



# Tecnologia, ideologia e desenvolvimento

## Technology, ideology, and development

Gleyse PEITER

Rede Nacional de Mobilização, Comitê de Entidades no Combate  
à Fome e pela Vida (COEP)  
[gleysep@gmail.com](mailto:gleysep@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@gmail.com](mailto:mariamalta@gmail.com)

**Abstract.** *This paper proposes to bring to general discussion issues that refer to the meaning of technology, in a historical perspective, and its relation to the process of national development, if there is a correspondence between this process of national development and that of community development and also, if the creation of social technologies together with vulnerable community groups can promote their social transformation.*

**Keywords:** *Technology. Social Technology. Development. Ideology.*

**Resumo.** Este artigo propõe trazer para discussão as questões que se referem ao sentido da tecnologia, numa perspectiva histórica, e sua relação ao processo de desenvolvimento nacional, verificando se existe correspondência entre esse processo de desenvolvimento nacional e o de desenvolvimento comunitário e ainda, se a criação de tecnologias sociais junto a grupos comunitários vulnerabilizados pode promover sua transformação social.

**Palavras-chave:** Tecnologia. Tecnologia Social. Desenvolvimento. Ideologia.

Recebido: 27/03/2023 Aceito: 03/11/2023 Publicado: 20/12/2023

DOI:10.51919/revista\_sh.v1i0.407

## 1. Introdução

A necessidade da produção e reprodução material de sua vida faz com que o homem seja criativo, invente artefatos e processos que lhe são úteis na sua relação com a natureza. Neste movimento o ser humano descobriu como controlar o fogo, produzir o alimento, construir



habitações e até mesmo formas de transporte de longas distâncias. A característica única do ser humano, que o diferencia dos animais – totalmente ligados à natureza apenas com suas necessidades básicas – sem as quais eles não podem existir, é a capacidade de se afastar de suas circunstâncias e tratar de si próprio (ORTEGA Y GASSET, 1991), ou de forma mais simples a capacidade de trabalhar: formular um projeto, realizá-lo a partir de sua interação com a natureza transformando, o uso de instrumentos, os objetos de seu trabalho e a si próprio.

Para cuidar de sua realidade, portanto, o ser humano busca controlar a natureza e impor as mudanças que necessita para sua sobrevivência, ou seja, para atender às suas necessidades concretas, deve se utilizar de algo que seja um ato produtivo, que considere os dados dessa realidade objetiva e materialize a sua percepção em produtos, instrumentos, máquinas. É possível afirmar que este ato deve carregar uma competência, uma destreza, o que pode ser caracterizado como uma técnica. Neste sentido, a palavra “técnica” designa um ato de produção de algo, portanto relaciona ação e produção por meio de um processo.

A definição de tecnologia está imbricada com o sentido da técnica e não existe um conteúdo inequívoco para defini-la. Tecnologia é um conceito em disputa. Sua importância na compreensão das questões da realidade atual é crescente, mas por conta de seu largo e indiscriminado emprego, faz-se necessária alguma reflexão sobre seus significados e revelar nossa escolha de uso do termo. Nos interessa também traçar a relação entre os termos técnica e tecnologia.

A relação entre o sentido de técnica e tecnologia, provém de Pinto (2005). Segundo o filósofo Álvaro Vieira Pinto (2005), em termos epistemológicos, “tecnologia” se refere à teoria, à ciência, ao estudo e à discussão sobre a técnica, abrangendo nessa noção as habilidades do fazer, as profissões e os modos de produzir algo. Neste sentido, a técnica é a ação sobre a qual a tecnologia reflete e fórmula. Existe, porém, um sentido, bastante frequente e popular, que acaba por igualar em sentido os usos dos termos tecnologia e técnica, o que pode trazer algumas complicações para o debate. Há ainda um outro significado, que vai ser utilizado neste texto, por ser mais global e trazer a práxis já presente na formulação de Pinto (2005). Define-se aqui que a tecnologia é um conjunto de técnicas de que dispõe uma sociedade, em qualquer fase histórica de seu desenvolvimento, ou seja, aplica-se tanto a civilizações antepassadas quanto ao mundo atual, considerando qualquer grupo social bem definido. Por conseguinte, esta percepção da tecnologia pode ser usada para medir o avanço das forças produtivas de uma sociedade.

Por fazer parte da história e estar ligada às condições sociais, econômicas, políticas e culturais de cada período histórico, que são diferentes, a tecnologia está em constante mutação. Dessa forma, analisar o conceito de tecnologia e seus significados, considerando que estamos numa sociedade que tem sido chamada de tecnológica, permite uma visão dos nexos que existem entre a tecnologia, ideologia e desenvolvimento.

Ao mesmo tempo, é importante considerar que essa “era tecnológica” se refere apenas a realizações cada vez mais prodigiosas na conquista de um “controle” sobre as forças naturais, e de alguma forma se buscar enevoar alguns acontecimentos que podem demarcar os rumos do futuro, como as transformações políticas, ou seja, o sentido da tecnologia. Desta forma, acaba-se por propor que a visão sobre a sociedade atual dê ênfase, ao observar as transformações sociais, nas considerações das realizações técnicas (PINTO, 2005). Existe, portanto, uma ideologia por trás desse endeusamento da tecnologia. Ao mesmo tempo apresenta-se a forma social atual como uma “civilização técnica” na qual a evolução tecnológica se reverteria sempre em benefício da sociedade como um todo. A névoa ideológica deste raciocínio aparentemente, “técnico” é observar o conjunto das técnicas como algo que não revela seu sentido, seu motivo e direcionamento: produzir mais, gerando cada vez mais lucro. Assim, o que não se revela na realidade é o que o benefício do sentido da tecnologia é dado e tomado sempre as classes dominantes.

Neste contexto, e considerando a situação econômica, social, política e cultural no Brasil, numa conjuntura de subdesenvolvimento, pobreza e intensas desigualdades, nos parece importante indagar se é possível que seja feita uma opção pela criação de soluções técnicas que respondam tais questões estruturais dessa realidade. Negando-se, portanto, a neutralidade social do sentido da tecnologia e se afirmando uma visão social e política que possibilite a identificação do desenvolvimento científico e tecnológico com as demandas da sociedade.

A partir da afirmação acima, uma proposta é que esta escolha pode ser feita por meio da opção pelas Tecnologias Sociais (TS). As TS são pensadas como um conjunto de teorias, políticas e ações críticas ao sistema sociotécnico hegemônico. Embora esta percepção seja bastante ampla, é importante frisar que tais tecnologias são assim consideradas por serem fundamentalmente opostas às tecnologias convencionais (TC). Consideramos que as TC, por se focarem na obtenção da produtividade e lucros máximos, acabam tendo como subprodutos de impacto significativo a degradação do meio ambiente; a utilização recursos em demasia; geração dependência externa além de dificultarem a participação social e não respeitarem a cultura local (HARVEY, 2017).

Foi a partir desta perspectiva crítica que selecionamos a definição de TS da Rede de Tecnologias Sociais (RTS) como referência: “Tecnologias Sociais são produtos, técnicas ou metodologias replicáveis e inovadoras, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social às diversas realidades onde elas se aplicam”. Isto é, as TS são uma opção política, com um componente pedagógico de busca de soluções coletivas de forma participativa.

Nesse sentido, o presente texto pretende indicar como as TS podem ser uma resposta para os problemas trazidos pelas tecnologias convencionais no desenvolvimento das relações sociais. Além disso, levando em conta os já destacados aspectos ideológicos contidos no conceito de tecnologia, este trabalho iniciará uma breve discussão sobre o conceito de ideologia.

## 2. O conceito de ideologia

O conceito de ideologia é vasto e traz implicações diversas e toda vez que é utilizado, como todo conceito complexo e de ampla utilização é necessário situar o leitor onde o trabalho em tela se situa no amplo debate.

O sociólogo brasileiro radicado na França, Michael Löwy (2003, p.6) afirma que “o conceito de ideologia é um dos mais complexos das ciências sociais, sendo uma acumulação fantástica de contradições, de paradoxos, de arbitrariedades, de ambiguidades, de mal-entendidos”.

Além disso, é um conceito que muda de sentido ao longo do tempo e entre correntes intelectuais. Na verdade, o conceito foi criado por um filósofo francês, Destutt de Tracy (1801) afirmando que a ideologia era o estudo das ideias e estas são fruto da relação entre o organismo vivo e a natureza, como parte da zoologia. Tempos depois, Napoleão muda o conceito que, até então, tinha uma visão materialista e traz a ideia de uma ideologia metafísica, especulativa, fora da realidade. Este novo conceito entra no lugar comum, mas vai ganhar outro significado na metade do século XIX, quando Marx retoma o termo de outra forma (LÖWY, 2003).

Na concepção de Marx, a ideologia foi utilizada como um termo para criticar a filosofia burguesa alemã, ou seja, tinha um significado pejorativo, de ilusão, uma consciência deformada da realidade que se dá através da ideologia dominante, correspondendo aos interesses da classe dominante. Esta concepção está expressa em A ideologia alemã:

As ideias da classe dominante são, em certa época, as ideias dominantes, isto é, a classe que é a força material dominante na sociedade é ao mesmo tempo, sua força espiritual dominante. A classe que tem à sua disposição os meios da produção material dispõe também dos meios da produção espiritual. As ideias dominantes não são nada mais do que a expressão ideal das relações materiais dominantes, são as relações sociais dominantes apreendidas como ideias; portanto, são a expressão das relações que fazem de uma classe a classe dominante, são as ideias de sua dominação. (MARX, 2007, p. 47)

Porém, essas ideias da classe social dominante não são capazes de representar a totalidade da realidade concreta. Podem existir sistemas de interpretação da realidade que desafiem a visão dominante (LÖWY, 2003). Nesse sentido, Mannheim trabalha o conceito de ideologia presente em Marx e o contrapõe ao conceito de utopia. Este segundo conceito representaria as visões críticas da forma social dominante. No entanto o próprio autor uniu os termos ideologia e utopia sob o guarda-chuva do termo ideologia total.

Desta forma termo permaneceu um tanto aberto e para dar conta desta abertura Löwy (2003, p.7) propõe o conceito de “visão social do mundo, como todos aqueles conjuntos estruturados de valores, representações, ideias e orientações cognitivas, unificados por uma perspectiva determinada, por um ponto de vista social, de classes sociais determinadas”, dentro das quais estão as ideologias e a utopias.

Segundo ele, se as visões sociais de mundo são um produto social, sendo assim não são eternas nem imutáveis, são resultados de ações dos indivíduos, e, portanto, devem ser analisadas em

sua historicidade, na sua transformação histórica. Além disso, para o Löwy não é possível compreender este conceito ampliado para uma concepção de prática e da teoria social sem considerar como ele se relaciona com o conjunto, ou a totalidade, da vida social, econômica e política e com seu processo de desenvolvimento. Ademais, chega ao entendimento de que as visões sociais de mundo não são consensuais, elas refletem as contradições da vida social, das relações de produção e, sobretudo, mostram as contradições das classes sociais (LÖWY, 2003). Levando em conta o aspecto contraditório entre as definições, é importante destacar que isso traz um enfrentamento entre essas visões, que fazem parte do cotidiano da sociedade e, de acordo do Eagleton (1997, p.18), “a ideologia faz referência não somente a questões de crença, mas a questões de poder”.

A partir destas breves considerações, é possível se pensar na tecnologia como uma expressão material da ideologia, no seu sentido mais amplo, ou seja, como um produto social, que se funda na prática da ação, trazendo a marca das correlações a que está exposto o ser humano, em um determinado momento histórico e que pode ser utilizada como instrumento de dominação, visto expressa relações de poder. Assim sendo, a tecnologia não é neutra, ou seja, ela carrega um significado ideológico que diz respeito às relações da sociedade, em todas as suas dimensões.

### 3. Tecnologia e ideologia

No senso comum a tecnologia é vista como a expressão material de um processo que se manifesta por meio de instrumentos, máquinas, artefatos, dentre outros, cuja suposta finalidade é melhorar a vida humana. Esta visão vem sendo a mais difundida, percebendo os produtos tecnológicos como tendo sido criados para facilitar o cotidiano das pessoas, tornando-o mais ágil, mais confortável e mais eficiente. No entanto, a tecnologia, em sendo um fenômeno histórico, está inserida em um contexto social, econômico e cultural, ou seja, ela não é isolada dos outros fenômenos inerentes ao cotidiano da sociedade, ela representa também atravessadas pelas ideologias que fazem parte do dia a dia da população.

Em sua forma dominante, também já nominada aqui de tecnologia convencional, a tecnologia corresponde aos interesses da classe dominante, portanto é possível observar o fenômeno no qual os detentores da tecnologia dominante procuram capturar a população, principalmente a classe trabalhadora, fazendo-a acreditar que tem a felicidade de viver os melhores tempos desfrutados pela humanidade. Para isso, é preciso dar um valor moral, ideológico, positivo à tecnologia dominante: se hoje há um avanço tecnológico jamais sonhado pelas pessoas, então elas são certamente melhores que aquelas do passado. Com essa visão ideológica, a chamada civilização técnica, cujos protagonistas são as classes dominantes, ganha valor, respeitabilidade e admiração (PINTO, 2005). Além de poder, o conhecimento técnico também significa valor.

Com isso, a ciência e a técnica aparecem como uma benemerência pelo valor moral que outorgam aos seus cultores, e, muito naturalmente, e com mais forte razão, aos patrocinadores. O laboratório de pesquisa anexo à gigantesca fábrica tem o mesmo significado ético da capelinha outrora obrigatoriamente erigida ao lado de nossos engenhos rurais (PINTO, 2005, p.42).

Entretanto, as civilizações passadas também tiveram suas conquistas, também criaram seu conjunto de técnicas – suas tecnologias - e estes foram originados do processo cumulativo herdado e das pesquisas efetuadas. Como a técnica está presente em todo ato humano, todo desenvolvimento tecnológico se refere a toda e qualquer época da história, desde que o homem elabora projetos. Sendo assim, em nenhuma época e em relação a nenhum objeto, o homem deixou de agir tecnicamente. A expressão era tecnológica, portanto, é utilizada como elemento de dominação buscando uma relação entre o homem e a técnica como se fora exclusiva desta época histórica.

A tecnologia dominante carrega em seu perfil ideológico uma ideia de que ela não pode ser questionada. Sua inquestionabilidade estaria no fato de ser considerada simplesmente uma aplicação pura de uma ciência também pura. Assim, se fecha para a crítica social argumentando que apenas os iniciados podem compreendê-la, santificando-se sobre um altar intocável. Então, as tecnologias dos detentores do poder são inquestionáveis, assim como sua forma de aplicação, o que gera uma dinâmica de dependência.

Tal dependência deriva do caráter ideológico da tecnologia dominante, que faz com que ela seja utilizada como instrumento de dominação entre países – centrais e periféricos – mas também entre espaços periféricos, ou vulnerabilizados, dentro de um mesmo país. Segundo Vieira Pinto (2005, p.323), “todo objeto incorpora em si uma ideia, originada do pensamento de alguém, pertencente a uma sociedade determinada, na qual tem interesses”, o que faz com que a tecnologia atenda as demandas deste grupo social e, portanto, represente uma visão estabelecida, que não necessariamente atende as diferentes questões das diversas classes. Deste modo, ao aceitarem a tecnologia dominante as periferias – sejam países ou comunidades – ficam à mercê de soluções de arranjos sociotécnicos que não lhes convém.

Neste sentido, é importante frisar que historicamente, a responsabilidade pela política e pelos recursos direcionados ao desenvolvimento tecnológico de um país é do Estado, mas, as empresas transnacionais têm papel relevante nisso, assim como as universidades, com suas redes de pesquisa. Todavia, há uma questão a ser debatida sobre qual o tipo de desenvolvimento é necessário, se o modo de produção e o desenvolvimento tecnológico nos padrões atuais dão conta do porvir e se de fato atenderiam a interesses “gerais”. Assim, a compreensão da dimensão ideológica da tecnologia dominante e a percepção dos limites que ela traz para quem as absorve sem que esta seja resultado do seu poder de crítica e de consciência de sua própria realidade abre o caminho para questões autopropelidas.

Se a capacidade de desenvolver suas próprias tecnologias é resultado das mais diversas sociedades humanas, também os subalternos são capazes de formulá-las e neste sentido podem incorporar as questões trazidas por modelo mais sustentável de desenvolvimento, que considere o meio ambiente e as demandas sociais. Deste modo, fica aberto um caminho para escapar da dominação.

O conceito de desenvolvimento sustentável é antigo, desde a década de 1970, quando houve a reunião do Grupo de Roma e foi constatado que o planeta não daria conta dos níveis de desenvolvimento que tomassem como referência o padrão de consumo e produção do centro capitalista. A partir daí, aconteceram muitos processos multilaterais para debates em torno do futuro do planeta, incorporando, ao longo dos anos, a questão climática.

A questão que a dimensão do meio ambiente coloca em relação a tecnologia é a necessidade fundamental de sua análise *a priori*, ou seja, antes de que seja implantada. O que quer dizer que, em sua fase de criação, a tecnologia tenha que incorporar as questões ambientais, sociais e climáticas. Ao longo dos anos, foi possível verificar que algumas soluções surgiram para lidar com as questões ambientais, como a poluição atmosférica, por exemplo, mas as soluções foram adotadas a partir de pressões de instituições ou de organizações da sociedade civil *a posteriori*.

Em uma visão otimista, pode-se afirmar que algumas tecnologias têm sido desenvolvidas – principalmente tecnologias alternativas que não se caracterizam como tecnologias convencionais - para melhorar as condições de vida da população e garantir o futuro da humanidade como um todo, e, em muitos casos, pode se dizer que as questões relacionadas à sustentabilidade do planeta estão sendo incorporadas. Ademais, muitas tecnologias têm sido criadas especificamente para dar conta desse novo modelo de desenvolvimento, mais sustentável. Mas, em uma visão mais realista, é preciso considerar que muitas tecnologias, ou seu uso, estão contribuindo para um futuro desanimador, pois não encarnam essas preocupações, pelo contrário, as ignoram.

#### 4. Tecnologia e dominação

Considerar que existe uma relação própria e específica entre o ser humano e a técnica faz com que a natureza se apresente aos homens e mulheres como um campo de ações possíveis, e, portanto, eles atuam sobre os objetos ao seu redor, a serem utilizados como ferramentas, como algo que está à mão, podendo servir em diferentes graus de manuseio. Para Vieira Pinto (2005), passar do subdesenvolvimento para o desenvolvimento significa trocar a relação de manuseio entre o homem e o mundo, e proporcionar a cada um a possibilidade de manejar a realidade com recursos cada vez mais elaborados, ou seja, cada vez mais carregados de tecnologia.

O filósofo considerava como contradição principal do desenvolvimento, o domínio da tecnologia pelos países centrais, portanto, na medida em que a tecnologia estrangeira penetra na esfera de

consumo dos países periféricos, ela não entra apenas como mercadoria, mas também como elemento de dominação ideológica e produto cultural.

Nesse contexto, os sujeitos, apesar de possuírem outros atributos, tomam consciência de que não detêm a tecnologia e a admissão dessa falta de conhecimento tecnológico indica que é o momento em que os trabalhadores podem assumir a luta da sociedade pela emancipação da tecnologia alienígena (PINTO, 2005). Essa transformação do ser humano seria aquela em que a sociedade passaria a dominar e criar a sua própria tecnologia e, como resultado, alcançaria autonomia política, econômica e social e faria uso da tecnologia como elemento de redução de suas próprias desigualdades sociais (PINTO, 2008).

A superação da condição de subdesenvolvimento, portanto, se daria por meio da obtenção de tecnologia por parte dos países subdesenvolvidos. Em primeiro lugar seria preciso reconhecer que o processo de subordinação da periferia derivava do controle da tecnologia pelos países centrais.

O papel da tecnologia, ou melhor, do desenvolvimento tecnológico, é essencial neste processo de desenvolvimento no modo de produção capitalista. Para que as desigualdades entre países sejam mantidas, a tecnologia exerce uma função de dominação, onde os países periféricos se veem numa posição subalternizada e o sistema econômico é definido de forma a não permitir sua libertação dos grilhões da tecnologia exógena, em geral, comprada a peso de ouro. Simultaneamente, o poder de desenvolver tecnologia vem sendo usurpado, ao longo dos anos, pelas empresas transnacionais, que numa perspectiva de atuação globalizada, detém o comando sobre quais tecnologias podem ser desenvolvidas e onde, o que agrava ainda mais a situação dos países subalternos.

Além disso, num quadro de dependência, onde a evolução tecnológica poderia ser um acesso à civilização industrial, a importação de padrões da indústria dos países centrais, caracterizados por tecnologia externa – onde a situação social e econômica é totalmente diferente - faz com que, ao contrário dos países ricos, a situação de desigualdade social se agrave, mantendo a situação de concentração de renda existente. Ou seja, a industrialização da periferia, vista como uma forma de inserção no mundo desenvolvido, não elimina as relações de dependência, ao contrário, leva-as a outro patamar.

Inicialmente este controle acontece na esfera material, pois não há a absorção do estado da arte da tecnologia, mas sim daquilo que se torna obsoleto no país desenvolvido. Em seguida, no caráter simbólico, no que se chama de endeusamento da tecnologia, situação na qual a dominação, longe de representar ganho ao país a ela submetido, se reverte em benefício econômico para seus criadores (PINTO, 2008). Neste caso, ainda não há o uso da tecnologia para emancipação social, mas apenas como mercadoria, pois, por meio de seu consumo, as classes privilegiadas dos países periféricos tentam imitar os costumes da metrópole, ou seja, mimetizam o comportamento deles, dado o fascínio cultural emergente e o domínio ideológico exercido por aqueles países.

As potências hegemônicas se utilizam de duas ideias que se mostram falsas: uma de que a tecnologia deve ser um bem a ser adquirido pelo país subalternizado pagando caro por ela, o que permite seu avanço; outra, de que a tecnologia é exclusiva dos países centrais e só daí pode se originar. Para negar essa visão de mundo, é preciso mostrar que a tecnologia corresponde a um “patrimônio da humanidade” (PINTO, 2008, p. 266).

Temos que denunciar o lado secreto, maligno do endeusamento da tecnologia, aquele que visa unicamente a fortalecer ideologicamente os interesses dos criadores do saber atual, a fim de conservá-lo no papel de instrumento de domínio e espolição econômica da maior parte da humanidade, levada a trabalhar para as camadas altas dos povos senhoriais sob a falsa e emoliente impressão de estar participando, na única forma em que lhe é possível, da promoção do progresso em nosso tempo. (PINTO, 2005, p. 44)

A tecnologia, por ser um produto das culturas, não se constitui como algo exclusivo dos países centrais, como se não pudesse ter surgido nos países periféricos. A tecnologia faz parte da história dos povos, sempre existiu em todas as sociedades em qualquer estágio de evolução, pois nenhuma delas poderia existir sem as técnicas correspondentes a cada estado de crescimento de suas forças produtivas, nas diversas fases da humanidade.

Existe ainda um fator circunstancial de que a desigualdade econômica e a expansão cultural instituem “condições objetivas capazes de afogar o gênio criador dos indivíduos de outros grupos étnicos” (PINTO, 2008, p. 268). O colonialismo não permite que os países subordinados tenham acesso aos bens do saber e da civilização, o que seria necessário para terem suas invenções tecnológicas reconhecidas pela humanidade em geral, e afirmam que eles são os únicos detentores do conhecimento, assim como são os grandes empreendedores. Ao transformar isso em verdade histórica, eles negam os fatos circunstanciais e desconhecem as descobertas científicas feitas pelas sociedades menos desenvolvidas.

Entretanto, o efeito de libertação que a criação da própria tecnologia traz ao país em desenvolvimento não ocorre sem que, num primeiro momento, o país subalterno adquira a tecnologia exterior para dar início ao processo de geração interna da sua própria tecnologia. O importante é que as decisões do país periférico sejam com a assunção de sua soberania política, sem se submeter ao comando cultural exterior.

Ao se dar conta de sua realidade, a nação subdesenvolvida reconhece que pode ela mesma desenvolver e criar suas próprias técnicas, com base em suas necessidades e demandas. Deste modo, a função da tecnologia se mostra diferente para os países: “se no país dominante a função da tecnologia consiste em conservar a dominação, no país dominado consiste em acabar com ela” (PINTO, 2008, p. 287).

## 5. As tecnologias sociais

A Tecnologia Social (TS) pode ser considerada como uma ação de um coletivo de produtores na criação de um processo alternativo de produção ou de trabalho para facilitar a atuação de quem está envolvido e permitir suas reaplicações em arranjos sociais semelhantes.

Segundo a definição mais frequente no Brasil, que é onde o conceito foi gerado, se entende a TS como opção crítica à Tecnologia Convencional (TC), pois esta última com sua finalidade precípua de atender as demandas da produção capitalista, e de maximizar os lucros, não é adequada para a inclusão social.

Uma comparação com a TC pode facilitar a compreensão sobre os modelos de tecnologia e suas implicações nas relações sociais.

A TC é mais poupadora de força de trabalho do que seria adequado num cenário de pobreza e desemprego, pois o lucro das empresas está ligado à redução do custos materiais em relação ao incorporado no que é produzido, então a TC maximiza a produtividade da força de trabalho ocupada. Outra característica é o avanço tecnológico muito rápido nos países centrais, de tal forma que um produtor que tem um pequeno negócio - num país periférico, principalmente - estará sempre em desvantagem em relação àquele com recursos suficientes para adquirir a última tecnologia, o que cria uma condição de desvantagem e conseqüentemente um impedimento para sua competitividade, ainda mais se for considerado um empreendimento autogestionário. Além disso, a TC tende a ser ambientalmente insustentável, pois o grande capital, usuário da TC, não considera a deterioração do meio ambiente como sua responsabilidade. A TC é também segmentada, não para ser mais eficiente ou produtiva, mas para impedir o trabalhador de ter o controle direto do processo de trabalho. Neste sentido, será sempre preciso um chefe, um gerente e só ele detém o controle sobre a totalidade do processo de produção (DAGNINO, 2014).

As características das tecnologias convencionais são definidas pelos consumidores de alta renda nos países centrais. O novo conhecimento produzido nesses países, responsáveis pela maior parte do que se gasta em pesquisa no mundo, é materializado nas tecnologias que satisfazem este consumidor de alta renda.

Em territórios vulnerabilizados ou de risco, como aqueles com áreas propensas à seca ou enchentes, as forças do sistema econômico hegemônico, assim como os processos de aplicação das políticas públicas podem ser bastante frágeis. Em geral, nessas regiões, as pessoas têm poder de compra limitado e o conjunto de suporte do Estado é fraco porque é preciso vontade política e compromisso social para implantar políticas verdadeiramente de inclusão social. Nessa situação, os moradores desses locais precisam ser criativos, além de saber observar e entender sua realidade e as demandas para sobreviver.

Se a implantação de tecnologias sociais pode trazer resultados importantes e eficazes na transformação social dessa realidade de tantas necessidades, é preciso que as TS tenham como primeiro desafio romper o isolamento local e viabilizar-se como projetos de maior escala. Para que isso seja possível, é preciso que organizações da sociedade civil, movimentos sociais ou

outras instituições se organizem em torno dessas tecnologias, tentando influenciar o cenário político.

Em geral, as tecnologias com origem na sabedoria popular são consideradas apenas como boas práticas e se orientam, sobretudo, pela simplicidade, baixo custo, fácil aplicabilidade e alto impacto social. Elas têm seus efeitos comprovados, mas nem sempre estão necessariamente associadas a organizações coletivas. Seus procedimentos para reaplicação são repassados para outras famílias ou comunidades por mecanismos locais específicos dos grupos envolvidos, e as soluções reunidas têm larga experiência empírica, ou seja, boa parte desse estoque de conhecimento é tácita, e não explícita (LASSANCE; PEDREIRA, 2004).

Segundo LASSANCE e PEDREIRA (2004), as tecnologias sociais podem ser reaplicadas a partir de um conjunto de iniciativas. A primeira delas seria a criação da tecnologia, nascida da sabedoria popular ou do conhecimento científico, ou de ambos. Depois, seria a consolidação de um padrão, com um projeto básico, um roteiro, um método, para que ela fosse registrável, passível de difusão e viável tecnicamente. A seguir, seria importante de fato difundir a tecnologia, fazer com que ela ganhe visibilidade e reconhecimento, isto é, seja viável politicamente, para que organizações e movimento sociais reivindiquem seu uso e possam apontá-la como solução. Finalmente, a tecnologia social deve ganhar escala, com uma rede de apoio que consiga dar alcance às demandas e a sua capacidade de implantação, demonstrando que ela pode ser reaplicada e estão disponíveis as orientações para sua aplicação, ou seja, ter viabilidade social. Mesmo com essas considerações, é preciso que haja uma opção política em que as tecnologias sociais sejam priorizadas, por tudo que elas significam em termos de mudança de paradigma para a transformação social.

## 6. Tecnologia social em comunidades

Esta visão sobre a tecnologia e suas relações com a humanidade, sua função libertadora, de forma geral exposta no intercâmbio entre nações centrais e periféricas, permite que se faça um paralelo entre as relações sociais comunitárias e a tecnologia social.

Toda invenção ou criação humana é expressão das suas necessidades, tendo que resolver as contradições com a realidade. A essência de se criar um produto vem da atuação de todo ser humano no sentido de criar condições de existência para si. Para isso, é preciso que na origem da criação haja a percepção essencial das possibilidades de conexão entre as coisas. Numa comunidade de baixa renda, assim como num país subalternizado, as demandas locais são a fonte de inspiração para a geração de um projeto cuja principal qualificação é a transformação daquela realidade.

Da mesma forma que o país periférico fica à mercê da grande potência, que é detentora do conhecimento e da tecnologia, a comunidade vulnerabilizada econômica, social e

ambientalmente, tem dificuldades, dentro de seu próprio país, de acessar a tecnologia mais inovadora. Entretanto, se por um motivo qualquer isso possa ser feito – projetos com universidades, centros de pesquisa ou outros criadores de tecnologias - nada garante que esta tecnologia atenda as especificidades daquela localidade, ou leve em consideração os saberes locais, ou mesmo possa ser apreendida sem restrições.

Neste sentido, o processo teórico aqui descrito, guardadas as devidas proporções, pode ser espelhado para as comunidades. Num primeiro momento, o caminho para o conhecimento de sua própria realidade, a ser seguido pelos comunitários, tem implicações específicas e muito particulares. Não há um modelo a ser acompanhado passo a passo, mas há princípios e valores a serem considerados.

Mesmo que seja papel do Estado a implantação de políticas públicas que apresentem novas técnicas para o aumento da produção agrícola, por exemplo, nem sempre tais políticas estarão acessíveis ou disponíveis para todas as realidades. As políticas sociais, principalmente as dirigidas às populações vulneráveis são fruto de disputa política, e, portanto, há ocasiões em que seus valores são reduzidos, os critérios de acesso são modificados, as regras para pleitear seu ingresso ficam mais exigentes, ou simplesmente elas são descontinuadas, ou mesmo extintas.

Esta realidade faz parte do cotidiano dessas comunidades, que devem encontrar soluções para suas demandas, visto que sua subsistência muitas vezes está ligada à sua produção.

Então, é preciso entender profundamente a sua própria realidade, refletir sobre si mesmos, além de conhecer os saberes locais e ancestrais, assim como sua cultura para, a partir daí, formar o caminho para a organização comunitária, para a troca coletiva, para a noção de não se estar só e, portanto, ser possível reivindicar.

Entretanto, reivindicar pode não ser suficiente para ter acesso às técnicas inovadoras, por exemplo. Neste caso, é preciso se criar, desenvolver as próprias técnicas, contando com a participação da comunidade já organizada, ciente da sua força, capacidade e independência. Tal processo levaria à formação de uma forma de consciência capaz de se voltar à solução de problemas específicos locais. Aqui entram as tecnologias sociais, como soluções locais, simples, caseiras, eficientes, baratas e plenamente conhecidas - resultados de todo este processo descrito acima. Em vez das pessoas se maravilharem com a tecnologia que não lhes é disponibilizada, as tecnologias sociais fariam com que as condições sociais locais fossem melhoradas.

Uma questão a ser brevemente considerada é que as TS podem ser inspiradas nas TC, ou seja, podem ser “copiadas”, mas com mudanças e adaptações para determinadas realidades, pois o que as diferencia das tecnologias convencionais é seu *processo de criação*, garantindo a priorização da mobilização e organização comunitários, assim como dos demais processos participativos no desenvolvimento dos arranjos sociotécnicos.

As universidades tendem a, por meio da extensão, integrar os sistemas de construção de tecnologias sociais emancipadoras. No caso da UFRJ existe inclusive o Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social - NIDES, que é um Órgão Suplementar do Centro de Tecnologia da UFRJ composto por programas e projetos que fundamentam suas ações a partir do pressuposto de que a ciência e a técnica não são neutras. Neste sentido, suas ações buscam desenvolver tecnologias, por meio de métodos participativos e de forma interdisciplinar, para promover o desenvolvimento social e contribuir com a elaboração de políticas públicas, atuando com trabalhadores e estudantes da universidade, movimentos sociais, comunidades e povos tradicionais, comunidades escolares, trabalhadores associados e grupos e organizações de territórios populares. O portfólio de projetos e pesquisas do Núcleo apresenta muitas experiências no sentido da criação de tecnologias sociais, principalmente em relação a produção agroecológica, incorporando o mesmo sentido e valores aqui referenciados.

O caso que vamos explorar aqui também se desenvolveu dentro do Centro de Tecnologia (CT) da UFRJ. No entanto foi desenvolvido por meio do Laboratório de Tecnologia e Cidadania Herbert de Souza (Labtec Betinho) em articulação com o Comitê de Empresas no Combate à Fome e Pela Vida (COEP) Brasil.

## 6.1. Um exemplo no semiárido nordestino

### 6.1.1. Histórico

O COEP Brasil foi criado no âmbito da grande mobilização nacional contra a pobreza liderada por Herbert de Souza, o sociólogo Betinho. Ao mesmo tempo em que havia uma chamada para a ação de pessoas, indivíduos, de forma descentralizada, havia a necessidade de se mobilizar as instituições. Portanto, com os mesmos princípios, mas com foco nas organizações, em 1993, nasce o Comitê de Empresas no Combate à Fome e Pela Vida (COEP), que tem, dentre seus idealizadores, Betinho e o Professor Luiz Pinguelli Rosa. A missão: contribuir para a erradicação da fome, a redução da pobreza e o fim da desigualdade social, a partir da soma de esforços na articulação e implantação de ações voltadas para o combate à fome e à miséria.

Hoje o COEP atua em três redes: de pessoas, de organizações e de comunidades. Em 2009 foi criado, na Coppe – UFRJ, o Laboratório Herbert de Souza – Tecnologia e Cidadania (Labtec Betinho), inaugurando uma nova fase do COEP Brasil. Com a criação do Laboratório, estabeleceu-se a ideia do fortalecimento das metodologias e tecnologias sociais criadas no âmbito da Rede de comunidades, bem como de outras iniciativas. Ademais, é importante destacar que a produção editorial do COEP Brasil apresentou, ao longo dos anos, as experiências desenvolvidas no âmbito da Rede, processos e resultados de pesquisas realizadas em diferentes temas, análises da atuação da Rede, materiais de cursos presenciais e à distância, assim como depoimentos e narrativas das realidades das comunidades que fazem parte da Rede de Comunidades. Foram criadas as séries editoriais: Cadernos da Oficina Social; Coleção COEP

Cidadania em Rede, além de diferentes publicações sobre assuntos diversos, assim como os cursos, todos disponíveis na página eletrônica da Rede : [www.coepbrasil.org.br](http://www.coepbrasil.org.br).

Destaque deve ser dado à trajetória de atuação do COEP Brasil, desde sua criação em 1993, que se caracteriza pela opção política de apoiar e realizar ações, campanhas e projetos de interesse público relacionadas ao fortalecimento democrático e a redução das desigualdades sociais e econômicas (COEP Brasil, 2021).

Esta opção política, portanto, requer uma atuação que possibilite mais do que simplesmente a transferência de tecnologias, pois a disponibilização das soluções sociotécnicas não é suficiente para desencadear um processo de desenvolvimento. É necessário que as ações nas coletividades sejam facilitadoras de um processo político em que a comunidade esteja organizada, mobilizada e preparada para o processo de utilização dessas tecnologias, o que não se resume a absorvê-las, mas também construí-las, reconfigurá-las, reinventá-las.

### **6.1.2. O programa comunidades semiárido**

O programa é desenvolvido na Rede de Comunidades, que atua em parceria e cooperação com lideranças de 80 comunidades e 32 municípios da região semiárida nordestina, em 7 estados: Alagoas, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe.

Muitos resultados foram alcançados ao longo dos anos do programa, com a criação de tecnologias sociais de organização comunitária, que é base para todo processo de desenvolvimento. Muitas TS foram desenvolvidas nas comunidades, algumas certificadas pela Fundação Banco do Brasil.

O processo de desenvolvimento comunitário pode ser resumido em algumas etapas:

Articulação dos atores sociais na comunidade, com visitas, organização de conteúdos de sites específicos, constante comunicação entre as comunidades e o Programa;

Organização dos comunitários, que acontece em geral, por meio da mobilização em torno de tradições culturais locais, resgate de saberes ancestrais e outros. Isso promove a noção de independência e fortalecimento da comunidade e de seus valores.

Realização de diagnóstico, que diferentemente de formatos hegemônicos e fora de contexto, foram realizados a partir de TS desenvolvidas pelos comunitários, que engloba três perguntas - que bom; que pena; que tal - quando a comunidade se dá conta de sua realidade, suas potencialidades e dificuldades.

Elaboração de planejamento das ações a serem desenvolvidas, feito a partir das perguntas realizadas anteriormente, quando serão articuladas as parcerias com outras comunidades e outras instituições.

Desenvolvimento das ações, resultado de todo o processo descrito: comunidade mobilizada e organizada; conhecedora de sua realidade; fortalecida para agir com independência e coerência com seu processo emancipatório.

Este movimento local – desde a mobilização e organização comunitária até a criação da TS - traz independência aos comunitários e altera as relações de poder entre a comunidade e os detentores do conhecimento e dos recursos.

Os processos de desenvolvimento, os caminhos seguidos, as tecnologias sociais desenvolvidas e implantadas estão descritas em detalhes na página eletrônica do Programa.

## 7. Conclusão

A análise histórica do sentido da tecnologia e sua visão como uma possível ideologia das classes dominantes mostra sua importância nos processos de mudança da condição de um país, de subdesenvolvido para desenvolvido. Esse mesmo raciocínio pode ser usado em relação a grupos comunitários dentro de um território. Guardadas as devidas proporções, as questões se igualam, apenas em contextos diferentes - um externo e outro interno. Da mesma forma que é preciso uma grande mudança nas políticas de desenvolvimento tecnológico para que possam mudar a dependência externa, é preciso a mesma mudança em relação aos processos internos. Infelizmente, as políticas nacionais de hoje não vislumbram tais considerações. As tecnologias sociais, como possíveis soluções internas, ainda não conseguem vencer o cerco de dominação das tecnologias convencionais, embora muito ainda esteja sendo feito nesse sentido. Por isso, a experiência aqui descrita talvez deva ser considerada uma experiência de resistência, que não acontece rapidamente ou tem sua forma de aplicação padronizada. Portanto, fazendo um comparativo ao contrário – das comunidades para o país – superar o subdesenvolvimento talvez seja impossível se forem mantidos os caminhos que estão sendo seguidos.

## Financiamento

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

## Referências

DAGNINO, R. **Tecnologia Social: contribuições conceituais e metodológicas**. Campina Grande, PB: EDUEPB; Florianópolis, SC: Ed. Insular, 2014.

EAGLETON, T. **Ideologia, uma Introdução** – Tradução de Luís Carlos Borges Silvana Vieira São Paulo - Editora da Universidade Estadual Paulista: Editora Boitempo, 1997.

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

LASSANCE, Jr. A., PEDREIRA, S. J. **Tecnologia Social e Políticas Públicas (65-83) - Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento/Fundação Banco do Brasil, Rio de Janeiro: 2004. 216p.**

LÖWY, M. **Ideologias e ciência social**: elementos para uma análise marxista. 19 ed., São Paulo, Cortez, 2003.

MARX, K. **A ideologia alemã**: crítica da mais recente filosofia alemã em seus diferentes profetas (1845-1846) / Karl Marx, Friedrich Engels; supervisão editorial, Leandro Konder; tradução, Rubens Enderle, Nélio Schneider, Luciano Cavini Martorano. São Paulo: Boitempo, 2007

ORTEGA Y GASSET, J. **Meditação sobre a Técnica**. Tradução de José Francisco Pinto de Almeida Oliveira, Rio de Janeiro, Instituto Liberal, 1991.

PEITER, G.M.C. **As tecnologias sociais**: soluções autônomas de desenvolvimento articulado, democratização dos saberes e transformação social por meio da extensão universitária. Rio de Janeiro, 2023. Tese de Doutorado em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia – Programa de Pós- Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia- Centro de Ciências da Matemática e da Natureza – CCMN, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

PINTO, A. V. **O Conceito de Tecnologia** (Volume 1), Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.