



## CONFERÊNCIA

### AVANÇOS TECNOLÓGICOS SOB A HEGEMONIA DO CAPITAL: problematizando a chamada “Inteligência artificial”<sup>1</sup>

*Adda Daniela Lima Figueiredo Echalar<sup>2</sup>*

#### RESUMO

As discussões sobre as relações entre educação e tecnologia no contexto da sociedade do capital, com a especificidade da “inteligência artificial”, possui distintas possibilidades explicativas, já que a realidade se constitui por múltiplas determinações, que são orientadas por distintos interesses ideológicos. Os estudos do grupo de pesquisa Kadjót revelam que a produção acadêmica sobre o fenômeno, em grande medida, é tecnocentrada. Isso porque dicotomiza sujeitos sociais e os produtos e processos da vida humana em sociedade (técnica, tecnologia e ciência), ocultando o processo histórico e ontológico de se humanizar em sociedade. Superar os caminhos pelos quais o capital se mantém hegemônico no mundo, se efetiva com a mudança real das condições de vida do povo. Os e as convido para pensarmos a IA e demais tecnologias superando o simplismo que a compreende como ferramenta ou recurso, meio ou fim, com fetiche ou aversão, pois estes olhares expressam uma leitura parcial e limitada do fenômeno.

**Palavras-chave:** Educação. Tecnologia. Tecnocentrismo. IA. Resistência.

#### COMEÇANDO A PROSA...

A produção de ideias, de representações e da consciência está, no princípio, diretamente vinculada à atividade material e o intercâmbio material dos homens. (...) Desse modo, a moral, a religião, a metafísica e qualquer outra ideologia, assim como as formas de consciência que a elas correspondem, perdem toda aparência de autonomia. Não têm história nem desenvolvimento; mas os homens, ao desenvolverem a sua produção material e relações materiais, transformam, a partir da sua realidade, também o seu pensar e os produtos de seu pensar. Não é a consciência que

---

<sup>1</sup> Roda de conversa realizada no dia 19-9-24, por meio de sistema de webconferência.

<sup>2</sup> Doutora em Educação pela PUC Goiás. Professora da UFG, no PPGECEM e PPGE. Líder do grupo de pesquisa Kadjót (Grupo interinstitucional de estudos e pesquisas sobre as relações entre as tecnologias e a Educação). Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0003-3026-8860>. E-mail: [adda.daniela@ufg.br](mailto:adda.daniela@ufg.br).

determina a vida, mas a vida que determina a consciência (Marx; Engels, 2004, p. 51-52, grifo nosso).

Por que começar trazendo a conferência com um excerto do livro “A ideologia alemã”, de Marx e Engels, para falarmos sobre avanço tecnológico de hegemonia do capital e de inteligência artificial? Como nos esclarece o excerto acima, a lógica hegemônica construída na sociedade do capital ignora, propositalmente, as condições concretas desiguais que ela própria cria e que compõe nosso modo de vida.

A consciência possui como prioridade ontológica a prática e medeia a relação entre ser humano e natureza, permitindo que a ação humana seja voluntária e transformadora. Assim, assenta sua estrutura em complexos processos psíquicos e biológicos, que ao mesmo tempo, são oriundos de processos, acima de tudo, materiais; resultantes do trabalho.

É o trabalho que possibilita ao ser humano se organizar e criar condições materiais de sobrevivência, por meio da racionalização da vida e, conseqüentemente, de construções simbólicas e técnicas. Decorre daí que o ser humano se humaniza coletivamente, transformando a natureza e a si mesmo.

**2**

A dimensão simbólica do trabalho é inseparável das condições materiais de sua realização. Por esta razão, a dicotomia entre dimensões simbólicas e técnicas da tecnologia na mediação do trabalho docente interfere diretamente na formação e desenvolvimento da consciência do professor (Sousa; Peixoto, 2022, p. 5).

A capacidade humana de racionalizar o processo de transformação da natureza para satisfazer as necessidades humanas que são socialmente construídas compõe a dimensão técnica dos produtos e processos da vida humana em sociedade. Logo, não faz sentido opor ou isolar processo e produto no dia a dia.

A tecnologia é produto e processo da vida humana em sociedade, que se objetiva em estrutura material ou imaterial o projetado na consciência, por meio de técnicas. Já a ciência sistematiza as leituras

construídas para os fenômenos da história natural e história social, base da chamada “razão moderna” e pela coletividade nos últimos séculos.

Ciência e tecnologia se constituem em processos da vida humana em sociedade, ao longo dos tempos, viabilizam construções ideológicas que fundamentam a consciência e se efetivam a partir das concepções de homem, mundo e sociedade decorrentes das disputas entre grupos nos tempos históricos.

Sou docente da Universidade Federal de Goiás (UFG) e estudo, junto ao grupo de pesquisa *Kadjót* (Grupo interinstitucional de estudos e pesquisa sobre as relações entre tecnologia e educação), desde 2011, as relações entre educação e tecnologia, em especial, seus elos com a formação e o trabalho docente. Joana Peixoto e eu somos líderes do grupo, que ela fundou em 2007 e que se propõe a compreender o fenômeno dessas como um *continuum* entre o homem e o objeto técnico. Tal compreensão nos leva aos estudos epistemológicos, sob os fundamentos do método materialista histórico-dialético (MHD). É desse lugar que venho problematizar, reflexões sobre como compreendemos coletivamente o avanço tecnológico e a inteligência artificial.

É necessário esclarecer que existem distintas visões sobre o assunto, não porque esses conceitos são polissêmicos, mas porque a realidade se constitui por múltiplas determinações, orientadas por interesses ideológicos distintos para discutir a sociedade em que vivemos. Isso se dá por vivermos em uma sociedade de classes na qual há disputa de concepções.

A intenção deste texto é compartilhar a leitura que temos construído, no interior do *Kadjót*, as discussões sobre as relações entre educação e tecnologia no contexto da sociedade do capital, com o recorte para o “boom” do momento – a dita “inteligência artificial”.

### **Relações entre Educação e tecnologia: uma questão epistemológica**

O olhar epistemológico sobre as relações entre educação e tecnologia não é uma construção minha ou do *Kadjót*, mas o modo como os estudiosos como os estudos de Andrew Feenberg, Álvaro Viera Pinto,

Milton Santos, Martin Heidegger e outros vem discutindo a filosofia da técnica ou a tecnologia. Todavia, como falo das relações entre os processos de educação escolar e as tecnologias, me pautarei nos estudos que a Joana Peixoto tem desenvolvido ao longo das últimas décadas.

Brasileira, mulher, goiana, Pedagoga e pesquisadora sobre a temática desde a graduação, Joana se fundamenta no MHD para desvelar a realidade, bem como nos fundamentos pedagógicos de mesma base epistemológica para pensar os processos de ensino e aprendizagem na educação básica ou superior.

Já em 1988, ao finalizar sua especialização em Educação Escolar Brasileira, a autora publica “A mercadoria como ponto de partida para a compreensão da sociedade capitalista” na Revista do Mestrado em Educação Escolar Brasileira. No ano seguinte, ela cursa a especialização em “Informática e Educação”, vinculada ao Projeto Formar III, que visava implementar os Centros de Informática Aplicada à Educação nas instituições de ensino superior (CIES), nas antigas escolas técnicas (CIET) e nas secretarias estaduais de educação.

Seus estudos, desde então, nos ajudam a compreender as duas grandes possibilidades explicativas para as relações entre educação e tecnologia: a lógica tecnocentrada e a lógica crítico/dialética.

A lógica tecnocêntrica tem como foco o objeto técnico, que é visto como neutro, cuja evolução se efetiva de modo natural e que de modo imposto aos sujeitos sociais. Na sociedade do capital, essa lógica compõe o pensamento hegemônico que oscila entre duas perspectivas, que se complementam: o determinismo tecnológico e o instrumentalismo (Peixoto, 2012; 2015; 2020; 2022; 2023).

No determinismo tecnológico, as funcionalidades técnicas dos artefatos tecnológicos adotados se transmutariam de imediato para o trabalho pedagógico. Já na perspectiva instrumental, os modos como são feitos os usos dos artefatos tecnológicos são individualizados e herméticos aos contextos socioculturais do processo educativo.

Os distintos estudos da Joana sobre a lógica tecnocêntrica na sociedade contemporânea nos ajudam a compreender que ela se pauta, em grande medida na:

- 1) ideia de autodesenvolvimento, no qual se massifica a falaciosa discursividade de desenvolvimento por meio de um “mecanismo natural e inevitável do progresso, a forma de que, para os homens e as nações, se reveste a lei biológica da seleção dos mais fortes.” (Vieira Pinto, 2005, p. 43);
- 2) falaciosa neutralidade e naturalidade da tecnologia e da ciência;
- 3) submissão da ciência à tecnologia. A tese de Oliveira (2019) discute como o conhecimento científico é tratado como uma força produtiva a serviço do desenvolvimento tecnológico, que expressa uma objetivação de acumulação do capital;
- 4) ações automatizadas para hierarquização, padronização e controle social.

Instrumentalismo e o determinismo tecnológico são antípodas solidárias, pois se constituem polos opostos na relação sujeito e objeto, todavia, redundam na mesma lógica de mundo – a lógica do capital, que dicotomiza história natural e história social, sujeito e objeto, conteúdo e forma, ensino e aprendizagem, visto que oculta as complexas relações que constituem o fenômeno.

A lógica crítico/dialética as práticas educativas, com uso ou não de tecnologias digitais em rede, é orientada pelo conteúdo, em contextos socioculturais, cujas estratégias pedagógico-didáticas e avaliativas que viabilizam ações coerentes aos objetivos de ensino e aprendizagem. As mediações pedagógicas se fundamentam nas relações entre professor, estudantes e o conhecimento a ser apropriado, em distintos contextos. A racionalidade objetiva e histórica do docente expressa a relação dos sujeitos com as condições materiais de trabalho e sua compreensão da realidade.

Nesta lógica, podemos avançar no diálogo sobre o chamado capitalismo de vigilância, a soberania digital e a inteligência artificial.

## Hegemonia do capital e a chamada “Inteligência artificial”

Os estudos do grupo de pesquisa *Kadjót* revelam que a produção acadêmica sobre o fenômeno, em grande medida, é tecnocentrada. Isso porque dicotomiza sujeitos sociais e os produtos e processos da vida humana em sociedade (técnica, tecnologia e ciência), ocultando o processo histórico e ontológico de se humanizar em sociedade.

Uma das condições que podem justificar essa predominância é a própria realidade e, por consequência, que na contemporaneidade os discursos e as políticas educativas para uso de tecnologias se fundamentam em uma racionalidade técnica que atende aos imperativos do desenvolvimento econômico e à demanda crescente por resultados. Isso faz com que as tecnologias estejam na agenda obrigatória dos organismos internacionais para a Educação, se traduzindo em condicionalidades para o investimento financeiro em nosso país (Peixoto; Echalar, 2017). Nesse cenário, as tecnologias têm sido apresentadas como recurso para responder a demanda do capital (Echalar JD, 2021; Peixoto; Echalar, 2017; Oliveira, 2019).

No contexto de produção de mais-valia para os donos dos meios de produção, é interessante e necessária a desintegração da consciência para manutenção dos processos de alienação e ampliação do capital. Logo, a discursividade naturalizada pela lógica hegemônica afirma vivermos a “cultura digital” – onde todos e todas estão com o mundo nas mãos ao acessarem as redes de comunicação virtual.

Mas quem são esses todos e todas?

A ampla maioria da população mundial é filho e filha da classe trabalhadora, cujas famílias não possuem materialmente os meios de sobrevivência e os produtos de seu próprio trabalho. O padrão de vida construído pela e para a minoria, vendido como meta de sucesso e para todos e todas, não representa a realidade possível aos demais, que vivem em condição muito desigual ao ideário construído pela sociedade do capital. A discursividade do “todo mundo está inserido na era digital” é uma falácia e tenta ser naturalizada, cotidianamente, por meio das ações

mediáticas e, inclusive, nos projetos de inserção de tecnologias nas escolas e suas formações.

Esse falseamento da realidade isola o fenômeno de suas múltiplas determinações - o que resulta em ações que aderem ao atendimento à lógica do consumo da sociedade capitalista. Isso porque, como afirma Silva e Pimenta (2024, p. 14) "Tem-se nessa cosmovisão, o pressuposto de governar por números, só por números. Fabricam-se os números e desprezam a contexto histórico social da população."

Quantos brasileiros não possuem acesso e muito menos possibilidade de imersão nos conteúdos das redes? Quanto brasileiros e brasileiras possuem seus direitos negados ao viverem em condição de miséria? E aqueles que efetivamente se recusam ao uso de recursos digitais, em resistência aos limites da vida na contemporaneidade? E se ampliarmos para o mundo essas perguntas: qual a ordem real de pessoas excluídas desse "mundo digital"? E aqueles com inserção precária e à margem dos padrões de imersão?

A alienação é um dos caminhos que a sociedade do capital se vale para acalmar a classe trabalhadora da ausência de seus direitos e se efetiva por meio de processos de inclusão excludente, que são naturalizados com a utopia digital (Echalar, 2015; Peixoto; Echalar, 2017).

Ainda que milhares de seres humanos estejam excluídos do acesso e imersão ao mundo globalizados e de seus produtos, a lógica da padronização de mentes e corpos se efetiva como uma reestruturação do capital no qual se "reivindica a experiência humana como matéria-prima gratuita para práticas comerciais dissimuladas de extração, previsão e venda" (Zuboff, 2021, p. 23).

A inteligência é uma atividade do ser humano, ela é criativa e ativa sobre a realidade. Ela, inclusive, cria sistemas e aparatos que podem otimizar ações da vida cotidiana. Um dos caminhos da criação humana para suprir necessidade vitais e as criadas pela sociedade foi a matematização de fenômenos da vida em padrões, o que data dos primórdios na vida em sociedade.

Já a chamada inteligência artificial é construída sobre unidades de processamento interconectadas altamente computadorizadas, para extrair padrões dos dados coletados e viabilizar a tomada de decisões para os mais diversos fins. Sérgio Amadeu diz que ela “implica uma fusão da modelagem estatística com o alto processamento computacional e uma gigantesca quantidade de dados para o aperfeiçoamento dos sistemas algorítmicos” (Silveira, 2021, p. 7), para padronizar e controlar o *status quo*.

A imersão das pessoas no “mundo digital” e o meio para a captura dados (locais de visitação, tipo de material que se lê, ouve e vê etc.) de modo a configurar padrões de consumo e criar necessidades a serem vendidas, moldando corpo, consumo, sociedades... O que só é interessante a quem detém as informações e as usa para fins comerciais, pois gera um mercado de novas oportunidades, denominados de capitalismo de vigilância.

De modo simples podemos dizer que os algoritmos são conjuntos finitos de instruções claras e bem definidas, projetadas para realizar uma tarefa ou resolver um problema. O primeiro algoritmo a ser processado por uma máquina foi sistematizado por Ada Lovelace, uma mulher matemática e escritora, que por volta de 1843 aprimorou os estudos do matemático e engenheiro italiano Luigi Federico Menabrea, que estudada a “máquina analítica” de Babbage. Tal máquina visava calcular uma série de valores numéricos e imprimir os resultados automaticamente. Esses estudos foram base para diversos estudos posteriores com computadores, inclusive, os de Alan Turing.

Os algoritmos e a máquina, que os contêm, fazem o que se manda e, só o faz, digamos assim, se for “bem-mandada”. Quando bem projetada cabe à chamada IA o papel de identificar recorrências e padrões a partir de um robusto banco de dados, ou seja, categorizar. Mas não o faz de modo natural. Para ser aprimorada e dar conta das múltiplas determinações da realidade, é vital a ação humana, cotidianamente: entregando dados; contribuindo com o processo de construção e reconstrução de parâmetros; inserindo parâmetros de interesse etc.

Investigações recentes já denunciam que nossos pares - seres humanos - são contratos em condições precárias para “treinar seu o ChatGPT”<sup>3</sup>, recebendo entre US\$ 1,32 e US\$ 2 por hora (cerca de R\$ 6 a R\$10 reais). Não se denuncia o imenso impacto ambiental e social da construção de data centers, em função do intenso consumo de água e energia para refrigerar as inúmeras máquinas, de alta robustez tecnológicas, que guardam o que dizemos estar “nas nuvens” (Dzieza, 2023).

A IA e seus desdobramentos em aplicativos são vendidos com o discurso de substituir a mente humano, de ser um aparato capaz de nos superar etc. Nada mais pertinente atual crise do capital, logo tecnocêntrico! Cabe problematizar a intencionalidade dos donos dos meios de produção de humanizar as máquinas, os animais e uma “vida digital”; na contradição de desumanizar o ser humano, de naturalizar e ignorar as guerras, a fome, a servidão de quem está sendo excluído das condições de vida e explorado em sua atividade de trabalho. Essa contradição precisa ser melhor trabalhada em outro momento, mas já deixo a provocação para nossos próximos encontros.

### **Provocações para continuar a prosa, em outros momentos...**

Voltando aos estudos de 1988 da minha colega de pesquisa, Joana Peixoto, ao discutir a mercadoria, ela já nos provocava sobre como não reconhecemos que alimentamos diariamente a sociedade do capital ao naturalizarmos seus processos de exclusão e mercadorização da vida. Isso porque somos um país subordinado, tecnológica e economicamente, ao norte global - mais industrializados e detentores das grandes empresas desenvolvedoras de tecnologia digital (chamadas de *big techs*).

No contexto do trabalho docente, por exemplo, a dimensão simbólica do trabalho deveria ser inseparável das condições materiais de sua realização. Todavia, a falácia de soluções tecnológicas para problemas criados pela sociedade de classes, oculta a história social e dicotomiza as

---

<sup>3</sup> ChatGPT – é um recurso digital criado por um laboratório de pesquisas em inteligência artificial dos Estados Unidos, que gera uma produção, a partir de um sistema pré-treinado para respostas.

dimensões simbólicas e técnicas da tecnologia no trabalho docente, interferindo “diretamente na formação e desenvolvimento da consciência do professor” (Sousa; Peixoto, 2022, p. 5).

Os processos de alienação ocultam a humanidade dos profissionais da educação, em especial, do(a) professor(a), que é impedido de fazer o seu trabalho respaldado em uma base pedagógica que acredita ser viável aos seus estudantes e para a sociedade que almeja construir. Toda alienação se efetiva com estranhamentos, pois o(a) professor(a) não é totalmente passivo a este processo e, por contradição, refuta e resiste às imposições da lógica hegemônica. Nas pesquisas do *Kadjót* nos remetemos à Vázquez para discutir a racionalidade objetiva histórica, ao colocar com este conceito a realidade hegemônica em movimento e como Peixoto (2022, p. 12) afirma “(...) a perspectiva tecnocêntrica não é mera representação da realidade que pode ser superada por outras formas de representação”. Na continuidade do artigo e para finalizar, ela ainda assevera que:

A superação do tecnocentrismo demanda examinar as determinações que se manifestam essencialmente nas relações entre tecnologias e educação, com base no conhecimento social e histórico (e não apenas como ação do pensamento individual). Demanda, outrossim, para além de afastamentos e aproximações, chegar a uma determinação apurada dessas relações (Peixoto, 2022, p. 12).

Superar os caminhos pelos quais o capital se mantém hegemônico no mundo, se efetiva com a mudança real das condições de vida do povo, pois é ela quem determina a consciência (assim comecei essa fala/texto). Os e as convido para pensarmos a IA e demais tecnologias superando o simplismo que a compreende como ferramenta ou recurso, meio ou fim, com fetiche ou aversão, pois estes olhares expressam uma leitura parcial e limitada do fenômeno. Por meio do rigor do método MHD podemos compreender a essência do fenômeno e, coletivamente, construir caminhos para a transformação da realidade.

## REFERÊNCIAS

DZIEZA, J. O exército (sub-)humano que alimenta a IA. **Outras palavras**. Seção Tecnologia em Disputa. Tradução: Maurício Ayer. 2023. Disponível em: <https://outraspalavras.net/tecnologiaemdisputa/exercito-sub-humano-que-alimenta-a-ia/> Acesso em: 31 dez. 2024.

ECHALAR, A. D. L. F. **Formação de professores para a inclusão digital via ambiente escolar: o PROUCA em questão**. 2015. 147f. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2015.

ECHALAR, J. D. **Políticas de inserção de tecnologias digitais como instrumento de reforma na rede estadual de ensino de Goiás (2007-2017)**. 2021. 241 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2021.

MARX, K.; ENGELS, F. **A ideologia alemã: Feuerbach**. A contraposição entre as cosmovisões materialista e idealista. Tradução Frank Müller. São Paulo: Martin Claret, 2004. (Coleção Obra-Prima de cada autor).

OLIVEIRA, N. C. de. **As relações entre ciência e tecnologia no ensino de Ciências da Natureza**. 2019. 306 f. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2019.

PEIXOTO, J. Tecnologia e mediação pedagógica: perspectivas investigativas. In: REUNIÃO DA ANPED CENTRO-OESTE, Corumbá, MS, Brasil. 2012.

PEIXOTO, J. Relações entre sujeitos sociais e objetos técnicos: Uma reflexão necessária para investigar os processos educativos mediados por tecnologias. **Revista Brasileira de Educação**, v. 20, n. 61, p. 317-332. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782015206103>.

PEIXOTO, J. Resistência e transgressão como alternativas para inovar em tempos de conservadorismo. In: MILL, D.; VELOSO, B.; SANTIAGO, G.; SANTOS, M. (Orgs.). **Escritos sobre Educação e Tecnologias: entre provocações, percepções e vivências**. Artesanato Educacional. 2020. p. 21-32.

PEIXOTO, J. Contribuições à crítica ao tecnocentrismo. **Revista de Educação Pública**, [S. l.], v. 31, jan/dez, p. 1–15, 2022. DOI: 10.29286/rep.v31ijan/dez.13374.

PEIXOTO, J. Notas para compreender relações contemporâneas entre tecnologia e educação. **Linhas Críticas**, [S. l.], v. 29, p. e48540, 2023. DOI: 10.26512/lc29202348540.

PEIXOTO, J. Tecnologias e relações pedagógicas: a questão da mediação. **Revista de Educação Pública**, v. 25, n. 59, p. 367-379, 2016.



PEIXOTO, J.; ECHALAR, A. D. L. F. Tensões que marcam a inclusão digital por meio da educação no contexto de políticas neoliberais. **Revista Educativa**, v. 20, n. 3, p. 507-526, 2017. <https://doi.org/10.18224/educ.v20i3.6836>.

SILVA, M. A. da; PIMENTA, A. M. Banco Mundial e OCDE como profetas de internacionalização da Educação Básica. **Revista Educação e Políticas em Debate**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 1–19, 2024. DOI: 10.14393/REPOD-v13n2a2024-70561.

SILVEIRA, S. A. da. Inteligência artificial baseada em dados e as operações do capital. **Paulus: Revista de Comunicação da FAPCOM**, [S. l.], v. 5, n. 10, 2021. DOI: 10.31657/rcp.v5i10.480.

SOUSA, D. R. **Tecnologia na mediação do trabalho docente**: contribuições da teoria histórico-cultural. 2019. 147 f. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2019.

SOUSA, D. R. de; PEIXOTO, J. Consciência e luta de classes: a tecnologia na mediação do trabalho docente. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, SP, v. 22, p. 1-20, 2022. DOI: 10.20396/rho.v22i00.8666975.

VIEIRA PINTO, Á. **O conceito de tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. v.1.

ZUBOFF, S. **A era do capitalismo de vigilância**: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder. Tradução de George Schlesinger. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2021.

Recebido em: 13 de janeiro de 2025.

Aprovado em: 15 de janeiro de 2025.

Publicado em: 15 de janeiro de 2025.

