

## Tecnologia e Tecnocentrismo: os impactos na sociedade contemporânea

Technology and Technocentrism: the impacts on contemporary society

Tecnología y Tecnocentrismo: los impactos en la sociedad contemporánea

Recebido: 28/11/2022 | Revisado: 09/12/2022 | Aceitado: 10/12/2022 | Publicado: 17/12/2022

**Larissa Camila Martins de Oliveira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5494-6112>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil

E-mail: [larissa.camila@ifce.edu.br](mailto:larissa.camila@ifce.edu.br)

**Francisco Jardilson Barroso Ferreira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1172-5213>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil

E-mail: [jardilson@aluno.unilab.edu.br](mailto:jardilson@aluno.unilab.edu.br)

**Tatiana Silva Alves**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1425-9729>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil

E-mail: [tatiana.alves04@aluno.ifce.edu.br](mailto:tatiana.alves04@aluno.ifce.edu.br)

**Emanoel Rodrigues Almeida**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9787-0851>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil

E-mail: [emanoel.almeida@ifce.edu.br](mailto:emanoel.almeida@ifce.edu.br)

**Fabiano Geraldo Barbosa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9303-9523>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil

E-mail: [fabiano.barbosa@ifce.edu.br](mailto:fabiano.barbosa@ifce.edu.br)

### Resumo

O presente artigo visa refletir sobre o conceito de tecnologia com intuito de compreender o impacto do tecnocentrismo na sociedade contemporânea, bem como o seu reflexo nas relações de produção. Nesse contexto, aborda especificamente o conceito de tecnologia, a relação tecnologia, trabalho e tecnocentrismo e os impactos do avanço tecnológico na sociedade contemporânea. Foi utilizada uma pesquisa bibliográfica com abordagem qualitativa, ancorada na perspectiva ontológica do ser social e nos escritos de autores importantes, nos quais destaca-se: Pinto, Peixoto e Schwab, para fundamentar o estudo. Concluiu-se que a tecnologia avança numa velocidade gigantesca e à medida que segue seu curso, modifica a sociedade. Essas mudanças são positivas quando melhoram a vida das pessoas e negativas quando a tecnologia passa a transformar as relações de produção, tornando-se o centro e causando desemprego.

**Palavras-chave:** Tecnologia; Tecnocentrismo; Sociedade contemporânea.

### Abstract

This article aims to reflect on the concept of technology in order to understand the impact of technocentrism on contemporary society, as well as its reflection on production relations. In this context, it specifically addresses the concept of technology, the relationship between technology, work and technocentrism and the impacts of technological advances in contemporary society. A bibliographic research with a qualitative approach was used, anchored in the ontological perspective of the social being and in the writings of important authors, in which Pinto, Peixoto and Schwab stand out, to support the study. It was concluded that technology advances at a gigantic speed and as it follows its course, it changes society. These changes are positive when they improve people's lives and negative when technology begins to transform production relations, becoming the center and causing unemployment.

**Keywords:** Technology; Technocentrism; Contemporary society.

### Resumen

Este artículo tiene como objetivo reflexionar sobre el concepto de tecnología para comprender el impacto del tecnocentrismo en la sociedad contemporánea, así como su reflejo en las relaciones de producción. En este contexto, aborda específicamente el concepto de tecnología, la relación entre tecnología, trabajo y tecnocentrismo y los impactos de los avances tecnológicos en la sociedad contemporánea. Se utilizó una investigación bibliográfica con enfoque cualitativo, anclada en la perspectiva ontológica del ser social y en los escritos de importantes autores, en los que se destacan Pinto, Peixoto y Schwab, para sustentar el estudio. Se concluyó que la tecnología avanza a una velocidad gigantesca y en la medida que sigue su curso cambia la sociedad. Estos cambios son positivos cuando mejoran la vida de las personas y negativos cuando la tecnología comienza a transformar las relaciones de producción, convirtiéndose en el centro y generando desempleo.

**Palabras-clave:** Tecnología; Tecnocentrismo; Sociedad contemporánea.

## 1. Introdução

A presença da tecnologia tornou-se indispensável na sociedade contemporânea podendo ser percebida nos mais diversos segmentos da vida em sociedade, com diferentes finalidades (subsistência humana, trabalho, entretenimento, serviços públicos, saúde, educação, etc.). Dessa forma, nota-se que a tecnologia possibilita mudanças significativas na sociedade, uma vez que traz vantagens e desvantagens na relação entre indivíduo, tecnologia e sociedade.

No entanto, quando a tecnologia passa a ocupar um lugar central, colocando a serviço da sociedade um poder dominador, regendo a vida dos seres humanos como o único meio transformador, fenômeno conhecido como tecnocentrismo, surge a necessidade de refletir sobre o uso dessa tecnologia e a sua influência nas relações de produção na sociedade contemporânea, considerando seus aspectos positivos e negativos.

Refletir sobre as tecnologias é compreender também as relações humanas e o trabalho. Ao criar a tecnologia, o homem transforma o seu meio e também se transforma enquanto ser social. Partindo de uma concepção ontológica, construída por Lukács, a partir de Marx, o homem não nasce humano, mas torna-se humano a partir do trabalho.

A concepção de mundo e de sociedade deriva das relações que o homem estabelece com o meio ambiente e com ele próprio ao longo da história. Nesse processo mútuo das relações a tecnologia se faz presente como um elemento de progresso social, político e econômico (Pinheiro, 2016). Nessa perspectiva, o conceito de tecnologia é diverso e abrangente, exigindo a necessidade de uma compreensão aprofundada.

Esse artigo busca revisitar os conceitos de tecnologia de Álvaro Vieira Pinto (2005) que apresenta uma visão teórico-crítica sobre a tecnologia em nossa sociedade, com objetivo de refletir sobre o conceito de tecnologia, compreender o impacto do tecnocentrismo na sociedade contemporânea, bem como o reflexo das tecnologias nas relações de produção.

## 2. Metodologia

Este artigo tem como pressuposto metodológico a ontologia do ser social formulado por Lukács a partir da interpretação do materialismo histórico-dialético de Marx. Sem negar os fundamentos anteriores sobre o estudo do ser, Lukács apresentou uma abordagem particular do ser social (Lukács, 2010). Assim, apontou novas orientações para o campo da investigação teórica, buscando compreender a problemática do homem frente à natureza e às diversas formas de sociabilidade, a partir da evolução do processo sócio-histórico, e do enfoque no trabalho, atribuindo-lhe um caráter fundante do ser social (Semeghini, 2009).

Segundo Tonet,

[...] se o conhecimento é apenas uma das dimensões da totalidade que é o ser social, então, sua origem, sua natureza e sua função social só poderão ser apreendidas na medida em que se conhecerem as determinações mais gerais e essenciais deste ser e na medida em que se identificar o lugar que o conhecimento ocupa na produção e reprodução do ser social como totalidade, ou seja, na práxis social. (Tonet, 2013, p. 74)

O estudo essencial para que se compreenda a produção do conhecimento como fruto da interação entre a totalidade e as suas relações com a tecnologia que servem de suporte para garantir sua produção, está intimamente ligado ao estudo do homem como ser social, que a partir da sua ação transformadora (próprio trabalho) torna-se resultado das suas objetivações e capaz de definir seu trajeto.

Para Tonet,

[...] uma ontologia do ser social (filosofia) é, pois, condição prévia para a resolução das questões relativas ao conhecimento. Além disso, essa ontologia também é condição imprescindível para, em interação com a ciência, produzir um conhecimento adequado da realidade social. Na perspectiva ontológica marxiana, filosofia e ciência não são dois momentos separados ou apenas superficialmente relacionados. São dois momentos intrinsecamente articulados, que,

sem perder a sua especificidade, constituem uma unidade indissolúvel no processo de produção do conhecimento científico. (Tonet, 2013, p.76)

Nesse sentido, a partir da perspectiva ontológica do ser social, foi realizada uma pesquisa de cunho bibliográfico, que, segundo Gil (2002), coloca-nos em contato com o material já elaborado sobre o tema e possibilita o acesso às produções teóricas necessárias para o aprofundamento da análise do objeto de estudo em questão.

Trata-se de uma pesquisa com abordagem qualitativa que tem por objetivo descrever os aspectos essenciais do impacto da tecnologia na sociedade contemporânea a fim de compreender os fenômenos positivos e negativos no mundo social. Para tanto, esse estudo baseia-se nos seguintes teóricos: Pinto (2005), Peixoto (2022), Schwab (2016), entre outros.

O presente artigo está dividido em três tópicos: no primeiro, apresentamos os conceitos de tecnologia segundo Álvaro Vieira Pinto (2005). No segundo, refletimos sobre a tecnologia e as relações de produção na sociedade contemporânea, abordando suas vantagens e desvantagens e no terceiro, compreender o conceito de tecnocentrismo e o seu impacto na sociedade. Por fim, nas considerações finais, aponta-se os aspectos relevantes desse estudo para contribuir com o entendimento claro e qualitativo do impacto da tecnologia na sociedade contemporânea.

### 3. Resultados e Discussão

Para compreender o conceito de tecnologia e seus impactos nas relações de produção na sociedade contemporânea, faz-se necessário apresentar, previamente, as dimensões essenciais que integram a totalidade social na qual essas relações se encontram.

A sociedade, ao longo da história, passa por diferentes momentos de transformações, uma consequência da reorganização dos modos de produção e das novas relações estabelecidas entre o indivíduo e a tecnologia.

Com a decadência do sistema feudal, surge o capitalismo com seus primeiros indícios por volta do século XV. Marcado por relações de produção que dividem a sociedade em classes, inicialmente em duas: entre os dominantes, que detêm a concentração da propriedade da terra, e os dominados, que trabalham nessas propriedades, vendendo sua força de trabalho. Assim, a dinâmica do capitalismo marca diferentes fases. A primeira, conhecida como capitalismo comercial (século XV ao XVIII), em seguida veio a fase do capitalismo industrial (século XVIII ao XIX) e atualmente vivenciamos a terceira fase do capitalismo financeiro (século XX ao XXI).

Com o avanço do capitalismo os produtos fabricados tornaram-se descartáveis como forma de gerar ainda mais capital econômico e financeiro. Segundo Mészáros (2011, p. 635) “[...] a medida do progresso do ‘capitalismo avançado’ tornou-se a eficácia com que o ‘desperdício’ pode ser gerado e dissipado em escala monumental”, conhecida como “obsolescência programada”. Assim, o consumo cresce em velocidade e constância para favorecer o mercado financeiro com grande acúmulo de capital. Nesse intuito, as tecnologias exercem uma forte influência nas relações sociais, produtivas e de consumo, elucidando importantes transformações econômicas ao mesmo tempo contraditórias por aprofundar as desigualdades sociais. Segundo Rocha et al. (2019, p. 5), “além disso, essa sociedade também é caracterizada pelo poder dos meios de produção, distribuição e informação; na produção do conhecimento e na vinculação das decisões políticas e econômicas”.

A sociedade contemporânea é denominada por alguns sociólogos, de “sociedade do risco” ou “hipermodernidade” (Lipovetsky, 2011); “sociedade pós-moderna” ou “modernidade líquida” (Bauman, 2001). Uma sociedade caracterizada pela incerteza e pelo consumismo desenfreado, onde tudo é produzido para durar pouco tempo, o que gera a necessidade imediata de adquirir novos produtos constantemente. Nessa lógica, a tecnologia não só é um objeto de desejo a ser consumido como também é o meio para promover, divulgar e criar novas necessidades de consumo nos indivíduos. Por conseguinte, o acelerado processo de produção das tecnologias tem como principal finalidade atender às exigências desse mercado de consumo.

Se por um lado o homem cria a tecnologia para atender suas necessidades básicas, por outro, temos a manipulação dessas próprias necessidades, submetidas aos interesses de acúmulo do capital. Este fato nos impõe conhecer, criticamente, a tecnologia na produção e reprodução do ser social como dimensão inserida numa totalidade.

### **3.1 O conceito de tecnologia: subproduto das relações de produção na sociedade contemporânea**

Concebida pela própria ação humana, o avanço da tecnologia é incorporado às transformações históricas, sociais e culturais que influenciam o modo de vida das pessoas e suas relações com o mundo em sociedade, marcando gerações.

As tecnologias são criadas à medida em que o homem constrói a sua existência por meio do trabalho, na intenção de reduzir seus esforços, utilizando-se do conhecimento historicamente acumulado e da sua atividade intelectual transmitidas nas relações sociais. Com a industrialização, o trabalho foi automatizado a partir da inserção de tecnologias no processo de produção. O homem transferiu algumas de suas atividades manuais para as máquinas. Porém, quem possui o atributo de pensar, ou seja, a capacidade de criação, é apenas o homem (Pinto, 2005).

Nessa perspectiva, para conhecer as determinações mais gerais e essenciais das tecnologias na sociedade e nas relações de produção, utilizamos os estudos que apontam para quatro conceitos de tecnologia apresentados por Álvaro Vieira Pinto (2005). O primeiro compreende o conceito de tecnologia a partir da epistemologia ou estudo da técnica. O segundo significado, relaciona-se à técnica produzida pelo homem; já o terceiro é entendido como o conjunto de técnicas de que dispõe uma determinada sociedade e o quarto conceito está relacionado à ideologia da técnica, no qual há uma notória ênfase dada pelo autor.

Analisando o primeiro conceito, temos posto que a tecnologia é a ciência da técnica, sendo esta o ato produtivo do homem, materializando-se em instrumentos e máquinas que retornam ao mundo e à cultura. Compreende-se assim, que a técnica é revestida de formulações teóricas complexas e ricas em conteúdo epistemológico. Por isso, tal ciência deve ser chamada de “tecnologia”, ainda que esteja carregada de outros sentidos (Pinto, 2005, p. 221).

Segundo o autor, é difícil estabelecer esta concepção, uma vez que os próprios técnicos, na quase totalidade, ignoram este sentido do termo “tecnologia”, pois o domínio da atividade tecnológica, não garante a compreensão sobre seus fundamentos filosóficos. Percebe-se assim, o quanto é necessário atentar-se para esse tema, envolvendo os verdadeiros técnicos no debate, mediante a reflexão sobre os aspectos do trabalho profissional, para que possam explicar o que fazem e explicar a si mesmos por que o fazem. Ademais, “o homem, que por essência está destinado a procurar a natureza, para, sobre ela, se constituir a si mesmo, encontra em lugar dela cada vez mais a obra de outros homens” (Pinto, 2005, p.225). Ou seja, a epistemologia da técnica não se fundamenta em “fenômenos” naturais ou na relação do homem com a natureza, mas funda-se nas relações sociais dos homens, enquanto condições determinadas pelo progresso científico e das formações históricas que sucedem.

Na segunda concepção, a tecnologia se resumiria na técnica. Segundo Vieira Pinto (2005) essa visão ingênua dos técnicos a respeito da “tecnologia”, limita a uma consciência cognoscitiva, caracterizada pela negação da totalidade que determina sua criação e utilização. Reduzir “tecnologia” somente à “técnica” é limitar o termo “técnica” apenas equivalente aos atos produtivos úteis, desconsiderando os complexos teóricos envolvidos.

A terceira concepção da tecnologia, em sentido genérico e global, é intrinsecamente relacionada à segunda, uma vez que a palavra tecnologia passa a consistir no conjunto de todas as técnicas que uma sociedade conhece e utiliza em um determinado período da história.

Nesse viés podemos perceber duas formas de interpretação do terceiro conceito de tecnologia. Na primeira temos como parâmetro a tecnologia produzida e utilizada nas áreas mais desenvolvidas e ricas da sociedade que, por vezes, acaba sendo projetada como o único tipo de tecnologia existente. Na segunda interpretação notamos o reconhecimento da grande diversidade de projetos tecnológicos inclusive oriundos das regiões consideradas menos desenvolvidas em matéria de tecnologia, posicionando-se de forma respeitosa aos inúmeros tipos de projetos tecnológicos existentes.

A quarta concepção trata a palavra tecnologia como a ideologia da técnica, um dos conceitos que Vieira Pinto dedicou mais atenção. Para o filósofo, há uma tentativa de transformar a tecnologia em mitologia, ou seja, “em uma espécie definida de ideologia social”, devido ao pensamento acrítico sobre a natureza da tecnologia (Pinto, 2005, p. 290). Como se a tecnologia fosse explicar quase tudo da realidade.

Sendo assim, esta concepção aproxima-se do entendimento de tecnocentrismo, quando o homem, o técnico ou o operário se aliena, deixando de reconhecer que “a máquina não passa de obra sua, produto de suas finalidades interiores, (...), e acredita ao contrário deve deixar-se possuir pela tecnologia, porque só assim poderá adquirir um nome e uma essência humana, a de técnico” (Pinto, 2005, p. 291). Com essa ideologização de conversão da tecnologia em “teologia da máquina”, o ser humano em vez de enxergá-la como um instrumento de transformação, a vê como instrumento de adoração.

A tecnologia como ideologia serve aos interesses econômicos e políticos dos países mais desenvolvidos, que produzem e exportam as tecnologias para os países subdesenvolvidos. Um dos objetivos dessa ideologização, segundo Vieira Pinto, é a manutenção do vínculo de subordinação cultural e econômica entre eles, evitando que o país atrasado tenha a oportunidade de criar para si a invenção técnica, deixando de importá-las.

### **3.2 Tecnologia, trabalho e tecnocentrismo**

Partindo inicialmente da relação entre homem e a máquina analisada por Vieira Pinto (2005), é um equívoco dizer que vivemos a melhor e mais desenvolvida “Era tecnológica” de todos os tempos, haja vista que em cada momento histórico ela ocorreu de forma diferente, porém igualmente proporcional às necessidades de cada época. Compreende-se, portanto, que para cada período da história da humanidade, houve a sua própria evolução cultural e tecnológica, não cabendo afirmar uma supervalorização de uma em detrimento da outra.

A tecnologia, em alguns momentos, está tão avançada que alguns questionam a complexidade das máquinas. Definindo-as como entidades que possuem pensamento autônomo. No entanto, essas máquinas não são autônomas pois, se estivessem no controle das linhas de produção elas estariam pensando.

Vieira Pinto (2005), afirma que a atividade de pensar é exclusiva do homem. O que existe é uma transferência criadora de homem para a máquina. Ou seja, o homem incorpora seu conhecimento acumulado e pensamentos de criação para a máquina.

Compreender a máquina é o mesmo que compreender a existência e evolução histórica e social do próprio homem. À medida que as máquinas se tornam mais complexas, a atividade do ser humano também se torna mais complexa. Ou seja, a tecnologia é o resultado de todo o conhecimento produzido e acumulado historicamente pelo homem ao longo de sua existência. Essa acumulação de conhecimento dá origem à capacidade criadora do homem (hominização).

Segundo Vieira Pinto “[...] a máquina nunca é dada, é feita.” (2005, p.73). Logo, a evolução das máquinas é a evolução do ser humano enquanto construtor. O homem não tem a sua existência garantida pela natureza, ao contrário dos animais. Para garantir sua sobrevivência, o homem precisa produzir constantemente a sua existência adaptando a natureza a si (Saviani, 2007). Se ele não o fizer, perecerá, deixará de existir enquanto homem. Isso nós conhecemos como trabalho. Comumente, se entende que o homem não consegue existir sem o trabalho, vivendo a partir do processo de transformação da natureza.

Por ser dotado de teleologia, o trabalho é uma atividade essencialmente humana. Ele é um projeto previamente planejado de forma intencional na mente do homem visando uma finalidade. A intencionalidade do trabalho humano é o que o diferencia dos outros animais. É no trabalho que o homem adapta a natureza em função da satisfação das suas necessidades. Logo, as máquinas, existem a partir da necessidade de poupar esforços e do acúmulo de conhecimento para produzi-las.

Em certo momento da evolução do homem, ele deixou de se relacionar diretamente com a natureza, tornando-se independente dela, estabelecendo, assim, uma relação dialética com a natureza por meio da mediação das leis sociais. O surgimento da máquina é parte de um processo complexo e contraditório. Sua existência é uma extensão da história da

humanidade. A partir do momento em que o homem intenciona a transformação da natureza em algo que lhe pode ser útil, podemos compreender também a sua relação com a linguagem uma vez que, o homem pensa através dela. Ou seja, ele idealiza, pensa, planeja com a linguagem e executa através do trabalho. Nesse viés, a linguagem é peça fundamental para a evolução do homem e da máquina, uma vez que ela torna possível a existência de interações sociais.

As relações de produção na sociedade contemporânea são marcadas pelo uso constante das tecnologias em todas as áreas de conhecimento e atuação. A tecnologia assume papel indispensável para o funcionamento social e das relações de trabalho. Ao produzir tecnologias cada vez mais avançadas o homem se torna mais dependente delas em uma relação dialética. Em alguns casos, sem a tecnologia o trabalho torna-se praticamente inviável. No entanto, Tavares et al. (2022, p. 33) afirma que a tecnologia “potencia uma das transformações principais observáveis no universo do trabalho, que se consubstancia na substituição de tarefas e competências tradicionais por tarefas e competências tecnológicas e digitais, com recurso ao uso crescente destas ferramentas e ao domínio de conhecimentos nessa área”.

A sociedade que se formou a partir do advento das tecnologias e modernização das máquinas, existente desde o final do século XX, inaugurou uma fase histórica da humanidade. Segundo Silveira (2021, p. 2), “as tecnologias digitais começaram a se tornar imprescindíveis para os mais diferentes ramos da economia”. Consideradas indispensáveis para a vida e relações sociais do homem, as tecnologias geram inúmeros benefícios e facilidades, responsáveis por provocar inesperadas e indesejadas consequências.

Atualmente, de um lado temos a visão de que as tecnologias precisam ser inseridas em todos os tipos de relações de trabalho, formando assim um certo vínculo de subordinação e co-dependência entre trabalhador e tecnologia. Por outro, temos a crítica ao tecnocentrismo que reflete o quanto essa co-dependência aumenta a exclusão nas relações sociais, econômicas e culturais do sistema de acúmulo de capital. Isto porque a produção e reprodução da vida humana em sociedade incluem a produção, disseminação e acesso à tecnologia. Em outras palavras, “a crítica ao tecnocentrismo pressupõe que o progresso tecnológico não atinge igualmente toda a sociedade capitalista” (Peixoto, 2022).

A exemplo do recente contexto pandêmico, ocasionado pelo vírus Sars-cov-2, da Covid-19, iniciada no final do ano de 2019 na China, chegando ao Brasil no início de 2020, o mundo vivenciou um cenário de isolamento social, com o fechamento total ou parcial das atividades presenciais em todos os setores. O acesso à internet foi o meio mais viável para estabelecer conexões e relações de trabalho. No entanto, ficou evidenciado a desigualdade de acesso às tecnologias e à internet por pessoas pertencentes às classes socioeconômicas desfavorecidas.

Se por um lado podemos vivenciar os enormes benefícios do desenvolvimento tecnológico, por outro não se pode negar o surgimento de inúmeros problemas atrelados a esse desenvolvimento. Nesse contexto, tornou-se comum que muitos estudiosos assumissem posições extremas diante da tecnologia. Há os exageradamente céticos quanto às vantagens e usos da tecnologia, denominados tecnóforos e, em contrapartida, temos os tecnófilos que veem a tecnologia de forma profundamente positiva. Segundo Pinto (2005) embora esses dois grupos tenham visões aparentemente antagônicas sobre o desenvolvimento e avanço tecnológico acarretados pela tecnologia, ambos enxergam como uma grande força capaz de determinar a própria sociedade. Esse fenômeno de centralização e possibilidade de modificar e/ou determinar a sociedade é o que muitos teóricos denominam tecnocentrismo. Podemos entender o tecnocentrismo como a absolutização da tecnologia colocando-a como centro da atividade humana dando-lhe a importância de “resolvedora” dos problemas da humanidade distorcendo o equilíbrio com a realidade da sociedade.

Klinge (2003), afirma que a tecnologia não pode ser encarada pela sociedade como “um novo Deus” uma vez que, ela é fruto da inteligência humana. Logo, a tecnologia deve ser vista como uma possibilidade dentro da sociedade e não como destino.

### 3.3 O impacto do avanço tecnológico na sociedade contemporânea

A tecnologia está ligada intimamente à rotina do indivíduo. Ao passo que a sua evolução acontece, a sociedade possui o imenso desafio de se adaptar às constantes transformações que ela proporciona nos mais diversos campos da vida cotidiana.

Nessa perspectiva, Marx compreendia

que a relação entre tecnologia e sociedade não era determinista, pois um sistema econômico não poderia ser moldado apenas pela tecnologia, visto que dependia fundamentalmente das instituições políticas e sociais. Há, entretanto, um processo de forte interação entre a direção tecnológica e o regime de acumulação. A partir da Revolução Industrial, o desenvolvimento tecnológico passou a servir ao processo de acumulação de capital e apresentar um viés de substituição de trabalho por máquinas. A competição entre empresas exigia a constante renovação dos métodos produtivos, de forma a reduzir custos de produção e introduzir novos produtos. Para Marx, o capitalismo não se sustentava sem a constante transformação das formas de produção (Tigre, 2006, p. 23).

A partir das constantes transformações decorrentes do avanço tecnológico, seguido da insustentabilidade do capitalismo caso não acompanhasse o arsenal tecnológico que se apresentava, a revolução industrial tornou-se realidade com o surgimento das fábricas e grandes mudanças nas relações de produção.

O processo de divisão do trabalho, a automação do labor artesanal, por meio de maquinário que facilitava e aumentava a produtividade, foram marcas trazidas pela revolução industrial indispensáveis para o desenvolvimento do capitalismo industrial. Observa-se que por meio da inovação tecnológica o capital tem a possibilidade de crescimento em escalas muito maiores do que as encontradas no mercantilismo.

Para Karl Marx, a busca por maiores lucros, a concorrência e a mudança tecnológica eram os fatores que induziam os capitalistas a investirem o excedente produtivo (que eles expropriavam dos trabalhadores) em máquinas poupadoras de trabalho. Assim, o capitalismo é considerado um processo essencialmente evolucionário, alimentado pelo progresso técnico e que reflete a luta de classes entre capital e trabalho. (Tigre, 2006, p. 37)

Marx tinha consciência de que a tecnologia tinha um papel fundamental nos processos produtivos, pois a atualização nas técnicas utilizadas proporcionava o aumento da produção e gerava maiores lucros. Em contrapartida, apontava os impactos sociais decorrentes desse curso inovador, tendo em vista que a indústria passava a substituir a força humana de trabalho por máquinas.

Ao longo dos anos, baseado nos avanços tecnológicos, podemos observar uma transformação exorbitante na sociedade. Esse processo ficou conhecido como revolução industrial. Três fases marcaram esse momento revolucionário e cada uma delas teve importância significativa para o desenvolvimento que se percebe na atualidade. O quadro 1 a seguir apresenta as características de cada uma dessas fases.

**Quadro 1 - Fases das Revoluções Industriais.**

Revolução Industrial - 1ª Fase	Intenso desenvolvimento tecnológico que levava a produção manual ao declínio e começava o processo de automação do processo produtivo, marcando a alteração do sistema feudal para o capitalista. Baseou-se na energia a vapor do carvão e no ferro.
Revolução Industrial - 2ª Fase	Aprimoramento das técnicas e dos meios de produção. Baseou-se na eletricidade, no aço e no petróleo. A ciência assume um lugar essencial no desenvolvimento de pesquisas aplicadas à indústria elétrica e química.
Revolução Industrial - 3ª Fase	Avanço tecnológico crescente, onde destaca-se a robótica, a informática, a genética e as telecomunicações. Processos tecnológicos inovadores que transformam a indústria e a sociedade.

*Nota.* Fonte: dados da pesquisa elaborada pelo próprio autor (2022)

A revolução industrial rompe com os modelos tradicionais de produção e por conseguinte emprega na sociedade uma

dependência tecnológica, principalmente no que tange às relações de produção, uma vez que dá margem para inovações, mudanças de rotina e acaba por desenvolver novos hábitos de consumo.

A crescente difusão das tecnologias se apresenta como instrumento imprescindível para elevar a produtividade e a competição das organizações, bem como, tem o poder de incitar o desenvolvimento cada vez mais sistemático das relações produtivas por meio do uso de ferramentas inovadoras que se somam ao conjunto da informação e do conhecimento. No entanto, a velocidade sem precedentes em que a tecnologia se propaga aponta também para consequências positivas e negativas na sociedade contemporânea.

Hoje, no cerne de toda grande e importante mudança em nossa vida, encontra-se uma tecnologia de algum tipo. A tecnologia é o acelerador da humanidade. Por causa dela, tudo o que fazemos está sempre em processo de transformação. Cada tipo de coisa está se tornando algo diferente, percorrendo o caminho entre o “poderia ser” e o “é”, ou seja, entre a possibilidade e o fato. Tudo está em fluxo. Nada está concluído. Nada está feito. Essa mudança sem fim constitui o eixo central do mundo moderno. (Kelly, 2017, pp. 21-22)

Nesse contexto, vive-se numa revolução tecnológica intensa cujo impacto é profundo nas relações sociais e no campo do trabalho. Novas proposições de negócios, de modelos de relacionamento, sistemas de aprendizagem e processos produtivos têm contribuído para mudança de comportamento imensurável, nunca observado antes.

Na perspectiva de Klaus Schwab, Fundador e Presidente Executivo do Fórum Econômico Mundial, três razões apontam que atualmente vive-se a quarta revolução industrial, impulsionada pela tecnologia emergente na sociedade globalizada:

Velocidade: ao contrário das revoluções industriais anteriores, esta evolui em um ritmo exponencial e não linear. Esse é o resultado do mundo multifacetado e profundamente interconectado em que vivemos; além disso, as novas tecnologias geram outras mais novas e cada vez mais qualificadas.

Amplitude e profundidade: ela tem a revolução digital como base e combina várias tecnologias, levando a mudanças de paradigma sem precedentes da economia, dos negócios, da sociedade e dos indivíduos. A revolução não está modificando apenas o “o que” é o “como” fazemos as coisas, mas também “quem” somos.

Impacto sistêmico: ela envolve a transformação de sistemas inteiros entre países e dentro deles, em empresas, indústrias e em toda sociedade. (Schwab, 2016, pp. 16-17)

Schwab (2016), afirma que o escopo da quarta revolução é muito amplo, pois as tecnologias e inovações são difundidas numa velocidade ainda mais acelerada do que as anteriores. Nesse sentido, ao passo que o mundo vai digerindo o avanço da tecnologia novos conceitos, hábitos, comportamentos, negócios etc., vão sendo modificados, causando uma alteração complexa e perigosa em toda a sociedade, pois a medida em que traz profundas melhorias para a otimização dos processos e das relações produtivas, promove em igual medida desafios gigantes a serem superados.

Perelmuter (2019, p. 54) sustenta que a chegada da Quarta Revolução Industrial intensificou a discussão a respeito do desemprego tecnológico: um conjunto amplo de novas tecnologias (robótica, inteligência artificial e impressão 3D, entre outras) que atinge de forma simultânea muitas indústrias e negócios.

Inúmeros benefícios podem ser listados como consequência do uso da tecnologia. Os indivíduos na era digital possuem à sua disposição diversas tecnologias que facilitam sua vida diariamente. Realizar pagamentos, fazer compras, reuniões, transações bancárias, são exemplos de atividades que facilmente são executadas por meio digital. Os computadores cada vez mais eficientes, os smartphones com funções especializadas, robôs capazes de executar multitarefas e diversos outros equipamentos são desenvolvidos diariamente com objetivo de oferecer uma vida prática para as relações sociais.

O cenário é diferente quando falamos da indústria e do processo produtivo. O avanço da tecnologia trouxe a informatização da rede de produção, com máquinas capazes de produzir em pouco tempo um número elevado de produtos. Isso acarreta um efeito destrutivo, uma vez que os trabalhadores são substituídos pelas máquinas.



Nesse contexto, percebe-se que o impacto causado pela tecnologia na sociedade contemporânea é algo promissor e ao mesmo tempo preocupante. Promissor porque favorece o crescimento e otimização dos processos produtivos e das relações sociais e preocupante ao passo que o consumo dessa tecnologia pode acarretar sérios problemas sociais como a alta do desemprego e a dependência dos indivíduos em consumir inovações cada vez mais sofisticadas.

#### 4. Considerações Finais

Esse artigo pretendeu refletir sobre o conceito de tecnologia para compreender o impacto do tecnocentrismo na sociedade contemporânea, bem como o seu reflexo nas relações de produção. Para tanto, a partir da perspectiva ontológica do ser social, a pesquisa de cunho bibliográfico possibilitou o acesso às produções teóricas para o aprofundamento da análise sobre o impacto da tecnologia na sociedade contemporânea a fim de compreender os fenômenos positivos e negativos no mundo social.

A partir da análise dos conceitos de Tecnologia de Álvaro Vieira Pinto possibilitou uma visão crítica sobre a tecnologia e o seu reflexo nas relações de produção na sociedade contemporânea. A análise do autor sobre a ideologização da tecnologia (absolutização da póiesis/tecnocentrismo) apontam para os interesses econômicos e políticos dos países mais desenvolvidos, que produzem e exportam as tecnologias para os países subdesenvolvidos, mantendo assim, um vínculo de subordinação cultural e econômica entre eles, evitando que o país “atrasado” tenha a oportunidade de criar para si a invenção técnica, deixando de importá-las.

Nesse sentido, compreendeu-se que na “sociedade pós-moderna”, a tecnologia ocupa um espaço significativo, uma vez que deixa a serviço dos indivíduos inúmeras melhorias que facilitam sua vida diariamente e transformam as relações de produção. No entanto, ao passo que esses benefícios são observados, consequências desafiadoras ficam aparentes, posto que, há uma tentativa progressiva de redução e desvalorização da força de trabalho humana (capital variado). Ou seja, o aumento do capital constante (meios de produção) ocorre em detrimento do capital variado. Desse modo, as máquinas acabam por reduzir os postos de trabalho, causando um efeito destrutivo: o desemprego.

Além disso, ficou evidente que a inserção das tecnologias nas relações de trabalho, forma um vínculo de subordinação e co-dependência entre trabalhador e tecnologia que reflete a exclusão nas relações sociais, econômicas e culturais do sistema de acúmulo de capital, tendo em vista que o acesso às tecnologias não acontece de forma igualitária.

Diante do cenário atual em que a tecnologia tem sido objeto de estudo nas diferentes áreas do conhecimento, sugerimos para futuras pesquisas a análise do aprofundamento das desigualdades sociais nas relações de produção dentro da perspectiva crítica de superação do tecnocentrismo na sociedade contemporânea.

#### Referências

- Bauman, Z. (2001). *Modernidade Líquida*. Jorge Zahar Ed.
- Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. Atlas (4a ed.).
- Kelly, K. (2017). *Inevitável: as 12 forças tecnológicas que mudarão nosso mundo*. Tradução de Cristina Yamagami. HSM.
- Klinge, G. D. Tecnologia, Utopia y Cultura. [https://www.mercaba.org/FICHAS/VARIOS/tecnologia\\_utopia\\_y\\_cultura.htm](https://www.mercaba.org/FICHAS/VARIOS/tecnologia_utopia_y_cultura.htm).
- Lipovetsky, G. (2011). *Os tempos hipermodernos*. Barcarola.
- Lukács, G. (2010) 1885-1971. *Prolegômenos para uma ontologia do ser social: questões de princípios para uma ontologia hoje tornada possível*. Tradução de Lya Luft e Rodnei Nascimento; supervisão editorial de Ester Vaisman. Boitempo.
- Marx, K. (1980). *Teorias da mais-valia: história crítica do pensamento econômico* (Livro IV de O capital). Vol. I. Civilização Brasileira.
- Mészáros, I. (2011). 1930. *Para além do capital: rumo a uma teoria da transição*. Tradução: Paulo Cezar Castanheira, Sérgio Lessa. Boitempo.
- Netto, J. P. (2011). *Introdução do Estudo do Método de Marx*. Expressão Popular. 1. 64 p.

- Peixoto, J. (2022). *Contribuições à Crítica ao Tecnocentrismo*. Revista de Educação Pública, 31, 1-15, <https://doi.org/10.29286/rep.v31ijan/dez.13374>.
- Perelmuter, G. (2019). *Futuro Presente: O mundo movido à tecnologia*. Companhia Editora Nacional.
- Pinheiro, L. de A. B. (2016). *Tecnologia articulada à formação de professores para a educação profissional*. Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico. Educitec. n. 04.
- Pinto, A. V. (2005). *O Conceito de Tecnologia*. Contraponto.
- Rocha, P. C. da S., Jucá, S. C. S., Silva, S. A. da. (2019). *A evolução das Tecnologias da Informação e Comunicação na perspectiva de Touraine, Bell e Castells*. Research, Society and Development, 8(5). <https://doi.org/10.33448/rsd-v8i5.928>
- Saviani, D. (2007). *Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos*. Rev. Bras. Educ. 12(34), 152-165.
- Saviani, D. (1994). *O trabalho como princípio educativo frente às novas tecnologias*. In: Novas tecnologias, trabalho e educação. Petrópolis /RJ: Vozes.
- Schwab, K. (2016). *A quarta revolução industrial*. Tradução Daniel Moreira Miranda. Edipro.
- Semeghini, M. I. C. (2009). *Trabalho e ser Social: uma reflexão da Ontologia de György Lukács*. Contradiction, ESAGS - Escola Superior de Administração e Gestão, 2(1).
- Silva, G. C. (2013). *Tecnologia, educação e tecnocentrismo: as contribuições de Álvaro Vieira Pinto*. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, 94(238).
- Silveira, S. A. (2021, out). *Capitalismo digital*. Ciências do trabalho, 1, 1-10.
- Tavares, D., Lopes, N., Gonçalves, C. M. (2022). *Transformações do trabalho em contextos de pressão para o desempenho profissional*. Sociologia, Problemas e Práticas. 99 | 2022, 29-46.
- Tigre, P. B. (2006). 1952 - *Gestão da inovação: a economia da tecnologia do Brasil*. Elsevier.
- Tonet, I. (2013). *Método científico: uma abordagem ontológica*. Instituto Lukács, 136 p.