

Narratological thinking as episteme of the logical-systemic code language

Pensamento narratológico como epísteme da linguagem código lógico-sistêmica

Dayara Santos Carvalho^{1,2}, Carla Verônica Machado Marques^{1,2}

¹ Laboratório de Games Inteligentes, Instituto Tércio Pacitti, Universidade Federal do Rio de Janeiro

² Associação Brasileira de Problemas de Aprendizagem

dayara.s.carvalho@gmail.com, carlaveronica@nce.ufrj.br

Recebido: 4/12/2019

Aceito: 8/12/2019

Publicado: 12/12/19

Abstract. *We herein analyse the narrative thinking as a correlate of logical mathematical constructs evident through intelligent games. We propose psychomotricity articulated with children's literature as a way to create an active environment of oral, body and psychological expression for the child's cognitive-affective integral development. An interdisciplinary team applied two intelligent games to students of elementary school in the city of Rio de Janeiro, at the National Week of Science and Technology of UFRJ, and confirmed the need for such a proposal to enable the logical-systemic narrative thinking and thereby form critical citizens who participate in a literate society.*

Keywords: *Narratological thinking. Intelligent games. Logic-math.*

Resumo. *Analizamos o pensamento narratológico como correlato do constructos lógico matemáticos evidenciáveis a partir de jogos inteligentes. Propomos a psicomotricidade articulada à literatura como forma de criar um ambiente ativo de expressão oral, corporal e psíquica para o desenvolvimento integral cognitivo-afetivo da criança. Uma equipe interdisciplinar aplicou dois jogos inteligentes em estudantes do ensino fundamental do município do Rio de Janeiro na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia da UFRJ, e confirmamos a necessidade de tal proposta para habilitar o pensamento narrativo lógico-sistêmico e com isso formar cidadãos críticos que participem plenamente de uma sociedade letrada.*

Palavras-chave: *Pensamento narratológico. Jogos inteligentes. Lógica-matemática.*

1. Introdução

Dados obtidos pelo Indicador de Alfabetismo Funcional (INAF) em 2018 (LIMA, CATELLI, 2018) mostram que mais de dois terços (70%) das pessoas que cursaram os anos iniciais do Ensino Fundamental, permanecem na condição de analfabetismo funcional, sendo que apenas uma em cada três pessoas (29%) desse nível de escolaridade podem ser consideradas funcionalmente alfabetizadas, e somente 1% destas estão no nível de proficiência, apresentando capacidades de processamento de informações verbais, que envolvem uma série de conexões lógicas e narrativas, definidas pelo *Inaf* como letramento (LIMA, CATELLI, 2018).

Isso nos leva à premissa de que as habilidades narratológicas estão sendo atendidas somente de forma parcial pelo atual currículo base da educação, significando “que o fato de terem frequentado uma escola não assegura que tenham suficientes habilidades para fazer uso da leitura e da escrita em diferentes contextos da vida cotidiana” (LIMA; CATELLI, 2018).

Esse é o resultado de uma educação estabelecida com base em conteúdos e não em processos, conforme explicitado pelas metodologias de avaliação e ensino centradas na memorização. Tais metodologias geram crianças com dificuldades de solucionar problemas com inovação e autonomia, seja de forma individual ou em grupo. Essa criança subótima é consequência de uma educação baseada em verdades imutáveis, sucessivamente desconexas e simultaneamente lineares. (MARQUES, 2017).

O presente estudo considera novos paradigmas e sistemas mais avançados de trabalho com a cognição e a linguagem infantis, propondo o desenvolvimento global do Sistema Pessoa, definido por Xavier (2004) através da articulação entre as dimensões somestésica e psíquica. Sob a mediação de uma orientadora-mediadora experiente em um ambiente de experimentação de jogos para construção de narrativas com estudantes de graduação em Fonoaudiologia, reunimos extensionistas graduandos do projeto Jogos Inteligentes, oriundos de cursos variados, como Fonoaudiologia, Bacharelado em Ciências Matemáticas e da Terra, Matemática, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, e de áreas como design e jogos digitais, além uma mestranda em informática. Esta equipe dedicou-se à aplicação de dois jogos criados de acordo com os princípios de metacognição (MARQUES, 2017) a crianças do ensino fundamental, compondo uma oficina que integrou a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia da UFRJ em 2019. O objetivo foi promover a construção da estrutura do pensamento narrativo, considerando-a conexa com as noções lógicas matemáticas que dependem do desenvolvimento psicomotor da criança, condição primeira para a aquisição de tais estruturas.

2. A narrativa do ponto de vista sistêmico

Na proposta de Dewey a “educação não é um processo de preparação para a vida, mas constitui-se a própria vida, na qual a atividade e o mundo da ação e da prática manifestam o que é característico do homem, suas experiências, pois o homem é um ser relacional”

(MAURANO; HENNING, 2015). Dewey acreditava que a experiência não teria nem começo nem fim, mas seria o todo de “um processo contínuo, humano, em que o homem reflete sobre ela e a reconstrói, modificando-se a si mesmo ao mesmo tempo em que modifica o meio em que aquela ocorre” (PAGNI, 2009).

Para que a narrativa esteja na dimensão da experiência, é necessário que a dimensão corporal seja trazida através da psicomotricidade para ocupar um espaço de alavanca cognitivo-afetivo onde a criança, por meio da somestesia, crie a “noção de pertença” (XAVIER, 2004) relativa à sua própria construção narratológica proporcionando que “o estudante reflita sobre o mundo que o cerca, interprete fatos e expresse seus pensamentos de forma coesa e coerente na forma oral e escrita” (BRASIL, 1997), requisitos esses obrigatórios para o primeiro ciclo do ensino fundamental pelo PCN Brasileiro.

Dessa forma, a criança torna-se capaz de centrar-se nas ações dos personagens em diferentes aspectos do texto, tais como as descrições de circunstâncias, de objetos, de lugares, dos próprios personagens e a trama submersa que projeta sentido, que constituem características fundamentais do texto narrativo para Van Dijk (1978).

Para que as construções textuais sejam enriquecidas também pelos conteúdos de outras histórias (intertextualidade), a literatura infantil se faz essencial para o imaginário juntamente com o *affordance* (inteligência do objeto) metacognitivo de jogos inteligentes.

2.1. A psicomotricidade

Considerando a visão que “abarca mente e o corpo como dimensões indissociáveis, onde os conhecimentos se reconectam” (OLIVEIRA, 2018) dispomos da psicomotricidade para articular o plano somestésico com o plano psíquico na construção da narrativa, onde a criança passa a utilizar o seu corpo como e para a narrativa, sendo ele “a origem das aquisições cognitivas, afetivas e orgânicas” (ALMEIDA, 2008) resultando em um engajamento da “Pessoa” (XAVIER, 2014) que constrói narrativas pela sua vivência, com algo que acontece interiormente e que diz respeito ao que a representa. Isso não acontece na escola tradicional. O professor que apenas expõe soluções prontas de certo ou errado, ignora o valor espectral evolutivo que uma criança percorre até dominar com riqueza de detalhes a estrutura narratológica complexa do texto escrito.

O que se propõe neste trabalho é o oferecimento de um ambiente psicomotor “centrado em uma dinâmica de maturação psicológica, indissociável de uma dinâmica de prazer” (AUCOUTURIER, 2007) constituído por objetos, materiais e jogos inteligentes (MARQUES, 2015) que estimulem a manipulação, criação e cognição das crianças, já que “a criança que não brinca não se aventura em algo novo, desconhecido. Se ao contrário, é capaz de brincar, de fantasiar, de sonhar, está revelando ter aceito o desafio do crescimento, a possibilidade de errar, de tentar e arriscar para progredir e evoluir” (LEBOVICI; DIATIKNE, 1985).

A psicomotricidade dá então, a possibilidade de a criança estar em uma ambientação psicológica (*setting* terapêutico-educativo) da sua própria história utilizando-se de metáforas para construir ambientes com blocos de espuma 3D de diversas formas, cores e tamanhos, por exemplo.



Figura 1. Blocos de espuma para atividades psicomotoras, do método Aucouturier (2007).

Materiais como esses promovem a ambientação manipulável para a criação de personagens, construção de relações entre tempo e espaço, processamento paralelo sucessivo e simultâneo entre séries temporais e classes ou categorias formadas por combinação de atributos para articulações lógicas de “causalidade” (PIAGET, 1987).

Todas essas habilidades estão implicadas no desenvolvimento de competências de coesão e coerência textual e são correspondentes ao eixo sintagmático, paradigmático que compõe a estrutura de uma narrativa.

Pela psicomotricidade inserimos a dimensão da experiência proporcionada pela construção da noção de pertença (XAVIER, 2014), que permite à criança tornar-se apta para “narrar e criar histórias que se originam de seu mundo interior e subjetivo considerando espaço-tempo e a causalidade para descrever personagens, cenários e objetos” (BRASIL, 1997, adaptado).

2.2. A literatura infantil

A Literatura narrativa ocupa nesse trabalho o lugar de meio mediacional (objeto real de conhecimento construído pela cultura) que aporta em sua estrutura e função, regras generativas lógico-matemáticas implícitas. Além disso, as narrativas expõem uma intensa carga de entropia simbólico-metafórica que habilita a dinâmica do imaginário ao se relacionar a estrutura com a função, isto é considerar o binômio conteúdo-processo, essencial para estimular o desenvolvimento cognitivo criativo e personalógico do sujeito epistêmico(XAVIER, 2004). Quanto mais histórias de boa qualidade as crianças conhecem, maior é o *input* conteúdo-processo que estimulará a articulação somestésico-psíquica para o output inovador. Nesse output são expressas regras generativas resultantes da transitividade do pensamento capaz de migrar entre diferentes textos dotados de universais da cognição utilizados inconscientemente em narrativas autorais (MARQUES, 2017)

2.3. O pensamento lógico-matemático da narrativa

A estrutura narrativa é constituída basicamente por etapas: apresentação-ambientação-personagem, desenvolvimento, clímax e desfecho. Para representar essas etapas segue o gráfico de uma função de segundo grau onde temos:

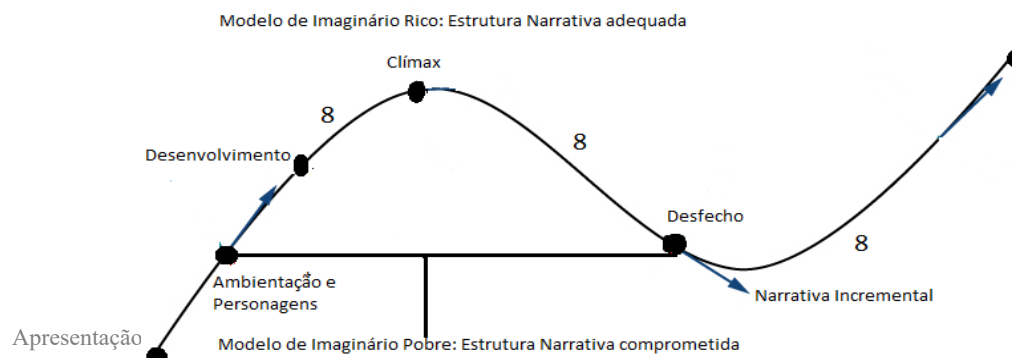


Figura 2. Modelo matemático da narrativa.

A parábola com função exponencial, após o desfecho, é utilizada para representar um modelo de imaginário rico (não determinado) onde a estrutura narrativa é respeitada, tendo espaço incremental após apresentação - desenvolvimento - clímax – desfecho (GANCHO, 1991). A função linear representa narrativas empobrecidas do imaginário como na frase “era uma vez a branca de neve e todos foram felizes para sempre...” (relato oral de uma criança – informação oferecida por uma fonoaudióloga à autora), que não possui a estrutura mínima para se constituir uma narrativa.

Teoricamente, afirmamos que o Imaginário enquanto uma linguagem código (SEMINÉRIO, 1985) em metanível (SHIMAMURA, 1992) é um sistema conexo de significantes e significados dotados de sentidos. Esses são formações episódicas narrativas complexas e abertas para se conectarem de maneira superescalar umas às outras de forma crescente e progressivamente não lineares e intertextuais, isto é, em condição de metaprocessos na forma de grafos que trabalham de maneira interferométrica entre si, dando origem ao pensamento lógico-sistêmico (MARQUES, 2017).

Com isso, a narrativa é considerada como dependente de operações mentais de variáveis, onde são escritas expressões algébricas fatoradas por um ponto comum em evidência (assunto principal e agrupamentos em que se evidenciam os monômios (termos em comum) e se subtrai os polinômios (as não semelhanças) resultando em um sistema possível (com coesão e coerência textual) e indeterminado (com infinitas soluções)). Dentro de um sistema lógico-matemático de construção narrativa, o letramento (acesso à cultura escrita) é passível de análises combinatórias provenientes de áreas diversas da cognição, representadas pelo modelo Estrutural do Intelecto de Guilford, determinado por três dimensões: conteúdos, produtos e operações (GUILFORD, 1967)

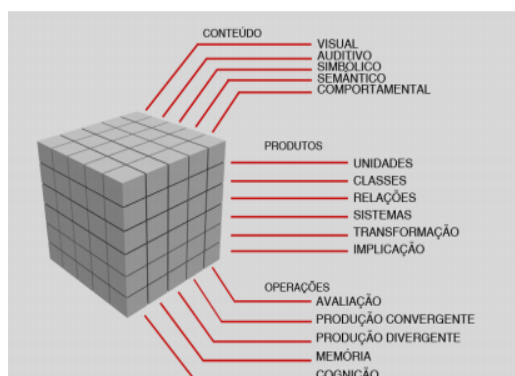


Figura 3. Modelo estrutural do intelecto, de Guilford (MARQUES, 2017).

Utilizamos neste trabalho as variáveis da dimensão produtos: unidades, classes, relações, sistemas, transformações e implicações, conjuntamente com as variáveis de operações, i.e., produção convergente e divergente e de conteúdo semântico. Isso se refere a interpolação de unidades e classes de conhecimentos que criam relações entre si dentro de um sistema de causa e efeito, gerando transformações e implicações que repercutem em construção de sentido e ressignificação em aceleração crescente através da ligação homocinética entre a semântica, sintaxe e pragmática.

Para criar sistemas de mensuração dessas competências aqui relacionadas, é necessário selecionar marcadores para capturar o gradiente de utilização dessas dimensões e suas variáveis durante o encadeamento dos procedimentos cognitivos lógico-linguísticos envolvidos na construção narrativa. As variáveis das dimensões produto e operações, de Guilford(1967)podem ser inferidas a partir da correlação com variáveis e marcadores próprias do eixo sintagmático da narrativa (Quadro 1).

Quadro 1. Crivo do Eixo Sintagmático, de Seminério (MARQUES, 2010).

IMAGINÁRIO
DIMENSÕES DE ANÁLISE DAS HISTÓRIAS
Franco lo prestí seminério

1) CAUSALIDADE	2) AGENTIVIDADE	3) ORGANIZAÇÃO TEMPORAL	4) CONTINGÊNCIA	5) INTEGRAÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de nexos causais explicitados • Nexos forçados ou limitados • Nexos intermitentes • Nexos definidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de agentividade • Ações mínimas e/ou fragmentárias • Agentes parcialmente integrados • Ação contínua, integrada e multifocal 	<ul style="list-style-type: none"> • Temporalidade nula e/ou absurda • Momentos isolados • Sequência não organizada • Sequência organizada 	<ul style="list-style-type: none"> • Não inserção da prancha ou Descrição do observável • Fixação no observável • Introdução de fatos novos • Encadeamento de fatos observáveis e não observáveis 	<ul style="list-style-type: none"> • Quadros isolados • Conexões parciais • Fluxo lacunar • Fluxo contínuo

Uma tabela de variáveis escolhidas com marcadores em forma de gradiente (grau diferentes de incidência de competências durante o desempenho de uma tarefa observável) a partir de

dimensões selecionadas chama-se crivo. O intuito com esses crivos é medir o nível atingido pelas crianças, para que, uma vez reconhecidos e posteriormente trabalhados, possam elevar a criança a “patamares superiores de cognição” (MARQUES, 2017). As variáveis pensamento convergente e divergente podem ser avaliadas no que tange à qualidade do eixo paradigmático (abrangência de temas) da narrativa. Um pensamento convergente é avaliado pelas dimensões de análise de história criadas por Seminério(1985)e o pensamento divergente, é avaliado pelas habilidades de domínio, competência criativa e motivação intrínseca (Figura 4) de Farias (2018).

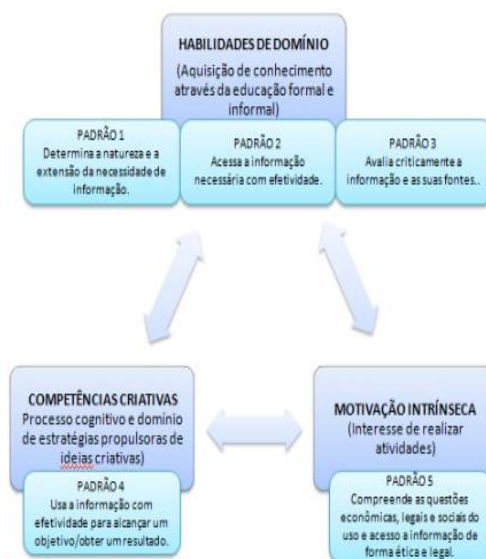


Figura 4. Crivo de habilidades de domínio (FARIAS, 2018).

Saber narrar é dizer que a criança ao estar habilitada na construção da narrativa, é capaz de “sintetizar a informação acessada com efetividade para desenvolver conceitos inovadores, no intuito de formar uma ideia e de comunicar os resultados essenciais da ideação” (FARIAS, 2018), não só na narrativa da língua formal, mas como em outras disciplinas escolares, e na própria vida, já que estará motivada intrinsecamente a participar do processo da construção do seu conhecimento, sendo capaz de “compreender as questões legais, sociais e econômicas, em associação ao uso e acesso da informação de forma ética” (FARIAS, 2018).

3. Metodologia

Uma equipe executora composta por um professor/coordenador, vinte e um alunos de fonoaudiologia, e quatro alunos de áreas interdisciplinares (BCMT, Games, Matemática e Mestrado em Educação e Informática (PPGI)), foi formada durante duas aulas da disciplina do curso de psicologia geral para o curso de graduação em Fonoaudiologia, através da técnica de elaboração dirigida (SEMINÉRIO, 1987), isto é pela condução à inferência e propiciação do *insight* através de perguntas assertivas durante a invenção e solução de problemas, onde os participantes interagiram com jogos inteligentes bem como foram expostos à teorias psicológicas diversas para a construção de fundamentos básicos para abstrações reflexionantes coletivas.

Após o processo de formação da equipe, recebemos, na SNCT-UFRJ 2019 (Semana de Ciência e Tecnologia da UFRJ), cerca de sessenta estudantes do Ensino Fundamental (entre 7 e 14 anos) de duas escolas da rede municipal de educação da cidade do Rio de Janeiro divididos em dois dias (22 e 23 de novembro de 2019) e aplicamos os jogos inteligentes Seminhótica (Figura 5) e Elásticos (Figura 6). Esses expressam um *affordance* que propicia a construção de narrativas pelo pensamento lógico matemático, por meio do trabalho com a teoria dos conjuntos, com as propriedades de contar e medir, através do processamento simultâneo e sucessivo e possibilidades de correspondência termo a termo (biunívoca ou não).



Figura 5. Jogo da Seminhótica.

Figura 6. Jogo dos Elásticos.

O Jogo da Seminhótica apresenta um *affordance* sequencial (predominantemente inserido na propriedade de contar), propicia a correlação termo a termo (biunívocas ou não) de regras como correlações entre cor, forma, tamanho, grupos de significados de imagem, palavras e/ou letras, presentes na narrativa ao trabalhar a relação lógica entre diferentes ideias que se conjugam para uma conclusão: coerência.

O Jogo dos Elásticos (medir) apresenta personagens com atributos variáveis que se agrupam por semelhanças e diferenças, por complementaridade ou oposição, e possibilita a criação de enredos através do *affordance* classificatório de imagens que propiciam a criação indeterminada de narrativas coesas e coerentes com os personagens que se combinam entre si, convidando o jogador à trama do texto por meio da flexibilidade da inteligência do material lúdico: cartas ilustradas, tabuleiro, pinos e elásticos.

4. Resultados

Pela observação das ações realizadas vimos que 20% deles classificaram conjuntos, corresponderam de forma biunívoca os atributos e os organizaram pelas noções de simultâneo e sucessivo. (Figuras 7 e 8), 70% excluíram o *affordance* do game considerando apenas um atributo para se fazer uso (Figura 9) criando jogos próprios de sua realidade, e 10% deles não usaram nenhum atributo, se retendo a desenharem no quadro e/ou conversarem em grupo (Figura 10).

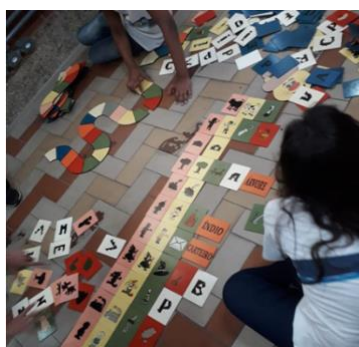


Figura 7. SNCT 2019



Figura 8. SNCT 2019



Figura 9. SNCT 2019



Figura 10. SNCT 2019

A maior parte dos alunos estariam na escala 1 e 2 do crivo Sintagmático e padrão 1 do crivo de habilidade de domínio de Farias (2018) já que não relacionaram os requisitos básicos aprendidos na construção de narrativas como combinação de personagens, causa e efeito e criação de um enredo, fazendo pouca ou nenhuma conexão entre os atributos e apresentando pouca criatividade para criarem problemas.

6. Conclusão

Metodologias mais dinâmicas de aprendizagem garantem a interação afetiva com o conhecimento em suas formas inteligentes e objetos sócio-culturais de qualidade (literatura, jogos inteligentes). Para isso, é fundamental criar espaços (ambiente psicomotor) que possibilitem uma educação de conteúdo-processo em que o conhecimento possa ser construído por experiências diretas, através das quais as crianças se habilitem a criar narrativas autorais que expressem todo o mundo interior criativo e inovador. A consequência para cada criança é o desenvolvimento do pensamento lógico-sistêmico aplicado à resolução crítica dos problemas, imprescindível para a construção de seu conhecimento e para o amplo exercício de sua cidadania na sociedade atual.

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, G.P. **Teoria e Prática em Psicomotricidade jogos, atividades lúdicas, expressão corporal e brincadeiras infantis**. 4. ed. Rio de Janeiro: Wak, 2008.

AUCOUTURIER, B. **O Método Aucouturier: fantasmas de ação e prática psicomotora**. Aparecida SP, Ideias & Letras, 2007. p.318.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: língua portuguesa / Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília, 1997.

FARIAS, G.B. **Relação mútua entre elementos da criatividade e competência em informação**, Inf. & Soc.: Est., João Pessoa, v.28, n.2, p. 49-62, maio/ago. 2018. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/73d6/61614624129ac42fb39178b85c1b298e3720.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2019.

GANCHO, C. V. **Como Analisar narrativas**. Ática, 1991.

GUILFORD, J.P. **Creativity**. American Psychologist, v. 5, n. 9, p. 444–454, 1950. _____ . The nature of human intelligence. McGraw-Hill, 1967.

LEBOVICI, S.; DIATKINE, R. **Significado e Função do Brinquedo na Criança**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1985, p.12.

LIMA, A.; CATELLI, R. Jr. **INAF Brasil 2018, Resultados preliminares**. Instituto Paulo Montenegro, ação social do IBOPE, 2018. Disponível em: http://acaoeducativa.org.br/wp-content/uploads/2018/08/Inaf2018_Relat%C3%B3rio-Resultados-Preliminares_v08Ago2018.pdf. Acesso em: 16 nov. 2019.

MARQUES, C.V.M.; TOLLA, C. E.; MOTTA, C.; VRABL, S.; LAPOLLI, F.; ÂNGELO, L.; DAFLON, L. **Avaliação de crianças deficientes visuais através de jogos neuropedagógicos**. Revista Brasileira de Computação Aplicada v.2, n.1 p.28-40. 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/307705491_Avaliacao_de_Crianças_Deficientes_Visuais_atraves_de_Jogos_Neuropedagogicos. Acesso em: 15 nov. 2019.

_____. **EICA - estruturas internas cognitivas aprendentes: Um modelo neuro-computacional instanciando o sistema pessoa em espaços dimensionais**, Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2017.

_____. **Game Inteligente: conceito e aplicação**, SJECC, XIII seminário, 2015. Disponível: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/sjec/article/view/1255/864>. Acesso em: 18 nov. 2019.

MAURANO, L.M.S; HENNING, L.M.P. **O pensamento reflexivo e a formação de pesquisadores em educação**. Revista online do GT de Pragmatismo, ano VI, nº 3, 2015 [p. 27/46]. Disponível em: <http://gtpragmatismo.com.br/wp-content/uploads/2015/12/3-Laura-Maurano-2015-ARTIGO-Redescrioes-Enviado-11.12.2015.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2019.

PIAGET, J. **O Nascimento da Inteligência na Criança**. Guanabara, 1987.

PAGNI, P.A. (2009). **Dimensão estética, linguagem e comunicação na experiência educativa: divergências entre Dewey e Adorno**. Educação e filosofia, 23(46), 169-188. Disponível em: <http://www.anped.org.br/biblioteca/item/dimensao-estetica-linguagem-e-comunicacao-na-experiencia-educativa-divergencias>. Acesso em: 18 nov. 2019.

OLIVEIRA, R.C. **Corpo e cultura: um olhar a partir do pensamento complexo de Edgar Morin**. Scientiarum Historia XI, 2018. Disponível em: https://www.2018.sh.eventos.dype.com.br/resources/anais/8/1539731837_ARQUIVO_ScientiarumXI2018.pdf. Acesso em: 21 nov. 2019.

SEMINÉRIO, F.L.P. **Infra-estrutura da cognição (II): linguagens e canais morfogenéticos**.- Rio de Janeiro: FGV, ISOP, 1985. (Cadernos do ISOP; 8).

SEMINÉRIO, F.L.P. **Elaboração dirigida: um caminho para o desenvolvimento metaprocessual da cognição humana**. Rio de Janeiro, ISOP, 1987. (Cadernos do ISOP; 10).

SHIMAMURA, A.; METCALFE, J. **Metacognition: KnowingaboutKnowing**. Cambridge: MassachussetInstituteofTecnology, 1992.

VAN DIJK, T. **La ciencia del texto: un enfoque interdisciplinario**. Barcelona/ Buenos Aires: Ediciones Paidós, 1978.

XAVIER, J.F.J. **A psicogenética: demarcando os processos da vida**. Tremembé, SP: VespeR Editora, 2004.