

EDUCAÇÃO GLOBAL: QUALIDADES E APORIAS DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS

GLOBAL EDUCATION: QUALITIES AND APORIAS OF DIGITAL TECHNOLOGIES

EDUCACIÓN GLOBAL: CUALIDADES Y APORÍAS DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES

Silvana Malusá¹

José Petrucio de Farias Junior²

Jussara do Carmo Badelli³

Bruno de Souza Santos⁴

Laura Regina Soares Fernandes⁵

Fabiana Cristina Majchszak⁶

Reginaldo Ribeiro⁷

And Karollyne Araújo Coelho⁸

RESUMO: A integração de tecnologias digitais e de inteligência artificial à educação, sob o marco da Educação Global e da Agenda 2030, tornou-se eixo estruturante das políticas educacionais do século XXI, mas sua efetivação em contextos brasileiros desiguais revela tensões persistentes entre padrões globais de qualidade e realidades locais de exclusão. Diante disso, este artigo investiga em que medida tal integração contribui para a equidade ou reproduz desigualdades, e que papel a mediação docente crítica e a governança pedagógica desempenham para inclinar essa tensão à justiça social. O objetivo geral é analisar essa relação a partir de experiências documentadas em distintos níveis de ensino. A pesquisa, de abordagem qualitativa e natureza analítico-interpretativa, fundamenta-se em pesquisa bibliográfica e documental (CELLARD A, 2012) e em análise de conteúdo categorial-temática (BARDIN L, 2011). O referencial articula Educação Global e cidadania global (UNESCO; Reimers; Morin), mediação sociointeracionista (Vygotsky), crítica da desigualdade e epistemologias do Sul (Freire; Santos; Bourdieu) e governança educacional (Libâneo; Fullan). Partimos do pressuposto de que a tecnologia, isoladamente, não determina inclusão ou exclusão. É a mediação docente crítica, associada à governança pedagógica comprometida com a equidade, que decide entre reproduzir a lógica da exclusão e promover a justiça social.

Palavras-chave: Educação Global. Tecnologias digitais. Inteligência artificial.

¹Professora Titular da Universidade Federal de Uberlândia – UFU/MG.

²Professor da Universidade Federal do Piauí – UFPI/Picos.

³American Global Tech University – AGTU/Florida-USA.

⁴American Global Tech University – AGTU/Florida-USA.

⁵American Global Tech University – AGTU/Florida-USA.

⁶American Global Tech University – AGTU/Florida-USA.

⁷American Global Tech University – AGTU/Florida-USA.

⁸American Global Tech University – AGTU/Florida-USA.

ABSTRACT: The integration of digital technologies and artificial intelligence into education, under the framework of Global Education and the 2030 Agenda, has become a structuring axis of 21st-century educational policies, but its implementation in unequal Brazilian contexts reveals persistent tensions between global quality standards and local realities of exclusion. In view of this, this article investigates to what extent such integration contributes to equity or reproduces inequalities, and what role critical teacher mediation and pedagogical governance play in tilting this tension towards social justice. The general objective is to analyze this relationship based on documented experiences at different levels of education. The research, with a qualitative approach and an analytical-interpretative nature, is based on bibliographic and documentary research (CELLARD A, 2012) and on categorical-thematic content analysis (BARDIN L, 2011). The theoretical framework articulates Global Education and global citizenship (UNESCO; Reimers; Morin), socio-interactionist mediation (Vygotsky), the critique of inequality and the epistemologies of the South (Freire; Santos; Bourdieu), and educational governance (Libâneo; Fullan). We start from the assumption that technology, by itself, does not determine inclusion or exclusion. It is critical teacher mediation, combined with pedagogical governance committed to equity, that decides between reproducing the logic of exclusion and promoting social justice.

Keywords: Global Education. Digital technologies. Artificial intelligence.

RESUMEN: La integración de las tecnologías digitales y de la inteligencia artificial en la educación, en el marco de la Educación Global y de la Agenda 2030, se ha convertido en un eje estructurante de las políticas educativas del siglo XXI, pero su efectivación en contextos brasileños desiguales revela tensiones persistentes entre estándares globales de calidad y realidades locales de exclusión. Ante ello, este artículo investiga en qué medida dicha integración contribuye a la equidad o reproduce desigualdades, y qué papel desempeñan la mediación docente crítica y la gobernanza pedagógica para inclinar esa tensión hacia la justicia social. El objetivo general es analizar esa relación a partir de experiencias documentadas en distintos niveles de enseñanza. La investigación, de enfoque cualitativo y naturaleza analítico-interpretativa, se fundamenta en investigación bibliográfica y documental (CELLARD A, 2012) y en análisis de contenido categorial-temático (BARDIN L, 2011). El marco teórico articula Educación Global y ciudadanía global (UNESCO; Reimers; Morin), mediación sociointeraccionista (Vygotsky), crítica de la desigualdad y epistemologías del Sur (Freire; Santos; Bourdieu) y gobernanza educativa (Libâneo; Fullan). Partimos del supuesto de que la tecnología, por sí sola, no determina inclusión o exclusión. Es la mediación docente crítica, asociada a una gobernanza pedagógica comprometida con la equidad, la que decide entre reproducir la lógica de la exclusión y promover la justicia social.

Palabras clave: Educación Global. Tecnologías digitales. Inteligencia artificial.

1 INTRODUÇÃO

A educação do século XXI vem sendo profundamente reconfigurada por transformações sociais, econômicas e tecnológicas que ultrapassam as fronteiras nacionais. A globalização redefine os mercados de trabalho, reconfigura as demandas de formação e impõe novos parâmetros de competência e cidadania que já não se encerram no âmbito local.

Nesse contexto, a Educação Global consolidou-se como um dos eixos estruturantes das políticas educacionais internacionais do século XXI, especialmente após a formulação da

Agenda 2030 e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) pelas Nações Unidas. A UNESCO (2023) e autores como Reimers (2020) e Biesta (2022) defendem que educar para a cidadania global significa formar sujeitos capazes de compreender e agir criticamente em um mundo interdependente.

A esse horizonte normativo soma-se um vetor de transformação que se tornou incontornável: a digitalização acelerada do ensino. A pandemia de COVID-19 aprofundou esse processo, impondo a mediação tecnológica como condição de continuidade escolar e revelando, simultaneamente, a magnitude das desigualdades de acesso e de letramento digital.

Trata-se, com efeito, de um movimento que carrega promessas legítimas de personalização, ampliação do acesso e enriquecimento pedagógico, mas que também reproduz e aprofunda desigualdades estruturais quando implementado sem as condições institucionais, formativas e críticas necessárias.

É precisamente nessa ambivalência que reside a relevância do problema aqui investigado. No Brasil, país marcado por profundas assimetrias regionais, socioeconômicas e culturais, a pergunta sobre as condições sob as quais a tecnologia educacional contribui para a equidade — ou, ao contrário, para a reprodução da exclusão — constitui questão urgente e politicamente relevante.

Marginson (2022) descreve essa condição como uma tensão permanente entre padrões globais de qualidade e realidades locais de exclusão. Essa tensão não se resolve pela tecnologia em si, mas pelas condições pedagógicas, institucionais e políticas em que ela se insere.

Justifica-se, desse modo, a necessidade de um olhar que articule três planos com frequência tratados de forma isolada na literatura: o plano normativo da Educação Global e da Agenda 2030; o plano pedagógico-tecnológico, centrado nos modos de incorporação das tecnologias digitais e da inteligência artificial no ensino; e o plano crítico-estrutural, que analisa como a globalização, a desigualdade e a colonialidade do conhecimento condicionam os efeitos dessas incorporações.

Há, ainda, uma tradição crítica consolidada sobre globalização, exclusão e justiça social, que oferece instrumentos teóricos imprescindíveis, mas que raramente é mobilizada em articulação com as questões pedagógicas concretas. E há experiências documentadas de uso das tecnologias em contextos educacionais brasileiros que evidenciam essa tensão na prática, mas que carecem de sistematização teórica.

A partir dessa lacuna, formula-se a questão-problema que orienta a investigação: em que medida a incorporação de tecnologias digitais e de inteligência artificial à educação contribui para a equidade e para a cidadania global ou, ao contrário, reproduz e aprofunda desigualdades, e que papel a mediação docente crítica e a governança pedagógica desempenham para inclinar essa tensão na direção da justiça social?

Em coerência com esse problema, define-se como objetivo geral analisar em que medida a incorporação de tecnologias digitais e de inteligência artificial à educação, no contexto brasileiro, contribui para a equidade e a cidadania global ou reproduz desigualdades, e que papel a mediação docente crítica e a governança pedagógica desempenham para inclinar essa tensão na direção da justiça social.

Desse objetivo decorrem três objetivos específicos, articulados em uma progressão que vai do descritivo ao analítico e do analítico ao propositivo: caracterizar os usos situados das tecnologias digitais e da inteligência artificial em contextos educacionais brasileiros; analisar em que condições tais usos reproduzem ou superam as desigualdades; e identificar diretrizes de mediação docente crítica e de governança pedagógica capazes de orientar o uso das tecnologias como instrumento de equidade e cidadania global.

Para sustentar essa análise, o estudo mobiliza um aporte teórico organizado em quatro frentes complementares. A primeira articula os conceitos de Educação Global, cidadania global e desenvolvimento sustentável a partir de referências como a UNESCO, Reimers e Morin. A segunda mobiliza a teoria da mediação sociointeracionista de Vygotsky e seus desdobramentos contemporâneos para compreender o papel pedagógico das tecnologias. A terceira incorpora a crítica da globalização, da desigualdade e das epistemologias do Sul a partir de Freire, Santos, Bourdieu e Ianni. A quarta articula os contributos de Libâneo, Fullan e Chiavenato sobre governança e gestão educacional.

A crítica da globalização e da desigualdade, somada às necessidades de inserção das epistemologias do Sul, oferece instrumentos teóricos imprescindíveis para compreender como os mecanismos estruturais condicionam os efeitos das incorporações tecnológicas e definem os limites e as possibilidades de uma educação verdadeiramente inclusiva e emancipatória.

No tocante à metodologia, a pesquisa caracteriza-se por uma abordagem qualitativa, de natureza analítico-interpretativa, e adota como procedimentos a pesquisa bibliográfica, a pesquisa documental e a análise de conteúdo categorial-temática (BARDIN L, 2011). O corpus

documental reúne documentos oficiais, relatórios internacionais e estudos empíricos que permitem situar a análise em experiências concretas.

Para dar conta desse percurso, o artigo organiza-se em seções articuladas entre si. Após esta introdução, a seção 2 desenvolve o referencial teórico em quatro subseções. A seção 3 explicita a metodologia adotada. A seção 4 apresenta o desenvolvimento e a análise dos resultados, organizada em três subseções correspondentes aos três objetivos específicos. A seção 5 apresenta as considerações finais, com contribuições, limitações e desdobramentos da pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Educação Global, cidadania global e Agenda 2030

A Educação Global emerge como resposta às transformações estruturais do século XXI, marcadas pela interdependência econômica, cultural e ambiental entre as nações. Esse conceito articula, em sua formulação mais ampla, a formação de sujeitos capazes de compreender e agir em contextos globais a partir de valores de solidariedade, respeito à diversidade e responsabilidade socioambiental.

A UNESCO (2017) situa a educação como vetor do desenvolvimento sustentável, e, na

5
formulação da Educação para a Cidadania Global (ECG), define como centrais a cognição (compreensão dos sistemas globais), a socioemocional (empatia, solidariedade) e a comportamental (agência e participação ativa). Reimers (2020) aprofunda essa perspectiva ao propor que sistemas educacionais precisam desenvolver competências para que os estudantes compreendam e atuem em um mundo interdependente.

Esse horizonte encontra sua expressão institucional na Agenda 2030, instituída pela Organização das Nações Unidas em 2015. O ODS 4 — Educação de qualidade — estabelece, entre suas metas, a garantia de que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessários para promover o desenvolvimento sustentável, incluindo, entre outros aspectos, a educação para a cidadania global e a valorização da diversidade cultural (ONU, 2015).

Morin (2000) adverte que a educação do futuro precisa superar a compartimentação dos saberes e compreender as complexidades do mundo contemporâneo. Para ele, o desafio fundamental é formar sujeitos capazes de religar os conhecimentos e enfrentar incertezas.

Há, porém, um risco que a literatura crítica não deixa de assinalar: o de que a Educação Global se reduza a um verniz de cosmopolitismo que naturaliza assimetrias geopolíticas e

reproduz uma visão eurocêntrica e neoliberal de formação. Torres (2003) e Sacristán (1997) advertem que as reformas educacionais promovidas no âmbito da globalização frequentemente subordinam a formação às demandas do mercado, esvaziando seu potencial emancipatório.

Essa preocupação dialoga com Banks (2008), para quem a educação multicultural não se cumpre sem uma perspectiva crítica que questione as estruturas de poder subjacentes à produção e à distribuição do conhecimento. Gruenewald e Smith (2008) acrescentam que a cidadania global só se torna efetiva quando articulada ao pertencimento local e às especificidades culturais de cada território.

2.2 Tecnologias digitais, inteligência artificial e mediação pedagógica

A compreensão do uso educacional das tecnologias exige um aporte capaz de situá-las para além da instrumentalidade técnica. A teoria sociointeracionista de Vygotsky oferece esse fundamento ao conceber a aprendizagem como processo mediado: entre o sujeito e o objeto do conhecimento, interpõem-se ferramentas culturais — incluindo a linguagem, os artefatos tecnológicos e as relações sociais — que não são neutras, mas configuram ativamente o que e como se aprende.

Moreira (1999) observa que as teorias da aprendizagem sistematizam modos de interpretar esse processo que orientam, por sua vez, a concepção e o uso das tecnologias educacionais. O construtivismo e o sociointeracionismo fundamentam abordagens que valorizam a atividade do aprendiz e a mediação social, em contraste com modelos behavioristas centrados na transmissão e na resposta condicionada.

É a partir dessa chave que as tecnologias digitais podem ser compreendidas como ferramentas culturais de mediação que ampliam, mas também condicionam, as possibilidades de aprendizagem. Frawley (2000) e Duarte et al. (2017) exploram a relação entre Vygotsky e as tecnologias contemporâneas, destacando que o computador pode funcionar como instrumento de zona de desenvolvimento proximal quando utilizado de forma a desafiar o aprendiz para além de suas capacidades imediatas.

Oliveira e Serafim (2015) descrevem essa relação como um diálogo atemporal entre Vygotsky e as tecnologias, apontando que a mediação digital não substitui a mediação humana, mas a reconfigura. A presença de um professor que medeia criticamente o uso das ferramentas tecnológicas permanece condição *sine qua non* para que a tecnologia cumpra seu potencial pedagógico.

Esse fundamento dialoga com as análises contemporâneas da digitalização. Castells (2016) sustenta que a sociedade em rede redefine as estruturas de poder e as formas de comunicação, tornando o domínio das tecnologias de informação e comunicação uma dimensão central da cidadania contemporânea. Siemens (2004) radicaliza essa perspectiva ao propor o conectivismo como teoria da aprendizagem para a era digital, na qual o conhecimento reside nas conexões entre nós de uma rede e a capacidade de aprender é mais valiosa do que o que se sabe em um dado momento.

Tais leituras, no entanto, não devem ser tomadas acriticamente. Selwyn (2016) problematiza os impactos das tecnologias na educação, apontando que a retórica tecno-otimista frequentemente serve a interesses comerciais e políticos que pouco têm a ver com a emancipação dos aprendizes. Holmes et al. (2019) examinam as promessas e implicações da inteligência artificial na educação, advertindo para os riscos de vieses algorítmicos e de uma automatização que restrinja, em vez de ampliar, a autonomia dos estudantes.

Carvalho et al. (2023) acrescentam a esse debate a noção de uma automação algorítmica do saber-poder, apontando que sistemas de inteligência artificial podem reproduzir e amplificar desigualdades preexistentes quando treinados em dados que refletem estruturas sociais excludentes. Renta-Davids et al. (2024) e Varsik e Vosberg (2024) aprofundam essa análise ao examinar os desafios e oportunidades da IA para a equidade educacional, identificando tanto potenciais de personalização e apoio ao aprendizado quanto riscos de exclusão digital e de substituição da mediação humana por processos automatizados.

2.3 Globalização, desigualdade e justiça social

Se a mediação descreve como as tecnologias operam, a crítica da globalização explica por que uma mesma ferramenta pode produzir efeitos radicalmente distintos em contextos socioeconômicos diferentes. Ianni (1992) analisa a globalização como processo paradoxal: ao integrar economias e culturas, produz simultaneamente concentração de renda e exclusão. Essa nova ordem apoia-se, segundo o autor, em uma tecnocracia global que define os padrões de competência e de acesso ao conhecimento.

Ao integrar economias e culturas, produz simultaneamente concentração de renda e exclusão. Essa nova ordem apoia-se em uma tecnocracia global que define os padrões de competência e de acesso ao conhecimento. Hinkelammert (1970) acrescenta que o desenvolvimento desigual não é um desvio do capitalismo, mas sua lógica constitutiva.

As consequências educacionais desse processo são diretas. Marrach (1996) analisa como o neoliberalismo se projeta sobre a educação, transformando-a em mercadoria e subordinando sua lógica às demandas do mercado. Bellamy (1994) e Hayek (1983) iluminam o substrato ideológico desse processo, que reduz a educação a um instrumento de competitividade individual e abandona a noção de bem comum.

Dowbor (1996) contrapõe a essa lógica a possibilidade de reconstrução a partir do poder local. O efeito mais perverso da globalização neoliberal, para ele, é o esvaziamento das capacidades locais de decisão e a dependência crescente de padrões externos.

No plano simbólico, essa exclusão opera por mecanismos analisados por Bourdieu (1991), para quem a língua e os sistemas simbólicos funcionam como instrumentos de poder que legitimam e reproduzem hierarquias sociais. No contexto digital, essa lógica se expressa na hegemonização de determinadas línguas, plataformas e referenciais culturais como norma universal.

Santos (2014) aprofunda essa crítica ao denunciar a monocultura do saber e a colonialidade do conhecimento, ou seja, a tendência de reduzir a diversidade epistemológica do mundo a um único padrão, geralmente ocidental e anglófono. Assmann (1994) complementa essa análise ao propor uma lógica da inclusão como resposta à lógica da exclusão.

8

Contra esse apagamento, Freire (1996) afirma que ensinar exige criticidade, ética e respeito aos saberes dos educandos. A pedagogia freiriana, ao propor o diálogo como fundamento da prática educativa, oferece uma resposta situada à lógica da exclusão, afirmando a possibilidade de uma educação que parta da realidade dos sujeitos e contribua para sua transformação.

2.4 Mediação docente crítica e governança pedagógica

O reconhecimento da desigualdade não conduz ao ceticismo, mas à formulação de respostas situadas no trabalho docente e na organização institucional das escolas. A mediação docente crítica emerge, nesse quadro, como conceito central: trata-se da capacidade do professor de articular os recursos tecnológicos disponíveis com uma perspectiva pedagógica comprometida com a equidade, a criticidade e a emancipação dos estudantes.

Freire (1996) fornece o fundamento ético dessa atuação ao afirmar que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção. Essa premissa redefine o papel do professor diante das tecnologias: não como transmissor de

informações mediado por telas, mas como intelectual crítico que orienta os estudantes na navegação e na produção responsável do conhecimento digital.

A mediação individual, todavia, só se sustenta quando amparada por estruturas institucionais coerentes, o que remete à governança pedagógica. Libâneo (2013) compreende a organização educacional como articulação entre gestão, políticas e desenvolvimento pedagógico, apontando que a qualidade do ensino depende não apenas da competência individual dos professores, mas das condições institucionais que eles têm à disposição.

Chiavenato (2014) recorda que administrar envolve planejar, organizar, dirigir e controlar, funções que, transpostas para o campo educacional, implicam a estruturação de ambientes favoráveis à aprendizagem, o desenvolvimento profissional docente e a avaliação sistemática dos resultados. Fullan (2014) acrescenta que a mudança educacional efetiva exige liderança pedagógica, colaboração entre profissionais e alinhamento entre as diferentes dimensões do sistema escolar.

A governança contemporânea incorpora, ainda, a dimensão dos dados. Kestin et al. (2017), por exemplo, propõem indicadores para monitorar o progresso em direção aos ODS nas universidades, evidenciando que a governança orientada por dados permite identificar lacunas e orientar intervenções mais precisas. Kotter (2012) e Senge (2012) contribuem com perspectivas sobre liderança e aprendizagem organizacional que informam modelos de governança escolar orientados para a melhoria contínua.

A esse conjunto soma-se a advertência de Boff (2012) de que a sustentabilidade exige mudança de hábitos e responsabilidade coletiva, o que, no campo educacional, se traduz na necessidade de uma governança comprometida com a equidade e com o bem comum, para além das pressões de mercado e das métricas de desempenho.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se por uma abordagem qualitativa, de natureza analítico-interpretativa, fundamentada em três procedimentos metodológicos articulados: pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e análise de conteúdo categorial-temática.

O estudo não tem por finalidade a coleta de dados primários em campo, mas a articulação crítica entre o referencial teórico e um corpus documental diversificado. Essa opção justifica-se pelo objetivo de integrar três planos analíticos — o normativo, o pedagógico-tecnológico e o crítico-estrutural — que demandam, cada um, um tipo específico de fonte.

A opção pela pesquisa documental justifica-se pela possibilidade de tratar, de modo sistemático, fontes que, em conjunto, permitem reconstituir tanto as políticas e os marcos normativos quanto as experiências concretas de uso das tecnologias em contextos educacionais brasileiros. Cellard (2012) argumenta que a pesquisa documental permite ao investigador acessar informações sobre fenômenos aos quais não tem acesso direto, reconstituindo processos e contextos por meio das marcas que deixam nos documentos.

Os dados de caráter empírico eventualmente referidos ao longo do texto, como indicadores de fluência leitora, percentuais de acesso digital ou resultados de avaliações diagnósticas, foram extraídos de relatórios, estudos e bases de dados secundários já publicados, não constituindo, portanto, coleta de dados primários.

O material que compõe o estudo organiza-se em duas ordens complementares. A primeira reúne o referencial teórico-conceitual, constituído por obras de referência nos campos da Educação Global, da mediação sociointeracionista, da crítica da globalização e da governança pedagógica. A segunda reúne documentos normativos e relatórios institucionais, como publicações da UNESCO, da ONU e da OCDE, além de estudos empíricos sobre uso das tecnologias em contextos educacionais brasileiros.

O procedimento analítico adotou a análise de conteúdo categorial-temática proposta por Bardin (2011), desenvolvida em três fases: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Na pré-análise, procedeu-se à leitura flutuante do material selecionado e à definição das categorias analíticas a priori, derivadas dos objetivos específicos da pesquisa. 10

A primeira categoria, de caráter descritivo, reúne os usos situados das tecnologias digitais e da inteligência artificial em distintos contextos educacionais brasileiros. A segunda categoria, de caráter analítico, examina as condições sob as quais esses usos reproduzem ou superam desigualdades, articulando os dados empíricos ao referencial crítico da globalização e da justiça social.

A terceira categoria, de caráter propositivo, reúne as possibilidades de mediação docente crítica e de governança pedagógica orientadas à equidade. Essa organização categorial permitiu estruturar a análise em progressão do descritivo ao interpretativo e do interpretativo ao propositivo, em correspondência com os três objetivos específicos.

A consistência interpretativa apoiou-se na triangulação entre três ordens de evidência: o referencial conceitual (o que as teorias permitem afirmar), os documentos normativos (o que

as políticas prescrevem) e os estudos empíricos (o que as experiências documentadas evidenciam).

A convergência das três ordens sobre um mesmo achado foi adotada como critério de robustez, de modo que as conclusões apresentadas na seção 4 apoiam-se sempre em pelo menos dois desses planos de evidência. Divergências e tensões entre eles foram incorporadas à análise como indicadores de contradições relevantes para a compreensão do fenômeno.

4 DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Usos situados das tecnologias digitais e da inteligência artificial nos contextos educacionais brasileiros

A análise das experiências documentadas evidencia que a incorporação das tecnologias digitais e da inteligência artificial nos contextos educacionais brasileiros assume formas bastante diversas, condicionadas pelo nível de ensino, pelo contexto socioeconômico e pelas condições institucionais de cada escola.

No campo da alfabetização, o uso de instrumentos diagnósticos revela tanto o potencial quanto os limites da mediação tecnológica. Da Silva et al. (2023) documentam a aplicação de um modelo de aprendizado de máquina para avaliação da fluência leitora em turmas de ensino fundamental de uma escola pública paranaense. O sistema foi capaz de processar gravações de leitura em voz alta e gerar diagnósticos individualizados com precisão comparável à avaliação humana, reduzindo significativamente o tempo de processamento.

A relevância diagnóstica do indicador, contudo, não se confunde com sua suficiência: a aplicação manual em turmas numerosas, sem suporte tecnológico, consome tempo que poderia ser destinado à intervenção pedagógica direta. O caso documenta um uso situado e pertinente da inteligência artificial: não como substituto do professor, mas como instrumento que amplia sua capacidade diagnóstica e libera tempo para a mediação qualificada.

Esse mesmo princípio observa-se no acompanhamento da alfabetização inicial. Em seis turmas de 2º ano da mesma rede, registrou-se que 39,8% dos estudantes do turno matutino apresentavam fluência leitora adequada, contra 31,6% no turno vespertino — dado que evidencia como desigualdades de turno, frequentemente associadas ao perfil socioeconômico dos estudantes, condicionam os resultados mesmo quando a tecnologia utilizada é a mesma.

O dado mais significativo, todavia, é a persistência da desigualdade entre turnos: enquanto 48,4% dos estudantes do turno matutino apresentavam fluência adequada, o índice

caia para 31,6% no vespertino. Esse diferencial não pode ser atribuído à tecnologia em si, mas às condições sociais e pedagógicas que precedem e condicionam seu uso.

No ensino médio, o caso documentado de um professor de Geografia em duas escolas privadas do interior paulista ilustra o uso intensivo de ferramentas digitais — plataformas de mapas interativos, vídeos documentais e ferramentas de IA generativa — para o estudo de conflitos geopolíticos contemporâneos. Os resultados incluíram maior engajamento dos estudantes, produção de análises mais complexas e desenvolvimento de habilidades de pesquisa e síntese de informações (ALVES AT, 2025; ROZA RH, 2025).

Esse uso intensivo, porém, ocorre em um cenário nacional de descompasso acentuado. Dados internacionais indicam que apenas 58% dos professores brasileiros afirmam usar tecnologias digitais em suas aulas com frequência (OCDE, 2025), em contraste com médias superiores a 80% em países da OCDE. O CETIC.br (2024) aponta que, embora o acesso à internet nas escolas públicas tenha avançado, persiste uma lacuna significativa no uso pedagógico qualificado das tecnologias disponíveis.

No ensino bilíngue e na formação profissional, por fim, os usos das tecnologias e dos referenciais globais assumem contornos específicos. Em uma escola bilíngue de Belém, o uso de plataformas de aprendizagem de idiomas e de recursos em inglês convive com desafios de familiaridade linguística que variam significativamente entre estudantes de diferentes perfis socioeconômicos, evidenciando como o acesso formal às tecnologias não equaliza as condições de aproveitamento.

Em todos esses casos, o que se observa é a tecnologia operando como ferramenta cultural de mediação, cujo valor pedagógico depende fundamentalmente das condições em que é utilizada: a competência crítica do professor, as condições institucionais da escola, o perfil socioeconômico dos estudantes e o contexto local de cada comunidade educativa.

4.2 Entre o global e o local: as condições de reprodução ou superação da desigualdade

A caracterização dos usos situados conduz à pergunta decisiva: sob que condições a integração tecnológica representa uma oportunidade de equidade e, sob que condições, reproduz e aprofunda desigualdades? A análise das experiências documentadas, lida à luz do referencial crítico, permite identificar mecanismos estruturais que condicionam essa bifurcação.

Nessa ordem, o neoliberalismo constitui-se, segundo Marrach (1996, p. 42), em “uma ideologia que procura responder às crises e às contradições do capitalismo, mas sem pôr em

xeque os fundamentos do próprio sistema”. No campo educacional, essa ideologia se traduz na subordinação da formação às demandas do mercado e na transferência da responsabilidade pelo aprendizado ao indivíduo, esvaziando o papel do Estado como garantidor de condições equitativas.

A desigualdade entre turnos documentada na alfabetização paranaense (48,4% contra 31,6%) pode ser lida, à luz dessa crítica, como expressão de uma desigualdade que a tecnologia não cria, mas tampouco resolve automaticamente. A ferramenta diagnóstica é a mesma; o que difere são as condições sociais dos estudantes, o perfil dos professores e as condições institucionais de cada turno.

Ianni (1992) já advertira que a globalização, ao integrar economias e culturas, produz simultaneamente discriminação e marginalização de grupos que não detêm os capitais culturais, linguísticos e tecnológicos exigidos pela nova ordem global. Essa advertência se materializa nos dados do CETIC.br (2024): a desigualdade no uso pedagógico qualificado das tecnologias não é apenas de acesso, mas de letramento — e de capacidade institucional para transformar acesso em aprendizagem.

O caso do ensino bilíngue, em Belém, oferece a ilustração mais nítida desse mecanismo. A análise apoiada em Bourdieu (1991) permite compreender como o domínio da língua inglesa e das plataformas digitais em inglês funciona como capital cultural que amplifica as vantagens dos estudantes que já dispõem de condições externas favoráveis ao seu desenvolvimento.

Ainda no interior de uma mesma instituição, observam-se níveis bastante distintos de familiaridade com o idioma e com as ferramentas digitais em função do perfil socioeconômico das famílias, do acesso a dispositivos e à internet em casa e da experiência prévia com ambientes digitais em língua estrangeira.

Esse fenômeno corresponde ao que Santos (2014) denomina monocultura do saber, que consiste na legitimação de determinados conhecimentos e linguagens como universais, enquanto outros são marginalizados como locais, particulares ou deficientes. No contexto digital, essa monocultura se exprime na hegemonia do inglês, das plataformas norte-americanas e de referenciais culturais que tendem a invisibilizar as epistemologias do Sul.

Há, contudo, brechas de superação. As mesmas experiências documentadas registram que, quando os conteúdos globais são articulados à realidade local, a tecnologia pode potencializar a voz dos estudantes em vez de silenciá-la. O professor de Geografia que utiliza ferramentas de IA para analisar conflitos globais a partir de perspectivas locais, ou o professor

de alfabetização que usa o diagnóstico tecnológico para intervir de forma mais precisa junto aos estudantes com menor fluência, estão, em ambos os casos, exercendo uma mediação que inclina a tecnologia na direção da equidade.

4.3 Mediação docente crítica e governança pedagógica como horizontes de equidade

Se a tecnologia não decide, isoladamente, entre inclusão e exclusão, então a variável determinante reside na articulação entre a mediação docente crítica e a governança pedagógica comprometida com a equidade. A análise das experiências documentadas e do referencial teórico permite identificar três diretrizes articuladas.

Desse fundamento decorre a redefinição do trabalho docente. Diante da abundância informacional e da presença crescente de sistemas de IA generativa, a competência crítica do professor — sua capacidade de selecionar, contextualizar e problematizar a informação disponível — torna-se mais, e não menos, relevante. A primeira diretriz é, portanto, o letramento digital crítico do professor: não apenas o domínio técnico das ferramentas, mas a capacidade de avaliá-las, de identificar seus vieses e de utilizá-las de forma pedagogicamente intencional.

Esse deslocamento é especialmente exigente no uso da inteligência artificial generativa, cujo emprego responsável pressupõe a compreensão de como esses sistemas são treinados, quais dados refletem e quais perspectivas tendem a amplificar ou a suprimir. A UNESCO (2024) fornece orientações para o uso ético da IA generativa na educação que evidenciam a centralidade da mediação docente crítica nesse processo.

A mediação individual, contudo, não se sustenta sem governança. A avaliação diagnóstica examinada na alfabetização paranaense só cumpriu seu potencial porque foi acompanhada de um sistema de acompanhamento pedagógico que transformou os dados em intervenções. A segunda diretriz é, portanto, a governança pedagógica orientada por dados e comprometida com a equidade: estruturas institucionais que traduzam os indicadores disponíveis em ações pedagógicas diferenciadas, priorizando os estudantes em maior desvantagem.

Libâneo (2013) compreende a organização educacional como articulação entre gestão, políticas e desenvolvimento pedagógico. Fullan (2014) acrescenta que a mudança educacional efetiva exige liderança pedagógica, colaboração entre profissionais e alinhamento entre as diferentes dimensões do sistema escolar. Aplicadas ao contexto aqui analisado, essas

perspectivas indicam que a governança comprometida com a equidade não é apenas uma questão de eficiência administrativa, mas de compromisso ético com a justiça social.

A terceira diretriz integra as duas anteriores em um horizonte de justiça social. A mediação docente e a governança pedagógica só cumprem seu potencial emancipatório quando orientadas por uma perspectiva que reconheça a diversidade epistemológica, valorize os saberes locais e resista à monocultura do saber denunciada por Santos (2014). Isso implica currículos que articulem o global e o local, práticas pedagógicas que partam da realidade dos estudantes e estruturas de governança que garantam as condições materiais e formativas necessárias para que essa articulação seja possível.

A análise das experiências documentadas converge, assim, para uma conclusão unívoca: a tecnologia não decide sozinha. É a articulação entre mediação docente crítica e governança pedagógica comprometida com a equidade que determina se a integração tecnológica serve à inclusão ou à exclusão, à emancipação ou à reprodução das desigualdades.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo partiu de uma constatação que atravessa a educação brasileira contemporânea: as tecnologias digitais e a inteligência artificial tornaram-se presença incontornável nos sistemas educacionais, mas sua incorporação produz efeitos ambivalentes que dependem, fundamentalmente, das condições pedagógicas, institucionais e políticas em que ocorre.

15

Por meio desta análise, satisfizemos os objetivos propostos. Quanto ao primeiro, caracterizaram-se usos situados das tecnologias em distintos contextos educacionais brasileiros — da alfabetização ao ensino médio, do ensino bilíngue à formação profissional — evidenciando que a mesma ferramenta pode produzir resultados radicalmente distintos conforme o contexto em que é utilizada.

Quanto ao segundo objetivo, a análise demonstrou que a integração tecnológica não determina, por si só, a inclusão ou a exclusão. O que decide é a articulação entre o acesso formal às tecnologias e as condições que permitem seu aproveitamento pedagógico qualificado: a competência crítica do professor, as condições institucionais da escola e o perfil socioeconômico dos estudantes. Quando essas condições são favoráveis, a tecnologia potencializa a aprendizagem; quando são desfavoráveis, pode amplificar desigualdades preexistentes.

Quanto ao terceiro objetivo, identificaram-se três diretrizes articuladas: o letramento digital crítico do professor, a governança pedagógica orientada por dados e comprometida com a equidade, e a articulação entre mediação docente e justiça social como horizonte ético. Essas diretrizes não são independentes: sua eficácia depende de sua implementação simultânea e articulada.

O conjunto das evidências confirma a hipótese que orientou o estudo: a tecnologia não decide sozinha. É a articulação entre mediação docente crítica e governança pedagógica comprometida com a equidade que decide entre reproduzir a lógica da exclusão e promover a justiça social. Essa conclusão tem implicações diretas para a política educacional: investir em tecnologia sem investir, na mesma proporção, na formação docente crítica e na governança pedagógica é uma aposta insuficiente e, em muitos casos, contraproducente.

A principal contribuição do estudo reside, assim, em articular três planos comumente tratados de forma isolada na literatura: o normativo da Educação Global e da Agenda 2030, o pedagógico-tecnológico da mediação sociointeracionista e o crítico-estrutural da desigualdade e da colonialidade do conhecimento. Essa articulação oferece um enquadramento teórico mais robusto para a análise dos efeitos das tecnologias educacionais em contextos desiguais.

Por seu caráter qualitativo, interpretativo e situado, a análise não autoriza generalizações
amplas, oferecendo, antes, um enquadramento analítico que pode ser testado e aprofundado em
pesquisas empíricas sistemáticas. A ausência de dados primários coletados especificamente para
este estudo constitui, ao mesmo tempo, uma limitação e um convite à continuidade da
investigação.

Como desdobramentos, recomenda-se que pesquisas futuras avancem na investigação empírica sistemática dos efeitos da mediação docente crítica sobre os resultados de aprendizagem em contextos de uso intensivo de tecnologias, com especial atenção às escolas públicas em contextos de alta vulnerabilidade socioeconômica. Recomenda-se, ainda, o desenvolvimento de estudos comparativos entre escolas com distintos modelos de governança pedagógica, de modo a identificar as condições institucionais que favorecem o uso equitativo das tecnologias.

Mais do que respostas definitivas, o estudo procurou demonstrar que a justiça social educacional, na era da inteligência artificial, exige não apenas tecnologia, mas intencionalidade pedagógica, compromisso ético e condições institucionais para que a mediação docente crítica

possa se realizar. Essa é, em última análise, a aporia fundamental que a Educação Global do século XXI precisa enfrentar.

REFERÊNCIAS

- ALVES, A.T.A. A inserção da tecnologia na sala de aula. *Revista Educação Pública*, 2025; 25(2).
- ASSMANN, H. *Crítica à lógica da exclusão: ensaios sobre economia e teologia*. São Paulo: Paulus, 1994.
- BANKS, J.A. *An introduction to multicultural education*. 5 ed. Boston: Pearson, 2008.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BELLAMY, R. *Liberalismo e sociedade moderna*. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1994.
- BIESTA, G. *World-centred education: a view for the present*. London: Routledge, 2022.
- BOFF, L. *Sustentabilidade: o que é, o que não é*. Petrópolis: Vozes, 2012.
- BOURDIEU, P. *Language and symbolic power*. Cambridge: Harvard University Press, 1991.
- CARVALHO, L.M, et al. Questões da saúde digital para o SUS: a “saúde móvel” e a automação algorítmica do saber-poder. *Saúde e Sociedade*, 2023; 32(1): e210330pt.
- CASTELLS, M. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 2016.
- CELLARD, A. A análise documental. In: POUPART J, et al. *A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos*. Petrópolis: Vozes, 2012.
- CETIC.BR. *TIC Educação 2024: pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras*. São Paulo: CETIC.br, 2024.
- CHIAVENATO, I. *Introdução à teoria geral da administração*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
- DA SILVA, G.C, et al. Assessing reading fluency in elementary grades: a machine learning approach. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2023; 5: 100161.
- DOWBOR, L. Da globalização ao poder local: a nova hierarquia dos espaços. In: FREITAS, M.C. (org.). *A reinvenção do futuro*. São Paulo: Cortez, 1996.
- DUARTE, A.E.P. et al. Vygotsky: suas contribuições no campo educacional. In: *Anais do VI Congresso Nacional de Educação*. Recife: EDUPE, 2017.
- FRASER, N. *Scales of justice: reimagining political space in a globalizing world*. Cambridge: Polity Press, 2008.

- FRAWLEY, W. Vygotsky e a ciência cognitiva: linguagem e integração das mentes social e computacional. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.
- FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. 65 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.
- FULLAN, M. The principal: three keys to maximizing impact. San Francisco: Jossey-Bass, 2014.
- GRUENEWALD, D.A, SMITH, G.A. Place-based education in the global age: local diversity. New York: Routledge, 2008.
- HABERMAS, J. Técnica e ciência como “ideologia”. In: BENJAMIN W, et al. Textos escolhidos. 2 ed. São Paulo: Abril Cultural, 1980. (Os Pensadores).
- HAYEK, F.A. A pretensão do conhecimento. Humanidades, 1983; 2(5).
- HINKELAMMERT, F. Dialética do desenvolvimento desigual. Cadernos da Realidade Nacional, 1970; (6), ed. especial.
- HOLMES, W. et al. Artificial intelligence in education: promises and implications for teaching and learning. Boulder: Center for Curriculum Redesign, 2019.
- IANNI, O. A sociedade global. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1992.
- KESTIN, T, et al. Getting started with the SDGs in universities: a guide for universities, higher education institutions, and the academic sector. Melbourne: Sustainable Development Solutions Network, 2017.
- KOTTER, J.P. Leading change. Boston: Harvard Business School Press, 2012.
- LIBÂNEO, J.C. Educação escolar: políticas, estrutura e organização. São Paulo: Cortez, 2013.
- MACHADO, G.M. Vygotsky. InfoEscola, 2025.
- MARGINSON, S. Global higher education in the 21st century. London: Bloomsbury, 2022.
- MARRACH, S.A. Neoliberalismo e educação. In: GHIRALDELLI JR P (org.). Infância, educação e neoliberalismo. São Paulo: Cortez, 1996.
- MORAVEC, J.W (ed.). Knowmad society. Minneapolis: Education Futures, 2013.
- MOREIRA, M.A. Teorias da aprendizagem. São Paulo: EPU, 1999.
- MORIN, E. Os sete saberes necessários à educação do futuro. São Paulo: Cortez, 2000.
- OCDE. Results from TALIS 2024: teaching and learning international survey. Paris: OECD Publishing, 2025.

OLIVEIRA, A.J.A; SERAFIM, M.L. Vygotsky e as tecnologias: um diálogo atemporal sobre mediação. In: Anais do II Congresso Nacional de Educação. João Pessoa: EDUEPB, 2015.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Nova York: ONU, 2015.

REIMERS, F.M. Audacious education purposes: how governments transform the goals of education systems. Cham: Springer, 2020.

RENTA-DAVIDS, A, et al. Navigating the challenges and opportunities of artificial intelligence in educational contexts. Educational Technology Research and Development, 2024; 72(1): 1-18.

ROSA, A.P.M; GOI, M.E.J. Teoria socioconstrutivista de Lev Vygotsky: aprendizagem por meio das relações e interações. Research, Society and Development, 2021; 10(7): e23810716556.

ROZA, R.H. TICs na aprendizagem sob a perspectiva sociointeracionista. Revista on-line de Política e Gestão Educacional, 2025; 29(1): e025001.

SACRISTÁN, J.G. Educação pública: um modelo ameaçado. In: GENTILI P, SILVA TT (org.). Escola S.A.: quem ganha e quem perde no mercado educacional do neoliberalismo. Brasília: CNTE, 1997.

SANTOS, B.S. Epistemologies of the South: justice against epistemicide. Boulder: Paradigm Publishers, 2014.

SANTOS, B.S. O fim do império cognitivo: a afirmação das epistemologias do Sul. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

SELWYN, N. Education and technology: key issues and debates. London: Bloomsbury, 2016.

SENGE, P.M. Schools that learn: a fifth discipline fieldbook for educators, parents, and everyone who cares about education. New York: Currency/Doubleday, 2012.

SIEMENS, G. Connectivism: a learning theory for the digital age. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2004; 2(1): 3-10.

STERLING, S. Sustainable education: re-visioning learning and change. Dartington: Green Books, 2001.

TORRES, R.M. Melhorar a qualidade da educação básica? As estratégias do Banco Mundial. In: TOMMASI L, WARDE MJ, HADDAD S (org.). O Banco Mundial e as políticas educacionais. São Paulo: Cortez, 2003.

UNESCO. Educação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: objetivos de aprendizagem. Paris: UNESCO, 2017.

UNESCO. Global citizenship education: topics and learning objectives. Paris: UNESCO, 2023.

UNESCO. Guidance for generative AI in education and research. Paris: UNESCO, 2024.

VARSIK, S; VOSBERG, L. The potential impact of artificial intelligence on equity and inclusion in education. OECD Education Working Papers, 2024; (306).

VYGOTSKY, L.S. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1998.