psychology, v. 24, n. e25, 2021.

XINHUA. **Scientific and technological innovation, a powerful engine for the world-class military**. 2017. Disponível em: http://www.gov.cn/xin-wen/2017-09/15/content_5225216.htm. Acessado em: 10 out 2023.



Índice de Autores

- Agamenon R. E. OLIVEIRA, 95
 Alexandre CAMPELLO, 271
 Alfredo Nazareno Pereira BOENTE, 209, 882
 Amanda Moura de SOUSA, 303
 Amanda Nascimento de Carvalho REIS, 436, 541, 586, 647
 Ana Bella Costa de OLIVEIRA, 156, 181
 Ana Carolina Correia Pinto da SILVA, 181
 Ana Carolina MIOTTI, 332
 Ana Cecilia Mattos MACDOWELL, 436, 541, 553, 646
 Ana Clara Monteiro de OLIVEIRA, 445
 Ana Claudia Ribeiro dos SANTOS, 445
 Ana Lucia Prado MONTEIRO, 703
 Ana Maria dos Santos VIANNA, 209
 Ana Paula Corrêa de CARVALHO, 776
 Ana Sara Oliveira ZACARIAS, 435, 542, 586
 Ananda Silva DIAS, 499
 André Elias Morelli RIBEIRO, 156, 181
 André Meyer Alves de LIMA, 181, 578
 Andréa de Lacerda Pessôa BORDE, 435, 541, 586, 646
 Andresa Assis de Carvalho PEREIRA, 228
 Andreza Cardoso SANTOS, 445
 Angela Sanches ROCHA, 261
 Angélica Fonseca da Silva DIAS, 19, 125, 445
 Antonio QUINTELA, 37
 Aurélio Antônio Mendes NOGUEIRA, 435, 541, 553, 646
 Bianca Luiza Freire de Castro FRANÇA, 70, 841
 Bruna Cabral ARAUJO, 351
 Bruno BORJA, 788
 Caroline Greco CORREIA, 436, 541, 646
 Catarina Xavier Lopes da SILVA, 292
 Célia Regina Sousa da SILVA, 37, 134, 147, 238, 261, 351, 363, 375, 398, 470, 488, 499, 508, 515, 610, 620
 Cristina Grafanassi TRANJAN, 436, 541, 553, 646
 Daniel Ferreira PINTO, 653
 Danielle Oliveira da LUZ, 209
 Denise Cristina Alvares OLIVEIRA, 721
 Edmar Brasil BRELAZ JÚNIOR, 522
 Eduardo Luiz PARETO, 882
 Eduardo Stocco dos Santos MEDEIROS, 522
 Elizabeth Maria Freire de JESUS, 741
 Eric Max Sales GUIMARÃES, 190
 Fábio Ferreira BARROSO, 238
 Fátima Kzam Damaceno de LACERDA, 104
 Flávia Ernesto de Oliveira da Silva ALVES, 721
 Flavia Sardinha da SILVA, 635
 Francisco de Assis Lima de SOUSA JUNIOR, 47
 Gil Alves SILVA, 200
 Giovani TRICARICO Barros, 456
 Gisele Rei WILKEN, 19
 Giselle FAUR, 319
 Glaucio Souza COSTA, 280
 Gleibson do Nascimento SIMÕES, 341
 Gloria QUEIROZ, 319
 Grazieli SIMÕES, 47, 59, 134, 147, 292, 351, 363, 375, 398, 427, 470, 488, 499, 508, 515, 620
 Helene Cícera Soares BIZERRA, 375
 Hugo Gomes BARBOSA, 221
 Hysdras Ferreira do NASCIMENTO, 37, 261, 351, 363, 398, 470, 488, 508, 515
 Ian Albrecht LEMOS, 311
 Igor Dessupoio SILVA, 261, 488, 499, 508, 515
 Isabel CAFEZEIRO, 86, 280
 Italo Bruno ALVES, 173
 Jander PEREIRA, 11
 Jean Lucas Corrêa de PAIVA, 553
 Joanne REIS, 164
 José Adolfo Snajdauf de CAMPOS, 661
 José Antonio dos Santos BORGES, 721
 Julia LEVY, 116
 Júlia Marinho TRINDADE, 578, 620
 Juliana Maria COSTA, 363
 Júlio César Vargas MARQUES, 59
 Julli da Cruz MODESTO, 125
 Jussara Lopes de MIRANDA, 134, 375, 398, 515
 Karine Correa da SILVEIRA, 436, 542, 647



- Kátia Correia GORINI, 147, 181, 292, 435, 541, 553, 586, 646
Keytiane Alves GOMES, 398, 470, 508
Kilmer Pereira BOENTE, 882
Larissa Andrade do NASCIMENTO, 630
Laura DAFLON, 253
Lenine Vasconcellos de OLIVEIRA, 125
Luan Nunes Carvalho dos SANTOS, 436, 541, 553, 646
Lucas Pinheiro FONSECA, 598
Lucia Helena Ramos de SOUZA, 788
Lucia Maria Guedes ALBRECHT, 728
Luciana Sá BRITO, 445
Luciane Moreau COCCARO, 714
Maira Monteiro FRÓES, 19, 37, 47, 164, 238, 386, 470, 763
Marcelo dos Santos AZEVEDO, 681
Marcos Vinícius dos SANTOS, 419
Maria da Conceição BARBOSA LIMA, 319
Maria Letícia GALLUZZI Nunes, 81, 156, 182, 247, 253, 311, 341, 456, 463, 522, 598, 653
Maria Luiza de ALMEIDA, 671
Maria Mello de MALTA, 116, 292, 788
Maria Veronica Silva Vilariño AGUILERA, 481
Marta Simões PERES, 181, 271, 408, 578, 796
Mauro FAINGUELERNT, 776
Miguel ARCANJO-FILHO, 763
Nádia Cristina de Lima RODRIGUES, 104, 852
Natã de Araujo SANTANA, 571
Patricia Bárbara Côrtes MARINS, 181
Paulo Cesar Lima Santos da SILVA, 81
Priscila TAMIASSO MARTINHON, 37, 47, 59, 134, 147, 164, 238, 261, 292, 351, 363, 375, 398, 427, 470, 488, 499, 508, 515, 610, 620, 635
Priscilla dos Reis RIBEIRO, 28, 181
Ramon da Conceição FAGUNDES, 610
Regina FELÍCIO, 11
Rejane Martins BASTOS, 398, 470, 508
Renata Cesar de OLIVEIRA, 841
Ricardo Felipe da SILVA Ybyráfara Ajuricaba TUPINAMBÁ, 852, 864
Rildo Pereira da SILVA, 630, 821, 831
Roberto Hugo GIRAFA, 751
Rundsthen Vasques de NADER, 332, 681
Sidney de Castro OLIVEIRA, 81, 247, 341, 463, 522, 653
Soraya Caroline Mendonça de JESUS, 436, 542, 646
Tayna Bertoldo da SILVA, 181, 578
Taynara Assis BRITO, 515
Taysa BASSALLO, 427
Téo Dalla Pria ANDERSEN, 691
Thiago de Melo FERREIRA, 408
Thiago LADISLAU, 386
Thiago Siqueira dos Reis da SILVA, 530
Thiago Zanon Denegri LIMA, 247
Victor de Oliveira RODRIGUES, 635
Vinicius Claro, 811
Vinícius Marques da Silva FERREIRA, 882
Viviane Fernandez de OLIVEIRA, 104
Wagner CAMPOS DA SILVA, 261
Waldmir Nascimento de ARAUJO NETO, 763
Walmir Thomazi CARDOSO, 481, 530, 571, 831
Washington Luiz Aquino FERREIRA, 134, 147

