Trabalho necessário
V.22, nº 48 - 2024 (maio-agosto) ISSN: 1808-799 X

APRESENTAÇÃO: TECNOLOGIA E FORMAÇÃO HUMANA[1]

Domingos Leite Lima Filho[2]
Henrique Tahan Novaes[3]

A tecnologia revela o modo de proceder
do homem para com a natureza,
o processo imediato de produção de sua vida
e assim elucida as condições de sua vida social
e as concepções mentais que delas decorrem
(Marx, O Capital) [4]

A *Revista Trabalho Necessário*, neste número 48, traz o tema **Tecnologia e Formação Humana**. A temática ganha centralidade na atualidade, considerando-se, entre outros aspectos, que o trabalho, a educação e formação da classe trabalhadora são fortemente impactados pelas transformações e inovações científico-tecnológicas da chamada Indústria 4.0 e da inteligência artificial, que promovem e aceleram a introdução massiva de tecnologias digitais no processo de trabalho e nas formas de utilização da força de trabalho nos diversos ramos da produção industrial e de serviços e nas diversas dimensões da vida.

O fenômeno é abrangente, embora desigual, atingindo regiões centrais e periféricas das grandes, médias e pequenas cidades, o campo e a cidade e inclusive povos originários e culturas as mais diversas, que passam a enfrentar a necessidade do acesso e manejo de tais tecnologias.

Nesse cenário global, a plataformização do trabalho traz consigo a elevação do desemprego estrutural, do subemprego, e a intensificação da precarização da

[1] Apresentação recebida em 04/08/2024. Aprovado pelos editores em 06/08/2024. Publicado em 07/08/2024. DOI: https://doi.org/10.22409/tn.v22i48.63970.
[2] Doutor em Educação na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Professor titular aposentado (e professor voluntário sem vínculo institucional) do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Professor visitante do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal Fluminense (UFF). Email: domingosf@id.uff.br. Lattes: http://lattes.cnpq.br/1113538527015820. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3802-6794.
[3]Doutor em Política Científica e Tecnológica pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Professor Livre Docente da Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade do Estado de São Paulo (Unesp). Email: hetanov@gmail.com. Lattes: http://lattes.cnpq.br/5282506732444510. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5247-3684.
[4] MARX, Karl. O Capital, L. 1, v. 1, São Paulo, Difel, 1978, p. 425.

força de trabalho. A educação, em seus diversos níveis e modalidades, é um dos setores que sofre maiores impactos pela presença cada vez mais intensa das tecnologias educacionais, mediante a aplicação de softwares e hardwares aos sistemas de gestão escolar, materiais didáticos, controle dos estudantes e dos profissionais da educação, formação de professores e educação a distância. Assumem protagonismo e atuam de forma articulada as grandes corporações internacionais de informação e comunicação, as chamadas edtechs (startups da educação) e as fundações e organizações privadas, buscando realizar, via financeirização e empresariamento, o progressivo controle da concepção e gestão dos sistemas educacionais e a apropriação dos fundos públicos, em um movimento de "colonização" e "automação" da educação pública.

Nesse sentido, ganha importância a produção a partir do materialismo histórico-dialético, em diálogo com outras perspectivas críticas, de análises teórico-metodológicas, estudos e pesquisas que abordem aspectos relacionados à temática, dentre os quais: a tecnologia na atualidade e na história e sua concepção, produção, utilização apropriação e impactos sociais; inter-relações tecnologia, trabalho, ciência e cultura como base para a formação humana; tecnologias digitais, inteligência artificial e processo de trabalho; tecnologias educacionais, inteligência artificial e formação humana; as abordagens críticas às concepções de determinismo, autonomia e neutralidade da tecnologia; a resistência social e práxis revolucionária no contexto da inteligência artificial.

A perspectiva de Marx, conforme podemos ver no texto em epígrafe, situa a tecnologia no campo das relações sociais de produção. Nesse sentido, orientados pelo materialismo histórico marxiano, consideramos que a produção e apropriação da tecnologia é processo social que, como tal, somente pode ser plenamente apreendido se levarmos em consideração a totalidade e historicidade das relações sociais de produção em que ocorrem. Ou seja, "como processo social, a tecnologia participa e condiciona as mediações sociais, porém não determina por si só a realidade, não é autônoma, nem neutra e nem somente experimentos, técnicas, artefatos ou máquinas: é constituída por conjuntos de saberes, trabalhos e relações sociais objetivadas" (Lima Filho, 2023, p. 36). Nesse sentido,

> a tecnologia, como processo de intervenção do ser social, em sua ação com os demais e sobre o meio, indissociável das práticas sociais cotidianas, em seus vários campos/diversidades/tempos e

> espaços, assume uma dimensão sociocultural, uma centralidade geral, e não específica, na sociabilidade humana. Esta compreensão da tecnologia e de suas inter-relações com as demais dimensões da sociabilidade humana, em uma perspectiva de totalidade e historicidade, é fundamental para nossa concepção educacional da formação humana integral (LIMA FILHO, 2023, p. 36).[5]

Contudo, leituras apressadas e enviesadas, especialmente dos "elogios" de Marx e Engels (no Manifesto do Partido Comunista e em O Capital), a capacidade da burguesia de navegar para lugares longínquos, de desenvolver a ciência, de revolucionar a forma de produzir as mercadorias e acelerar o desenvolvimento das forças produtivas podem levar a uma leitura prometeica de Marx. Nesta leitura, as forças produtivas não mereceriam críticas, mas apenas as relações sociais de produção. Por esse viés, a tecnologia sempre foi vista como o "lado bom do capitalismo".

Estudos mais recentes têm procurado balancear e complexificar a análise de Marx sobre a tecnologia, ou de forma mais geral, sobre a dialética entre as forças produtivas e as relações sociais de produção.

Kohei Saito, John Belamy Foster, Michael Lowy e István Mészáros – para citar apenas alguns - procuraram demonstrar que Marx era "ambientalista" e que seus estudos já apontavam as contradições das forças produtivas desenvolvidas no modo de produção capitalista.

Grandes Corporações surgiram rapidamente no final dos anos 1970, no chamado Silicon Valley. Assumiram a dianteira do capitalismo e produziram uma nova revolução tecnológica e novas formas de alienação. Além de permitir ao capitalismo estadunidense sobreviver frente ao avanço do dragão chinês, jogaram no mercado capitalista inúmeros novos produtos, tais como o computador, o notebook, fibra ótica, smartphones e tantos outros produtos tecnológicos circulando na internet e mais recentemente, no Facebook, Instagram.

Estas novas tecnologias, combinadas com uma ampla reestruturação produtiva, deram origem ao "regime de acumulação flexível", dando nova vida ao modo de produção capitalista e uma nova indústria cultural.

---

[5] LIMA FILHO, D. L. As inter-relações trabalho, tecnologia e cultura: bases para a formação integral na Educação Profissional e Tecnológica. In: Domingos Leite Lima Filho, José Deribaldo Gomes dos Santos, Henrique Tahan Novaes (organizadores). **Educação profissional no Brasil do século XXI** : políticas, críticas e perspectivas : vol. 2. Marília : Oficina Universitária ; São Paulo : Cultura Acadêmica, 2023.

Amazon, Mercado Livre, IFood – novas plataformas digitais, novo mercado consumir, mais ágil e mais "flex", a ponto de se pedirmos um produto no site da Amazon hoje, amanhã já está na casa!

O fetiche das novas tecnologias na educação também merece algumas considerações. Especialmente no contexto neoliberal, as novas tecnologias têm aprofundado radicalmente a alienação do trabalho e produzido uma "nova" alienação da humanidade. Partidos de direita e mais recentemente de extrema direita, mercadores da educação como Renato Feder estão usando e abusando das novas tecnologias e plataformas nos sistemas educacionais, como uma suposta solução para os graves problemas educacionais brasileiros. No Estado de São Paulo, a nova proposta é a tal da "Sala do Futuro". Os professores tornam-se "leitores de slides" já prontos e feitos sabe-se lá por quem.

Se é fato que o uso e desenvolvimento de novas tecnologias na educação já vinha numa crescente, pode-se afirmar que a pandemia deu uma "turbinada" na tendência à proliferação destas novas armas. O mercado das tecnologias de educação e comunicação deu um salto substancial, e já é parte do cotidiano escolar. Especialmente pela ampliação de Corporações Educacionais que utilizam a EAD ou de braços em EAD das Corporações Transnacionais da Educação.

A venda de novas mercadorias tecnológicas e a invasão de celulares na sala de aula estão modificando radicalmente a realidade das escolas públicas e privadas, levando a uma perda da autonomia dos professores e um novo ciclo de mercantilização da educação. Somados a clássica precarização do trabalho docente e a Reforma/ Deforma do Ensino Médio, essas mudanças têm produzido efeitos nefastos na ignorância (planejada) da classe trabalhadora brasileira e de seus filhos e uma nítida decadência ideológica das classes dominantes na educação.

No campo, tecnologias desenvolvidas particularmente no século XX levaram à "industrialização da agricultura". Em países como Brasil, Estados Unidos e Índia, um novo ciclo de expropriação de terras (outrora comunais ou não mercantilizadas) está ocorrendo. Além de serem um belo espaço para lucros ou lucros extraordinários (basta lembrar que o Brasil é o maior consumidor de agrotóxicos no mundo), tratores e implementos agrícolas, sementes transgênicas tornaram-se a base da "produção destrutiva", que tem acarretado inúmeros problemas socioambientais. No meio rural, já não se pode dizer que "as tecnologias servem para o bem ou para o mal,

dependendo do uso que delas se faz". São tecnologias perigosíssimas e que só podem ser usadas para reforçar o modo de produção capitalista.

Os movimentos sociais, por sua vez, têm resistido a esta forma de produção e destruição da vida, dos ecossistemas e das florestas. Os crimes ambientais produzidos pelas corporações transnacionais do agronegócio estão sendo contestados e alternativas – ainda que quantitativamente pequenas – têm sido realizadas na prática. Uma delas é a produção agroecológica, em policultivos, e formas de comercialização condizentes com esta produção, livre de venenos e livre da reprodução do capital.

Este número da *Revista Trabalho Necessário* dá um destaque especial ao debate do papel da tecnologia no capitalismo, a relação entre tecnologia, formação humana e educação. Pesquisadores da área foram convidados, e uma chamada foi realizada para estimular o envio de propostas de artigos.

Antonio Gramsci certa vez observou o papel educativo das Revistas, Jornais e Livros criados pela esquerda. Se os capitalistas desenvolvem seus "Aparelhos Privados de Hegemonia", a classe trabalhadora e os movimentos sociais em geral também desenvolveram seus aparelhos de hegemonia, tendo em vista a disputa da hegemonia e a construção de uma sociedade autogovernada pelos trabalhadores associados. Acreditamos que este número da *Revista Trabalho Necessário* cumpre este papel fundamental na formação da classe trabalhadora e de seus intelectuais. Feitas estas considerações gerais, passamos a uma descrição sintética da organização e composição deste número temático da *Revista Trabalho Necessário.*

Iniciamos com a seção **Homenagem,** que traz o texto *Opção trabalho e educação: a trajetória de Celso João Ferretti*. Os autores **Ronaldo Marcos de Lima Araújo** e **Dante Henrique Moura** destacam a trajetória profissional do grande pesquisador e ser humano Celso Ferretti, uma das figuras centrais na constituição do campo crítico da pesquisa educacional brasileira e, mais decisivamente, do campo Trabalho e Educação.

Na seção **TEXTO CLÁSSICO,** o pesquisador **Daniel Romero**, em *À procura de Galápagos: as hipóteses de Marx em 'Fragmentos sobre as máquinas' ,* tece considerações e comentários sobre a importância deste texto de Karl Marx, que é apresentado na íntegra em anexo. Dentre as inúmeras questões levantadas por Marx, destaca-se a atualidade de uma delas: *o que ocorre com o processo de*

produção capitalista quando a técnica e a ciência se convertem, em escala sempre crescente, em meios de produção?

A seção **ARTIGOS DO NÚMERO TEMÁTICO** traz um conjunto de 15 textos selecionados, nos quais as relações entre tecnologia e formação humana são abordadas a partir de uma gama diversificada de contextos, problemas, objetos, lócus e sujeitos de pesquisa, a saber: políticas educacionais e o papel da tecnociência solidária (**Renato Dagnino**); formação humana integral e estética marxista (**Benedita Alcidema Coelho dos Santos Magalhães** e **Ronaldo Marcos de Lima Araujo**); inovações científico-tecnológicas e seus desdobramentos e interpretações (**Lucília Regina de Souza Machado**); a Teoria da Atividade de Leontiev (**Quenizia Vieira Lopes** e **Adriana Regina de Jesus Santos**); a lei e a política educacional como artefatos tecnológicos (**Melissa Bertolini** e **Francis Kanashiro Meneghetti**); inteligência artificial e educação tecnobancária (**Tiago Fávero de Oliveira** e **Breno Apolinário da Silva**); conceito de tecnologia e TDICs na educação (**Patrick Dutra** e **Rafael Rodrigo Mueller**); EAD e suas implicações para o trabalho docente (**Filipe Bellinaso** e **Henrique Tahan Novaes**); DCNs, tecnologia e formação por competências (**Luisa Manske** e **Mário Lopes Amorim**); tecnologia digital e a relação público – privado na educação **(Paula Valim de Lima**, **Vera Peroni** e **Daniela Pires**); desigualdades de acesso digital no Ensino Remoto Emergencial (ERE) e práticas docentes (**Maíra Fernandes Costa**, **Marília Abrahão Amaral** e **Mario Lopes Amorim**); transformações tecno-precarizantes e sofrimento no trabalho docente **(Flavia Maia Cerqueira Rodrigues** e **Carla Martins**); o teletrabalho na universidade pública (**Merielle Martins Alves** e **Mário Borges Netto**); desenvolvimento e uso de aplicativos de tecnologia digital por organizações de catadores de materiais recicláveis (**Paula Dalmás Rodrigues**,**Sandro Benedito Sguarezi** e **Douglas Alexandre de Campos Castrillon Junior**); desenvolvimento de tecnologias digitais para a comercialização de produtos da reforma agrária (**Nathalia Ferreira Gonçales** e **Celso Alexandre Souza Alvear**).

Na seção **OUTRAS TEMÁTICAS** temos dois textos: o primeiro, de **Priscila Silva de Figueiredo** e **Rita Radl-Philipp**, que aborda a problemática do trabalho das mulheres quilombolas na luta pela terra; o segundo, de **Felipe Alencar**, que trata da reforma do ensino médio paulista e seus efeitos, como o apartheid social e educacional.

A seção **RESENHA** traz a apresentação de dois livros de publicação recente, ambos relacionados à questão da tecnologia na atualidade: *Colonialismo digital: por uma crítica hacker-fanoniana* (Deivison Faustino e Walter Lippold), resenhado por **Valdir Damázio Júnior**; e **Trabalho, tecnologia e atividade** (Domingos Leite Lima Filho e Rafael Rodrigo Mueller), resenhado por **Patrick Dutra** e **Beatriz Almeida de Oliveira**.

Tecnologias digitais e plataformização do trabalho e da educação: desafios para a classe trabalhadora é o título da **ENTREVISTA** concedida pela professora Adriana Mabel Fresquet (UFRJ) aos pesquisadores do NEDDATE/UFF (professor **Regis Arguelles** e professora **Adriana Barbosa**).

São apresentados dois **ENSAIOS**: *Ensino Médio: pauta para debate*, de **Paolo Nosella**; e *Sobre os déficits ecológicos na formação de economista*, de **Eduardo Sá Barreto**.

A seção **TESES E DISSERTAÇÕES** traz os resumos expandidos da tese de doutorado de **Rosana de Fátima Silveira Jammal Padilha**, intitulada *A significação da docência EBTT à luz da Teoria da Atividade* e da dissertação de mestrado de **Luciano Silva** com o título *Educação e força de trabalho em uma economia primário-exportadora: o panorama das ocupações para os egressos do ensino médio da microrregião de Capanema-PR*.

Na seção **MEMÓRIA E DOCUMENTOS,** que encerra o presente número da Revista Trabalho Necessário, temos dois textos: o primeiro *A disputa por políticas públicas progressistas: relato da Conferência livre de tecnologia social, economia solidária e tecnologia assistiva*, de autoria de **Felipe Addor**, **Sandra Rufino** e **Etiane Araldi**; o segundo, *Decretos sobre educação a distância (EAD): alguns comentários*, de **Francisco José da Silveira Lobo**.

Como organizadores deste número, gostaríamos de agradecer o convite feito pela incansável Profa. Dra. Lia Tiriba e toda a equipe técnica e de editores/as da *Revista Trabalho Necessário* e ao apoio do coletivo do NEDDATE, que não hesitaram em trabalhar arduamente durante estes 4 meses que levaram à construção deste número.

Domingos Leite Lima Filho e **Henrique Tahan Novaes**

Marília, Curitiba e Niterói, 05/08/2024