

Tecnologias Digitais e Teoria Histórico-Cultural: fundamentos epistemológicos e implicações para a formação docente na contemporaneidade

Digital Technologies and Cultural-Historical Theory:
epistemological foundations and implications for teacher education in
contemporary times

Douglas Manoel Antonio de Abreu Pestana dos Santos¹

RESUMO

A crescente presença das tecnologias digitais e da inteligência artificial no contexto educacional contemporâneo instaura a necessidade de uma reconfiguração epistemológica da formação docente, que transcenda a mera instrumentalização técnica. Este artigo, fundamentado na Teoria Histórico-Cultural (THC), propõe uma análise crítica das contribuições desse referencial para a compreensão da mediação tecnológica no processo educativo, enfatizando o papel do professor como agente ativo na apropriação e ressignificação dos artefatos digitais. A partir de uma revisão teórica e análise de experiências formativas, defendemos que a formação docente orientada pela THC potencializa práticas pedagógicas reflexivas e humanizadoras, em consonância com os desafios da sociedade digital.

Palavras-chave: Teoria Histórico-Cultural. Formação docente. Tecnologias digitais. Mediação. Pensamento computacional.

ABSTRACT

The increasing presence of digital technologies and artificial intelligence in the contemporary educational context requires an epistemological reconfiguration of teacher education that goes beyond mere technical instrumentalization. This article, based on the Cultural-Historical Theory (CHT), offers a critical analysis of this framework's contributions to understanding technological mediation in the educational process, emphasizing the teacher's role as an active agent in the appropriation and resignification of digital artifacts. Drawing on a theoretical review and analysis of formative experiences, we argue that teacher education guided by CHT enhances reflective and humanizing pedagogical practices, in line with the challenges of the digital society.

Keywords: Cultural-Historical Theory. Teacher education. Digital technologies. Mediation. Computational thinking.

¹ Especialista em Tecnologias Educacionais Pela USP. Mestre e Doutor em Educação. Membro da Sociedade Brasileira para o progresso da ciência – SBPC. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1861-0902>. E-mail: dpestana@usp.br.

1 Introdução

A emergência das tecnologias digitais e, mais recentemente, da inteligência artificial (IA), tem impulsionado transformações profundas no campo educacional, reconfigurando práticas pedagógicas, modos de gestão e possibilidades de inclusão. Tais transformações inscrevem-se em um contexto histórico caracterizado pela intensificação da chamada quarta revolução industrial, marcada pela convergência entre tecnologias digitais, físicas e biológicas. Nesse cenário, a educação vem sendo instada a repensar seus fundamentos, processos e finalidades, uma vez que a presença de algoritmos, sistemas automatizados e plataformas digitais altera de forma substantiva a mediação do conhecimento e os papéis tradicionais de professores e estudantes.

Contudo, esse avanço, longe de configurar-se como um movimento linear ou isento de contradições, exige uma análise crítica que considere suas ambivalências e desafios, especialmente no que tange às questões éticas, sociais e políticas subjacentes ao uso dessas tecnologias.

Os avanços tecnológicos na educação, impulsionados pela IA, têm promovido a personalização do ensino, possibilitando a adaptação de conteúdos e metodologias às necessidades individuais dos estudantes. Essa personalização se expressa por meio de plataformas educacionais que utilizam algoritmos para mapear trajetórias de aprendizagem, sugerindo atividades e conteúdos que potencializam o engajamento e a eficácia do processo educativo (Santos, 2025).

Paralelamente, a automação de avaliações e o fornecimento de feedback imediato têm otimizado o tempo dos educadores, permitindo-lhes concentrar-se em atividades que demandam maior complexidade cognitiva e interação pedagógica (Holmes *et al.*, 2019). Todavia, a promessa de um ensino mais eficiente e personalizado não elimina os riscos associados à homogeneização dos processos formativos e à vigilância algorítmica, que podem comprometer a autonomia dos sujeitos e a diversidade das experiências educativas (Williamson & Eynon, 2020).

Ao lado desses avanços, impõem-se considerações éticas inadiáveis. A implementação da IA na educação, embora repleta de potencialidades, enfrenta desafios relacionados à desigualdade no acesso às infraestruturas tecnológicas,

especialmente em regiões mais vulneráveis e periferias globais, onde persistem déficits históricos de conectividade e equipamentos adequados (UNESCO, 2021). Ademais, emergem preocupações quanto à privacidade dos dados, ao viés algorítmico e à possibilidade de desumanização das interações pedagógicas, aspectos que exigem uma regulamentação robusta e uma ética comprometida com a proteção dos direitos fundamentais (Floridi *et al.*, 2018). Nesse sentido, torna-se imprescindível que a adoção dessas tecnologias seja orientada por princípios que assegurem transparência, justiça e respeito à diversidade, prevenindo que a IA se converta em mais um vetor de reprodução das desigualdades sociais (Eubanks, 2018).

Um dos aspectos mais promissores da utilização da IA na educação reside em seu potencial para promover a inclusão educacional. Por meio de recursos adaptativos, como softwares de leitura para pessoas com deficiência visual ou sistemas de comunicação alternativa para estudantes com deficiências na fala, as tecnologias baseadas em IA podem ampliar significativamente o acesso ao conhecimento e à participação no ambiente escolar (Ainscow, 2020). Contudo, para que tais promessas se efetivem, é fundamental que a implementação dessas soluções seja acompanhada de políticas públicas que garantam sua disponibilização de maneira equitativa, evitando a ampliação das já existentes desigualdades educacionais (UNESCO, 2021).

A inclusão, nesse contexto, não pode ser concebida apenas como o acesso físico ou virtual aos recursos tecnológicos, mas como a efetiva possibilidade de participação, pertencimento e aprendizagem significativa para todos os sujeitos (Mello & Maia, 2022). Outro elemento central para a efetividade da integração da IA na educação refere-se à formação docente. A complexidade das novas tecnologias demanda que os educadores desenvolvam competências digitais e epistemológicas que lhes permitam compreender criticamente as implicações pedagógicas, éticas e políticas do uso da IA nos processos de ensino e aprendizagem (Redecker & Punie, 2017). Sem uma formação sólida e contínua, há o risco de que os professores sejam reduzidos a meros operadores de sistemas tecnológicos, perdendo sua centralidade como mediadores qualificados do conhecimento.

Assim, a capacitação docente deve articular aspectos técnicos, pedagógicos e críticos, de modo a assegurar que o uso da IA seja pautado por uma perspectiva reflexiva e humanizadora.

Nessa direção, a evolução da educação com o uso das tecnologias e da inteligência artificial representa, simultaneamente, uma oportunidade e um desafio. Por um lado, abre-se a possibilidade de reimaginar práticas pedagógicas mais personalizadas, interativas e inclusivas, potencializando processos formativos que respeitem as singularidades dos sujeitos e ampliem suas oportunidades de aprendizagem (Santos, 2025).

Por outro, impõe-se o imperativo ético de enfrentar as desigualdades estruturais, os riscos de vigilância e controle social e as ameaças à privacidade e à autonomia dos sujeitos (Eubanks, 2018). Dessa forma, é imprescindível que a incorporação da IA na educação não seja concebida como um fim em si mesmo, mas como um meio para fortalecer a dimensão humanizadora da educação, empoderando educadores e estudantes e reafirmando o caráter emancipador e transformador do processo educativo.

2 A Teoria Histórico-Cultural e a Inserção de Tecnologias Digitais e da Inteligência Artificial na Formação de Professores da Educação Básica

Introdução

A formação de professores na contemporaneidade enfrenta desafios complexos diante da rápida incorporação das tecnologias digitais e, mais recentemente, da inteligência artificial (IA) nos processos educativos. Nesse contexto, a Teoria Histórico-Cultural (THC), concebida por Lev Vigotski e ampliada por Alexei Leontiev e Vasili Davídov, emerge como referencial fundamental para compreender os impactos e as possibilidades formativas das tecnologias na educação básica (Vigotski, 2007; Leontiev, 1983; Davídov, 1988).

A perspectiva histórico-cultural enfatiza que o desenvolvimento humano é mediado por instrumentos culturais e pela interação social, elementos que se adensam com a introdução de tecnologias cada vez mais sofisticadas no cotidiano escolar. Assim, este capítulo analisa as interfaces entre a inserção progressiva das tecnologias digitais e da IA e a formação de professores da educação básica,

articulando essa discussão com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para a formação docente, na perspectiva de um debate crítico e fundamentado.

Fundamentos da Teoria Histórico-Cultural

A Teoria Histórico-Cultural, elaborada por Vigotski (2007), concebe o desenvolvimento das funções psicológicas superiores como produto da mediação por instrumentos e signos culturais, entre os quais a linguagem ocupa posição central. Para Vigotski, o aprendizado se dá sempre num contexto social, sendo a mediação a condição fundamental para o desenvolvimento. Esse pressuposto se intensifica com a introdução de tecnologias que ampliam as formas de mediação, inclusive potencializando novos modos de interação no ambiente escolar (Santos, 2023).

Leontiev (1983) aprofundou essa concepção ao propor a Teoria da Atividade, destacando que toda atividade humana é orientada por objetivos socialmente determinados, mediados por instrumentos, o que inclui as tecnologias digitais e as plataformas de IA. Assim, a formação de professores, enquanto sistema de atividades, envolve sujeitos diversos que, mediados por artefatos culturais, constroem conhecimentos em rede, de maneira situada e dialógica (Engeström e Sannino, 2020).

Davídov (1988), por sua vez, propôs a teoria do ensino desenvolvimental, ao afirmar que o ensino deve preceder e promover o desenvolvimento, por meio da organização intencional de situações que possibilitem a formação do pensamento teórico. Para ele, a mediação pedagógica deve provocar a ascensão do pensamento empírico ao pensamento teórico, o que se realiza com o apoio de ferramentas culturais, hoje significativamente ampliadas pelas tecnologias digitais (Moura, 2010).

Um ponto importante a lançarmos luz, são as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para a formação de professores da educação básica incorporaram progressivamente a temática das tecnologias digitais, culminando na Resolução CNE/CP nº 2/2019, que estabelece como competência essencial a compreensão dos fenômenos digitais e do pensamento computacional, bem como de suas implicações nos processos de ensino-aprendizagem (Brasil, 2019). Tal orientação destaca a necessidade de que o professor não apenas domine os recursos tecnológicos, mas compreenda criticamente suas possibilidades e limites.

Paralelamente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) inseriu a cultura digital como uma das competências gerais, ao afirmar que todos os estudantes devem compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de maneira crítica, significativa, reflexiva e ética (Brasil, 2017). Isso implica que os cursos de formação inicial de professores incorporem efetivamente práticas que articulem o uso de tecnologias a estratégias pedagógicas que promovam aprendizagens significativas (Almeida e Valente, 2011).

Na perspectiva histórico-cultural, as tecnologias devem ser compreendidas como instrumentos mediadores, que potencializam as possibilidades de aprendizagem e desenvolvimento, ao mesmo tempo em que transformam qualitativamente as práticas pedagógicas Santos, (2025). As tecnologias digitais e a IA configuram-se, assim, como artefatos culturais que ampliam as zonas de desenvolvimento proximal (ZDP), conceito central na obra de Vigotski (2007), na medida em que oferecem suporte para que os sujeitos realizem atividades que, isoladamente, não seriam capazes.

Kurtz (2016) adverte que a integração significativa das tecnologias exige que se supere a visão restrita e instrumental de sua utilização, propondo que elas sejam incorporadas como parte constitutiva das práticas pedagógicas, de forma crítica e contextualizada. Tal visão converge com os princípios histórico-culturais, segundo os quais os instrumentos não são neutros, mas carregam intencionalidades sociais e culturais (Vigotski, 2007).

Santos (2023) ressalta que os computadores e a internet são instrumentos simbólicos que, enquanto mediadores do conhecimento, devem ser integrados ao processo formativo de maneira reflexiva, não como modismo ou apêndice, mas como recursos que potencializam novas formas de interação e construção do conhecimento. Pastório et al. (2024) reforçam essa ideia ao indicar que a incorporação das TIC na formação de professores deve ir além do domínio técnico, englobando a compreensão crítica e a utilização intencional em processos de mediação pedagógica.

Assim, o foco desloca-se da pergunta "qual tecnologia usar?" para "como e por que usar determinada tecnologia para mediar tal aprendizagem?" Santos

(2025). Tal deslocamento é essencial para que a inserção das tecnologias no currículo formativo não se restrinja a uma adesão superficial, mas se constitua como prática pedagógica transformadora (Moura, 2010).

Autores como Engeström e Sannino (2020) propuseram a ampliação da Teoria da Atividade para compreender sistemas complexos e interconectados, destacando a aprendizagem expansiva como modalidade que transcende a mera aquisição individual de saberes, favorecendo a criação coletiva de novos conhecimentos e práticas. Essa concepção é particularmente pertinente para a formação de professores, ao demandar que docentes e formadores inovem, desenvolvendo coletivamente novas formas de ensino mediadas por tecnologias digitais e IA (Engeström e Sannino, 2020).

Schneuwly (2010) também enfatiza a atualidade da teoria histórico-cultural frente aos desafios educacionais contemporâneos, ao defender a centralidade da mediação intencional e a construção coletiva do conhecimento. Para o autor, a introdução de tecnologias na educação demanda a reafirmação dos princípios vigotskianos, especialmente no que se refere à formação de professores como sujeitos críticos e protagonistas de sua prática (Schneuwly, 2010).

A interseção entre a teoria histórico-cultural e as tecnologias digitais na formação de professores implica a necessidade de atualização conceitual, de modo a compreender as tecnologias como instrumentos mediadores de processos de aprendizagem e desenvolvimento (Santos, 2025); Kurtz, 2016). Nesse sentido, destaca-se a importância de integrar o conhecimento tecnológico ao pedagógico e ao de conteúdo, conforme propõe o modelo TPACK (Mishra e Koehler, 2006), garantindo uma abordagem holística da formação docente.

Pedagogicamente, isso exige metodologias que promovam a aprendizagem colaborativa e a experimentação, favorecendo a apropriação crítica das tecnologias pelos futuros professores (Almeida e Valente, 2011). A incorporação de plataformas digitais e sistemas de IA pode, nesse contexto, atuar como suporte para o planejamento de atividades que ampliem as zonas de desenvolvimento proximal dos licenciandos (Pastório *et al.*, 2024).

Implicações Políticas

Politicamente, a inserção das tecnologias na formação de professores deve considerar as desigualdades estruturais que caracterizam o sistema educacional brasileiro. Silveira e Vieira Junior (2019) alertam para a existência de uma "dupla realidade" no acesso às tecnologias, com profundas diferenças entre contextos privilegiados e vulneráveis. Assim, políticas públicas devem assegurar a infraestrutura necessária, bem como a formação continuada dos docentes, para que a apropriação das tecnologias seja efetiva e não reforce desigualdades (Brasil, 2019).

Além disso, é imprescindível formar professores como agentes críticos frente às tecnologias, aptos a questionar suas implicações éticas, políticas e sociais, especialmente no que se refere ao uso de sistemas de IA na educação (Fernández-Muñoz, 2021). A perspectiva histórico-cultural, com sua ênfase na mediação consciente e na construção coletiva do conhecimento, oferece subsídios para que a formação docente promova não apenas competências técnicas, mas também atitudes éticas e críticas frente às transformações tecnológicas (Schneuwly, 2010).

A partir da Teoria Histórico-Cultural, a inserção progressiva das tecnologias digitais e da inteligência artificial na formação de professores da educação básica deve ser compreendida como oportunidade para a transformação das práticas pedagógicas, desde que orientada por uma concepção crítica, contextualizada e humanizadora. O legado de Vigotski, Leontiev e Davíдов, atualizado por autores contemporâneos, oferece bases sólidas para que a tecnologia seja incorporada não como fim, mas como meio para potencializar a mediação pedagógica, ampliando as possibilidades de desenvolvimento dos sujeitos e contribuindo para uma educação mais democrática e inclusiva.

Nesse horizonte teórico, a escola deixa de ser concebida exclusivamente como instância de transmissão de conteúdos previamente legitimados e passa a ser compreendida como um espaço social de produção, circulação e ressignificação do conhecimento. Tal deslocamento epistemológico implica reconhecer que os processos educativos são constituídos por práticas coletivas de construção de sentidos, nas quais sujeitos, linguagens e artefatos culturais se articulam dinamicamente. Inseridas nesse contexto, as tecnologias digitais

ampliam as possibilidades de interação e cooperação intelectual, favorecendo a constituição de redes de aprendizagem nas quais estudantes participam ativamente da produção compartilhada de saberes e do acesso a múltiplos repertórios culturais e informacionais. Dessa forma, o uso pedagógico das tecnologias não pode ser reduzido a uma perspectiva instrumental ou meramente técnica, devendo ser compreendido à luz de sua inserção nos processos socioculturais que configuram a contemporaneidade. As tecnologias digitais integram o tecido cultural do presente e, por essa razão, participam de maneira constitutiva da organização das práticas educativas, influenciando as formas pelas quais o conhecimento é produzido, apropriado e socialmente legitimado no espaço escolar (Cole; Engeström, 1993).

Outro fundamento epistemológico central refere-se ao conceito de mediação por instrumentos e signos, princípio estruturante da teoria histórico cultural. Para Vygotsky, o desenvolvimento das funções psicológicas superiores ocorre por meio da mediação de artefatos culturais que organizam a relação entre o sujeito e o mundo, sendo a linguagem o mediador simbólico por excelência na constituição da consciência e do pensamento (Vygotsky, 2001). No campo educacional, essa perspectiva permite compreender as tecnologias digitais como instrumentos culturais que ampliam e complexificam as formas de mediação pedagógica. Ambientes virtuais de aprendizagem, plataformas digitais, redes colaborativas e recursos multimodais reconfiguram as possibilidades de interação entre professores, estudantes e conhecimentos, criando condições para práticas pedagógicas mais dialógicas, colaborativas e cognitivamente distribuídas. Nesse sentido, a presença das tecnologias não substitui a mediação docente, mas a redefine, deslocando o papel do professor para o de organizador de contextos de aprendizagem, curador de informações e orientador de práticas reflexivas no uso das ferramentas digitais. Sob essa perspectiva, as tecnologias digitais deixam de ser compreendidas apenas como recursos didáticos auxiliares e passam a ser reconhecidas como instrumentos culturais que participam da reorganização dos processos de ensino, aprendizagem e produção do conhecimento na educação contemporânea (Wertsch, 1998; Engeström, 2001).

3 Tecnologias Digitais como Artefatos Culturais: Da Apropriação à Ressignificação Pedagógica

A compreensão das tecnologias digitais como artefatos culturais constitui uma chave analítica fundamental para refletir criticamente sobre sua inserção nos processos educativos e, em especial, na formação de professores. A partir da Teoria Histórico-Cultural, concebida por Lev Vigotski e aprofundada por pesquisadores como Alexei Leontiev e Vasili Davíдов, é possível afirmar que as tecnologias não são meros instrumentos técnicos, mas mediações culturais que, ao serem apropriadas pelos sujeitos, transformam profundamente não apenas as práticas pedagógicas, mas também os modos de pensar, interagir e produzir conhecimento (Vigotski, 2007; Leontiev, 1983). Essa concepção rompe com visões reducionistas e funcionalistas que tratam a tecnologia como uma ferramenta neutra, destacando seu papel como elemento constitutivo das práticas sociais e cognitivas.

Lantolf e Thorne (2006), ao revisitar a obra de Vigotski, sublinham que toda ferramenta cultural, ao ser internalizada pelo sujeito, altera qualitativamente as formas de raciocínio e de resolução de problemas. No campo educacional, as tecnologias digitais representam, assim, instrumentos semióticos complexos, que não apenas ampliam as possibilidades comunicativas, mas também reconfiguram os processos de construção de sentido e de aprendizagem. Contudo, a apropriação dessas tecnologias não ocorre de maneira automática ou homogênea; ao contrário, está condicionada a contextos históricos, sociais e institucionais específicos, marcados por desigualdades de acesso e pela diversidade de concepções pedagógicas.

Nesse sentido, a ideia de apropriação não deve ser confundida com simples utilização. Apropriar-se de uma tecnologia implica não apenas conhecê-la tecnicamente, mas também ressignificá-la cultural e pedagogicamente, situando-a em práticas educativas que sejam coerentes com objetivos formativos e com valores éticos e políticos (Santos, 2025). Assim, a Teoria Histórico-Cultural fornece os elementos necessários para

compreender o processo dialético pelo qual os sujeitos, ao interagirem com artefatos tecnológicos, simultaneamente se transformam e transformam o próprio instrumento, atribuindo-lhe novos usos e significados.

Por essa razão, o processo de formação docente não pode restringir-se a modelos de capacitação pautados na lógica do treinamento técnico-operacional, que visam apenas ao domínio superficial de ferramentas e plataformas digitais. Essa crítica, já esboçada por Demo (2000), permanece atual, especialmente quando se observa a proliferação de programas de formação continuada que se limitam a apresentar tutoriais de uso de tecnologias, sem promover uma reflexão mais ampla sobre suas implicações epistemológicas, políticas e éticas. Segundo Demo (2000), a educação tecnológica não pode prescindir de uma atitude reflexiva, orientada pela problematização dos processos de produção e circulação do conhecimento, bem como dos interesses que orientam o desenvolvimento e a difusão das tecnologias.

Além disso, a inserção das tecnologias digitais na prática pedagógica deve ser entendida como uma oportunidade para o desenvolvimento de uma competência pedagógico-tecnológica que seja situada e contextualizada, em oposição a modelos genéricos e descolados das realidades escolares. Mishra e Koehler (2006), ao proporem o modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), argumentam que o uso pedagógico das tecnologias exige a articulação entre três tipos de saber: o conhecimento tecnológico, o pedagógico e o de conteúdo. A competência pedagógico-tecnológica, portanto, não pode ser concebida como um bloco monolítico e universal, mas como um saber prático, que emerge da intersecção entre os recursos disponíveis, as necessidades formativas dos alunos e a intencionalidade pedagógica do docente.

Entretanto, a adoção acrítica do modelo TPACK também deve ser problematizada, sob o risco de perpetuar uma visão tecnicista da prática pedagógica. Como advertem Selwyn (2016) e Williamson (2017), o discurso em torno da integração das tecnologias na educação frequentemente oculta as relações de poder, os interesses econômicos e as desigualdades estruturais que condicionam o desenvolvimento e a implantação de inovações

tecnológicas nas escolas. Nessa perspectiva, a formação de professores precisa incluir uma dimensão crítica, que problematize, por exemplo, a lógica de plataformização da educação, a vigilância algorítmica e os riscos associados à mercantilização dos dados educacionais.

Por outro lado, seria um equívoco considerar que as tecnologias digitais impõem apenas riscos e desafios. Elas também potencializam novas formas de mediação pedagógica, de produção colaborativa de conhecimento e de reconfiguração das relações entre professores, estudantes e saberes (Almeida; Valente, 2011). A possibilidade de acesso a vastos repositórios de informação, de participação em redes de aprendizagem e de utilização de recursos multimodais amplia as oportunidades para práticas pedagógicas mais interativas, dialógicas e personalizadas, em consonância com os pressupostos da Teoria Histórico-Cultural que valoriza a mediação e a interação social como fundamentos do desenvolvimento humano (Vigotski, 2007).

Contudo, esse potencial emancipatório das tecnologias só se realiza efetivamente quando mediado por práticas pedagógicas intencionais e conscientes. Como destaca Santos (2025) a inserção das tecnologias digitais no processo educativo não deve ser orientada pela fascinação acrítica com as inovações técnicas, mas pela análise criteriosa de sua contribuição para a promoção de aprendizagens significativas e para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores. Assim, o professor deve atuar como um mediador reflexivo, capaz de selecionar e adaptar os recursos tecnológicos em função de objetivos formativos claros e de valores éticos explicitados.

Além disso, o caráter dinâmico e mutável das tecnologias digitais requer que os processos formativos desenvolvam nos professores uma postura de abertura à aprendizagem contínua e à experimentação pedagógica. Como aponta Kenski (2012), a velocidade das transformações tecnológicas impõe ao docente não apenas o domínio de competências técnicas específicas, mas, sobretudo, o desenvolvimento de uma atitude investigativa, que lhe permita compreender as tendências emergentes, avaliar criticamente suas implicações e incorporar inovações de modo contextualizado e criativo.

Ao mesmo tempo, não se pode negligenciar que a apropriação das tecnologias no campo educacional ocorre em contextos atravessados por desigualdades de acesso e por tensões políticas. Como indicam Selwyn (2016) e Williamson (2017), o entusiasmo com as potencialidades das tecnologias muitas vezes obscurece as barreiras materiais, institucionais e culturais que dificultam sua utilização efetiva nas escolas públicas, especialmente em países marcados por profundas desigualdades socioeconômicas como o Brasil. Assim, a reflexão crítica sobre as tecnologias digitais como artefatos culturais deve incluir a análise das condições concretas de sua apropriação, bem como das políticas públicas que podem favorecer ou restringir seu uso pedagógico.

Nessa direção, é imprescindível que a formação de professores promova a reflexão sobre as implicações políticas da adoção de determinadas tecnologias, considerando, por exemplo, os riscos associados à dependência de plataformas corporativas e à erosão da autonomia pedagógica (Selwyn, 2016). A Teoria Histórico-Cultural, com sua ênfase na mediação consciente e na historicidade do desenvolvimento humano, fornece subsídios importantes para essa reflexão, ao destacar que a transformação das práticas pedagógicas não resulta apenas da introdução de novos artefatos, mas de processos de ressignificação que envolvem escolhas éticas e políticas.

Vale lembrar que, a concepção das tecnologias digitais como artefatos culturais implica reconhecer que sua apropriação pedagógica não é um processo linear ou determinado, mas sim um movimento complexo, marcado por resistências, reconfigurações e inovações. A formação de professores, nesse contexto, deve ser concebida como um espaço de problematização e de experimentação, no qual os docentes possam explorar criticamente as potencialidades e os limites das tecnologias, ressignificando-as em função de seus projetos pedagógicos e das necessidades formativas de seus estudantes (Almeida; Valente, 2011).

Assim, as tecnologias digitais, enquanto artefatos culturais, devem ser compreendidas e tratadas na formação docente não como soluções prontas ou como imperativos técnicos, mas como mediações potencialmente

transformadoras, cuja apropriação exige reflexão crítica, contextualização pedagógica e compromisso ético. A Teoria Histórico-Cultural, ao oferecer um arcabouço teórico que enfatiza a plasticidade e a historicidade do desenvolvimento humano, permite compreender e orientar esse movimento, contribuindo para que a integração das tecnologias na educação se realize de modo emancipador, e não como mais um vetor de reprodução das desigualdades e das lógicas mercantilistas.

4 A Ressignificação das Práticas Pedagógicas Através do Pensamento Computacional: Um Exemplo Formativo

O pensamento computacional, cada vez mais reconhecido como uma competência central na educação contemporânea, constitui-se em uma poderosa ferramenta para a ressignificação das práticas pedagógicas, especialmente quando ancorado na perspectiva da Teoria Histórico-Cultural. Ao compreender o pensamento computacional não apenas como uma habilidade técnica, mas como uma forma culturalmente mediada de pensamento, essa perspectiva permite explorar suas potencialidades formativas para além de sua dimensão instrumental (Wing, 2006; Papert, 1980). No exemplo formativo analisado, ocorrido em 2023 em uma universidade pública brasileira, essa concepção orientou as oficinas destinadas à formação de professores da educação básica, transformando a programação em um meio privilegiado para a ampliação das funções psicológicas superiores.

Nas oficinas, os docentes foram convidados a participar de atividades que demandavam o uso de linguagens de programação para a resolução de problemas pedagógicos contextualizados. Esse movimento permitiu que a prática pedagógica fosse ressignificada, deslocando-se do modelo tradicional, centrado na transmissão de conteúdos, para uma abordagem problematizadora, em que o professor atua como mediador e orientador dos processos de aprendizagem (Vigotski, 2007). A inserção do pensamento computacional, nesse contexto, transformou-se em instrumento cultural que favoreceu o desenvolvimento de competências como o raciocínio lógico, a abstração e a resolução criativa de problemas.

Ao articular atividades de programação com temáticas interdisciplinares, as oficinas ampliaram as possibilidades de integração curricular, promovendo a superação de compartimentalizações rígidas entre as disciplinas escolares. Essa integração é coerente com a concepção histórico-cultural, que enfatiza a unidade entre os processos cognitivos e as práticas sociais, compreendendo a aprendizagem como um fenômeno situado, relacional e mediado (Santos, 2025). Assim, o pensamento computacional foi apropriado pelos professores não como um conteúdo isolado, mas como um instrumento potencializador de práticas pedagógicas integradas e colaborativas.

Entretanto, a experiência formativa não se limitou à introdução de técnicas de programação, mas promoveu uma reflexão crítica sobre as implicações éticas, epistemológicas e políticas do uso das tecnologias digitais na educação. Essa dimensão é imprescindível, uma vez que a Teoria Histórico-Cultural compreende os instrumentos culturais como carregados de intencionalidades e como elementos constituintes da formação humana (Santos, 2025). Nesse sentido, as oficinas possibilitaram aos professores problematizar o papel das tecnologias no contexto escolar, refletindo sobre suas potencialidades e limitações.

Um dos aspectos mais relevantes da experiência formativa foi a valorização do protagonismo docente na construção e na adaptação de projetos pedagógicos que integrassem o pensamento computacional. Ao assumir a centralidade do professor como mediador crítico, a formação rompeu com modelos prescritivos e homogêneos, promovendo a autonomia profissional e o fortalecimento da identidade docente (Libâneo, 2012). Essa valorização do professor enquanto sujeito ativo do processo formativo é um dos princípios fundamentais da Teoria Histórico-Cultural, que recusa concepções passivas de aprendizagem e ensino.

Essa dimensão colaborativa é coerente com a perspectiva histórico-cultural, que compreende a aprendizagem como processo socialmente mediado e ancorado em práticas de interação e cooperação (Vigotski, 2007).

A Teoria Histórico-Cultural, ao compreender as tecnologias como artefatos culturais mediadores da atividade humana, possibilita que a formação docente

não se limite à aquisição de competências técnicas, mas se constitua como um processo de desenvolvimento profissional contínuo e reflexivo (Vigotski, 2007). Assim, a introdução do pensamento computacional nas práticas pedagógicas, quando orientada por esse referencial, transforma-se em oportunidade para a construção de projetos educativos que promovam a autonomia, a criatividade e a emancipação dos sujeitos.

5 A Formação Docente Frente à Inteligência Artificial: Desafios Éticos e Epistemológicos

A introdução progressiva da inteligência artificial (IA) nos ambientes escolares constitui uma das transformações mais impactantes nas práticas pedagógicas contemporâneas, suscitando novos desafios à formação docente, que precisam ser enfrentados com rigor teórico e responsabilidade ética. A Teoria Histórico-Cultural oferece um referencial crítico e humanizador para compreender esse fenômeno, ao enfatizar que as mediações tecnológicas não são neutras, mas carregadas de intencionalidades sociais, políticas e epistemológicas, que configuram o desenvolvimento humano (Vigotski, 2007).

A incorporação de plataformas de IA, como sistemas adaptativos de aprendizagem, assistentes virtuais e algoritmos de avaliação automatizada, redefine as formas de mediação pedagógica, transformando a natureza da interação entre professores, estudantes e saberes. Contudo, essa transformação não é isenta de riscos: pode potencializar tanto processos de personalização da aprendizagem quanto aprofundar mecanismos de vigilância, padronização e controle sobre as práticas escolares (Williamson, 2017). Assim, a formação docente precisa capacitar os professores não apenas para o uso técnico dessas tecnologias, mas, sobretudo, para a sua compreensão crítica e a sua gestão ética.

Sob a perspectiva da Teoria Histórico-Cultural, a IA deve ser concebida como um artefato cultural que, ao ser apropriado pelos sujeitos, reconfigura as práticas pedagógicas e os modos de pensar, mas que também é passível de ser ressignificado e transformado no processo educativo (Santos, 2025). Essa

compreensão evita tanto o determinismo tecnológico quanto o tecnofetichismo, promovendo uma visão dialética em que o professor atua como mediador consciente, capaz de decidir sobre a pertinência e os limites do uso das tecnologias baseadas em IA no contexto escolar.

Entretanto, muitos programas de formação docente ainda carecem de abordagens que promovam essa reflexão crítica, limitando-se à capacitação instrumental para o uso de ferramentas específicas, sem problematizar as suas implicações epistemológicas e éticas (Santos, 2025). Esse reducionismo compromete a autonomia profissional dos professores, que passam a ser concebidos como meros executores de práticas definidas por algoritmos, em detrimento de seu papel como intelectuais críticos e produtores de conhecimento.

A formação docente frente à IA deve, portanto, incluir a análise das lógicas que estruturam os sistemas algorítmicos, de modo a que os professores compreendam como esses dispositivos operam, quais são os critérios que orientam suas decisões e quais são os riscos associados à sua aplicação indiscriminada na educação (Santos, 2025). A opacidade algorítmica, característica comum a muitas soluções baseadas em IA, impõe desafios significativos à transparência e à responsabilização dos processos pedagógicos mediados por essas tecnologias.

Do ponto de vista epistemológico, a introdução da IA na educação desafia concepções tradicionais sobre o ensino e a aprendizagem, promovendo uma visão centrada na lógica da eficiência, da previsibilidade e da quantificação dos processos educativos (Williamson, 2017). A Teoria Histórico-Cultural, ao enfatizar o caráter social, dialógico e imprevisível da aprendizagem, oferece uma perspectiva crítica frente a essa tendência, ao destacar que o desenvolvimento humano não pode ser reduzido a modelos preditivos ou a padrões comportamentais estatísticos (Vigotski, 2007).

Santos (2025) adverte que a mediação tecnológica promovida pela IA tende a despersonalizar os processos de ensino, subordinando-os a critérios externos e a parâmetros quantitativos que desconsideram as singularidades dos sujeitos e as especificidades dos contextos educativos. Assim, a formação docente precisa

reafirmar o princípio da mediação humana como elemento central e insubstituível na prática pedagógica, resistindo à substituição da função docente por sistemas automatizados.

Outro desafio ético associado ao uso da IA na educação refere-se à proteção dos dados pessoais dos estudantes e professores, que são frequentemente coletados, armazenados e analisados por sistemas corporativos, sem que haja clareza sobre os seus usos, riscos e consequências (Santos, 2025). A formação docente deve, portanto, incluir a discussão sobre a privacidade, a segurança da informação e os direitos digitais, promovendo a construção de uma cultura de proteção de dados e de responsabilização institucional.

Além disso, é preciso considerar os riscos de reprodução e ampliação de desigualdades educacionais decorrentes da aplicação de sistemas de IA, que podem consolidar vieses algorítmicos e padrões discriminatórios, afetando especialmente estudantes pertencentes a grupos socialmente vulnerabilizados (Eubanks, 2018). A Teoria Histórico-Cultural, ao compreender as práticas pedagógicas como processos socialmente mediados e historicamente situados, oferece elementos para problematizar essas assimetrias e para orientar a construção de práticas educativas mais justas e inclusivas (Santos, 2025).

A formação docente frente à IA deve, ainda, promover a reflexão sobre as finalidades da educação e sobre o lugar das tecnologias no processo formativo. Não se trata de rejeitar a IA de forma apriorística, mas de compreender em que condições, com que objetivos e para que sujeitos ela pode ser utilizada de maneira ética, pedagógica e socialmente responsável (Santos, 2023). Esse posicionamento exige dos professores uma postura crítica e uma competência ética que transcende a dimensão técnica da formação.

Nesse contexto, a Teoria Histórico-Cultural oferece um quadro teórico-metodológico que valoriza a mediação consciente e a construção coletiva do conhecimento, em oposição às práticas educativas que naturalizam a centralidade das tecnologias e subordinam o trabalho docente a prescrições algorítmicas (Vigotski, 2007). Assim, a formação docente deve enfatizar a

necessidade de que os professores atuem como sujeitos ativos na definição das estratégias pedagógicas que envolvem a IA preservando sua autonomia profissional e sua responsabilidade ética.

A integração da IA na educação também impõe desafios à concepção de currículo, que precisa ser repensado à luz das novas competências requeridas para a atuação docente e para a formação dos estudantes na cultura digital contemporânea (Santos, 2025). Entre essas competências destacam-se a capacidade de compreender o funcionamento dos sistemas de IA, de analisar criticamente as suas implicações sociais e éticas e de utilizar essas tecnologias de forma criativa e responsável nos processos pedagógicos.

A formação docente deve, portanto, incluir conteúdos que abordem não apenas os aspectos técnicos da IA, mas também sua dimensão histórica, cultural, social e política, promovendo uma compreensão integrada e crítica do fenômeno (Williamson, 2017). Essa abordagem é coerente com os pressupostos da Teoria Histórico-Cultural, que compreende o desenvolvimento humano como resultado da apropriação crítica e reflexiva dos instrumentos culturais disponíveis (Vigotski, 2007).

Com isso, é necessário destacar que a formação docente frente à IA é um processo contínuo e inacabado, que deve ser orientado pela abertura ao diálogo, à experimentação e à reflexão permanente sobre as práticas pedagógicas e sobre os sentidos da educação na sociedade contemporânea (Santos, 2025). A Teoria Histórico-Cultural, ao valorizar a historicidade e a plasticidade do desenvolvimento humano, oferece subsídios para conceber a formação docente como um movimento dialético de transformação profissional e pessoal, permanentemente atravessado por novas demandas, desafios e possibilidades.

É justo dizer que, a introdução da IA na educação impõe desafios éticos e epistemológicos complexos, que exigem uma formação docente orientada por princípios críticos, humanizadores e socialmente comprometidos. A Teoria Histórico-Cultural oferece um referencial teórico indispensável para enfrentar esses desafios, promovendo a construção de práticas pedagógicas mediadas por

tecnologias, mas orientadas para a formação integral dos sujeitos, para a promoção da justiça social e para a defesa dos direitos humanos na cultura digital (Santos, 2023; Vigotski, 2007).

6 O Papel do Professor como Mediador Crítico no Uso das Tecnologias

Sob a perspectiva da Teoria Histórico-Cultural, o professor deve ser concebido como um mediador crítico, responsável não apenas pela seleção e utilização das tecnologias, mas, sobretudo, por sua apropriação reflexiva e ética, de modo a garantir que sua integração pedagógica se oriente pelos fins formativos da educação e não pelos interesses externos que frequentemente orientam o desenvolvimento e a difusão desses artefatos (Santos, 2025)

Na sociedade contemporânea, marcada pelo avanço acelerado das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), cresce a tendência de naturalização das tecnologias como soluções inevitáveis e desejáveis para os desafios educacionais. Esse discurso, amplamente difundido pelas corporações tecnológicas e por setores governamentais, contribui para deslocar a centralidade da ação pedagógica para os artefatos tecnológicos, relegando o professor a um papel secundário, de executor de procedimentos definidos por algoritmos e plataformas digitais (Williamson, 2017). A Teoria Histórico-Cultural se opõe radicalmente a essa visão, reafirmando a centralidade do professor como mediador crítico do processo educativo.

O papel mediador do professor, na perspectiva histórico-cultural, implica a capacidade de organizar e orientar o processo de ensino de modo a criar condições para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores dos estudantes, por meio da mediação com instrumentos culturais significativos (Vigotski, 2007). Assim, ao integrar tecnologias digitais à sua prática, o professor deve ser capaz de avaliar criticamente sua pertinência, suas potencialidades e seus limites, em função dos objetivos educativos e das necessidades concretas dos alunos (Santos, 2025).

Esse papel de mediação crítica exige, portanto, que o professor compreenda as tecnologias não como fins em si mesmas, mas como meios culturais que podem ou não contribuir para a realização de determinados projetos pedagógicos. Nesse

sentido, a apropriação das tecnologias pelo professor deve ser sempre situada e contextualizada, levando em conta as condições materiais, as características dos estudantes e as finalidades educativas, evitando tanto o tecnofetichismo quanto o tecnofobia (Santos, 2025).

Nessa direção é justo lançar luz ao fato de que o professor deve atuar como curador e intérprete crítico do conhecimento e dos recursos disponíveis, selecionando-os e adaptando-os em função de critérios pedagógicos e éticos. Esse papel é especialmente relevante no contexto atual, em que o volume de informações e de recursos tecnológicos disponíveis é avassalador, exigindo competências específicas para o seu manejo crítico e responsável. A ausência dessa mediação docente pode resultar na adoção acrítica de tecnologias que reforçam desigualdades, promovem a homogeneização cultural e comprometem a autonomia intelectual dos estudantes (Santos, 2025).

Nesse contexto, a formação docente deve ser orientada para o desenvolvimento de competências críticas e reflexivas, que permitam ao professor analisar as tecnologias em sua complexidade, considerando não apenas sua funcionalidade, mas também suas implicações epistemológicas, éticas e políticas (Giroux, 2019). A Teoria Histórico-Cultural oferece fundamentos sólidos para essa formação, ao compreender as tecnologias como artefatos culturais mediadores das práticas sociais, e não como instrumentos neutros ou desprovidos de valores e interesses (Vigotski, 2007).

O professor, enquanto mediador crítico, deve também ser capaz de resistir às pressões que buscam subordiná-lo aos dispositivos tecnológicos, reivindicando sua autonomia profissional e afirmando a centralidade da mediação humana no processo educativo. Essa resistência não implica a rejeição das tecnologias, mas sua apropriação crítica, orientada pelos princípios pedagógicos que fundamentam a prática docente e pelos compromissos éticos com a formação integral dos estudantes (Santos, 2025)

Além disso, o professor deve atuar como agente de conscientização dos estudantes, promovendo a formação de sujeitos críticos e reflexivos em relação às tecnologias, capazes de compreender seus usos, limites e implicações sociais. Esse

papel educativo é fundamental para que os estudantes não sejam meros consumidores passivos das tecnologias, mas sujeitos ativos, criativos e responsáveis, capazes de utilizar os recursos digitais para a construção de projetos de vida emancipatórios (Santos (2025)).

A mediação crítica do professor também envolve a problematização das condições de acesso e de uso das tecnologias, reconhecendo as desigualdades estruturais que marcam o sistema educacional e que condicionam as possibilidades de apropriação das TDIC pelos diferentes grupos sociais (Selwyn, 2016). Assim, o professor deve atuar como defensor do direito à educação de qualidade para todos, reivindicando políticas públicas que garantam infraestrutura adequada, formação continuada e recursos pedagógicos para a efetiva integração das tecnologias no cotidiano escolar.

Outro aspecto relevante do papel do professor como mediador crítico refere-se à necessidade de promover a articulação entre as tecnologias e os conteúdos curriculares, evitando tanto a fragmentação quanto a sobreposição artificial de recursos digitais às práticas pedagógicas (Mishra; Koehler, 2006). A Teoria Histórico-Cultural, ao enfatizar a unidade entre o ensino e o desenvolvimento, orienta o professor para a criação de situações didáticas que integrem as tecnologias de forma significativa e intencional, em função dos objetivos formativos e do desenvolvimento das funções psicológicas superiores dos estudantes (Vigotski, 2007).

A mediação crítica também se expressa na capacidade do professor de refletir sobre sua própria prática, avaliando continuamente os efeitos da integração das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem e realizando os ajustes necessários para garantir a qualidade e a relevância das ações pedagógicas Santos (2025). Esse movimento reflexivo é fundamental para evitar tanto a cristalização de práticas tecnológicas descontextualizadas quanto a adoção irrefletida de modismos pedagógicos.

Nesse sentido, a formação docente deve promover a constituição de comunidades de prática, nas quais os professores possam compartilhar experiências, construir coletivamente novos saberes e desenvolver competências para a mediação crítica das tecnologias (Wenger, 1998). A Teoria Histórico-

Cultural, ao valorizar a dimensão social da aprendizagem e a importância da colaboração, oferece subsídios teóricos e metodológicos para a promoção dessas práticas formativas colaborativas (Vigotski, 2007).

O papel do professor como mediador crítico também implica a capacidade de dialogar com os demais atores escolares gestores, famílias e estudantes sobre as finalidades e os usos das tecnologias na educação, promovendo processos de tomada de decisão participativos e democráticos Santos (2025). Esse diálogo é fundamental para que a integração das tecnologias se realize de maneira ética, transparente e socialmente responsável, evitando a imposição de soluções tecnológicas desconectadas das necessidades e expectativas da comunidade escolar.

Além disso, o professor deve ser capaz de identificar e resistir a práticas que visam substituir o trabalho docente por soluções automatizadas, defendendo a centralidade da mediação humana como elemento indispensável para a construção de processos educativos significativos e emancipadores. A Teoria Histórico-Cultural, ao destacar a importância da interação social e da mediação simbólica para o desenvolvimento humano, oferece fundamentos teóricos para essa defesa (Vigotski, 2007).

É justo afirmar que, o professor, enquanto mediador crítico, deve contribuir para a construção de uma cultura digital democrática, inclusiva e solidária, que promova o respeito à diversidade, a valorização das identidades culturais e o compromisso com a justiça social (Santos, 2025). Essa perspectiva ética e política é indispensável para que a integração das tecnologias na educação não se limite à reprodução de padrões hegemônicos, mas se constitua como um instrumento para a transformação social e a promoção da dignidade humana.

O papel do professor como mediador crítico no uso das tecnologias constitui-se como um eixo central para a construção de práticas pedagógicas significativas, éticas e socialmente comprometidas. A Teoria Histórico-Cultural oferece fundamentos teóricos indispensáveis para a compreensão e a promoção desse papel, orientando a formação docente para a apropriação

crítica das tecnologias e para a constituição de uma prática pedagógica mediada, reflexiva e emancipadora.

7 Considerações finais

Diante da crescente presença das tecnologias digitais nos contextos educativos, torna-se urgente que as práticas pedagógicas e formativas sejam alinhadas de modo crítico e intencional, evitando que professores e instituições sejam simplesmente engolidos pelas lógicas instrumentais e mercadológicas que frequentemente acompanham a inovação tecnológica. Ao invés de ceder à sedução de uma adesão acrítica, é imprescindível compreender a evolução histórica das tecnologias não como um processo neutro ou inevitável, mas como uma construção cultural que pode e deve ser ressignificada e apropriada como aliada no projeto educativo orientado para o desenvolvimento integral dos sujeitos.

A formação de professores na era digital exige, portanto, muito mais do que a aquisição de competências técnicas relacionadas ao uso de ferramentas ou plataformas. Requer uma compreensão epistemológica e política das tecnologias enquanto instrumentos culturais que não apenas mediam, mas também constituem as práticas pedagógicas e os processos de desenvolvimento humano. Nesse sentido, a Teoria Histórico-Cultural oferece um referencial teórico indispensável para pensar essa formação de maneira ampla e profunda, ao destacar que toda aprendizagem ocorre por meio da mediação de instrumentos e signos, situados historicamente e produzidos nas relações sociais.

Ademais, a perspectiva histórico-cultural, ao enfatizar a dimensão social e relacional do desenvolvimento, contribui para deslocar a centralidade do aparato tecnológico enquanto fim, recolocando o foco no processo educativo como espaço de construção de sentidos, de produção de subjetividades e de formação de sujeitos críticos e criativos. Esse deslocamento é fundamental para que as tecnologias sejam efetivamente apropriadas como aliadas no fortalecimento das práticas pedagógicas inclusivas, reflexivas e humanizadoras, e não como dispositivos que reduzem a ação docente a uma função meramente operativa ou que ameaçam a autonomia profissional dos professores.

Assim, a construção de uma formação docente orientada por esses pressupostos potencializa o protagonismo do professor como agente de transformação social, capaz de ressignificar as tecnologias digitais em função de projetos pedagógicos comprometidos com a justiça social, a equidade e o desenvolvimento integral dos sujeitos. Trata-se de consolidar uma visão de professor que não se limita ao papel de executor de metodologias prescritas por algoritmos ou plataformas, mas que atua como intelectual crítico, mediador consciente e responsável pelos processos de mediação cultural e formativa.

A mediação crítica das tecnologias, nesse sentido, exige que os professores sejam formados para compreender os riscos e as tensões associadas à sua adoção, como os processos de despersonalização, de padronização das práticas pedagógicas e de aprofundamento das desigualdades educacionais. Ao mesmo tempo, essa formação deve capacitá-los a reconhecer e explorar as potencialidades das tecnologias digitais como instrumentos que podem ampliar as possibilidades de acesso ao conhecimento, de personalização da aprendizagem e de promoção da autonomia intelectual dos estudantes.

Portanto, o desafio que se coloca à formação docente na contemporaneidade não é o de simplesmente garantir a presença das tecnologias nas escolas, mas o de assegurar que essa presença seja orientada por uma perspectiva crítica, reflexiva e situada, que reconheça as tecnologias como artefatos culturais historicamente produzidos e como mediações possíveis e não necessárias para a realização de determinados projetos formativos. Essa abordagem exige, por parte das instituições formadoras, o desenvolvimento de currículos que articulem a dimensão técnica ao aprofundamento teórico e à problematização ética e política do uso das tecnologias na educação.

Reiteramos, assim, que a Teoria Histórico-Cultural, ao oferecer uma concepção de desenvolvimento humano que é, simultaneamente, social, histórica e cultural, constitui-se como um referencial teórico incontornável para orientar práticas pedagógicas que integrem de modo crítico e emancipador as tecnologias digitais. Esse referencial nos convida a superar visões deterministas e a construir práticas educativas que reconheçam a

potência das tecnologias, mas que também sejam capazes de estabelecer limites, de promover resistências e de afirmar a centralidade da mediação humana nos processos de ensino e aprendizagem.

Nesse horizonte, cabe ao professor assumir-se como agente ativo e protagonista na condução dos processos pedagógicos, sendo capaz de decidir, de modo fundamentado e ético, quando, como e para que utilizar determinadas tecnologias, sempre em função do desenvolvimento integral de seus estudantes. Essa concepção demanda uma formação inicial e continuada que valorize a dimensão reflexiva, a produção coletiva de saberes e a experimentação pedagógica, elementos essenciais para a constituição de uma práxis docente crítica, criativa e transformadora.

Em sentido último, alinharmos as nossas práticas pedagógicas rumo ao desenvolvimento integral dos sujeitos, com os cuidados necessários para não sermos instrumentalizados ou dominados pelas tecnologias, constitui uma tarefa inadiável e profundamente política. Trata-se de assegurar que a mediação tecnológica na educação seja orientada por valores humanistas e por projetos formativos comprometidos com a construção de uma sociedade mais justa, democrática e inclusiva. Essa tarefa é, sem dúvida, complexa, mas imprescindível para que a formação docente e a educação como um todo possam responder criticamente aos desafios da contemporaneidade.

Tecnologías Digitales y Teoría Histórico-Cultural: fundamentos epistemológicos e implicaciones para la formación docente en la contemporaneidad

RESUMEN

El creciente protagonismo de las tecnologías digitales y la inteligencia artificial en el contexto educativo contemporáneo exige una reconfiguración epistemológica de la formación docente, que supere la mera instrumentalización técnica. Este artículo, basado en la Teoría Histórico-Cultural, ofrece un análisis crítico de sus aportes a la comprensión de la mediación tecnológica en el proceso educativo, destacando el papel del docente como agente activo en la apropiación y resignificación de los artefactos digitales. A partir de una revisión teórica y análisis de experiencias formativas, se defiende que la formación docente orientada por esta teoría potencia prácticas pedagógicas reflexivas y humanizadoras, en consonancia con los desafíos de la sociedad digital.

Palabras clave: Teoría Histórico-Cultural. Formación docente. Tecnologías digitales. Mediación. Pensamiento computacional.

8 Referências

- AINSCOW, Mel. Promoting inclusion and equity in education: Lessons from international experiences. *Nordic Journal of Studies in Educational Policy*, v. 6, n. 1, p. 7-16, 2020.
- ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. (Orgs.). *Tecnologias e formação de professores: experiências e aprendizagens no contexto da escola pública*. São Paulo: Avercamp, 2011.
- COLE, Michael; ENGESTRÖM, Yrjö. Cultural-historical approaches to distributed cognition. In: SALOMON, Gavriel (org.). *Distributed cognitions: psychological and educational considerations*. Cambridge: Cambridge University Press, 1993. p. 1–46. DAVIDOV, V. V. *Tipos de generalización en la enseñanza*. Havana: Editorial Pueblo y Educación, 1988.
- DEMO, P. *Educação e conhecimento: ensaio sobre política educacional*. São Paulo: Papirus, 2000.
- ENGESTRÖM, Y.; SANNINO, A. Cultural-historical activity theory: founding insights and new challenges. *Cultural-Historical Psychology*, v. 16, n. 3, p. 155–164, 2020.
- ENGESTRÖM, Yrjö. Expansive learning at work: toward an activity theoretical reconceptualization. *Journal of Education and Work*, Londres, v. 14, n. 1, p. 133–156, 2001.
- EUBANKS, Virginia. *Automating Inequality: How High-Tech Tools Profile, Police, and Punish the Poor*. New York: St. Martin's Press, 2018.
- FERNÁNDEZ-MUÑOZ, J. J. Os desafios éticos do uso da inteligência artificial na educação. *Educação & Sociedade*, v. 42, p. e230048, 2021.
- FLORIDI, Luciano et al. AI4People – An Ethical Framework for a Good AI Society: Opportunities, Risks, Principles, and Recommendations. *Minds and Machines*, v. 28, p. 689-707, 2018.
- HOLMES, Wayne et al. *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Paris: UNESCO, 2019.
- KENSKI, V. M. *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. 7. ed. Campinas: Papirus, 2012.
- KURTZ, G. Integración de las tecnologías en la educación: obstáculos y desafíos. *Educação e Pesquisa*, v. 42, n. 1, p. 95-110, 2016.
- LANTOLF, J. P.; THORNE, S. L. *Sociocultural theory and the genesis of second language development*. Oxford: Oxford University Press, 2006.

- LEONTIEV, A. N. *Activité, conscience, personnalité*. Paris: Éditions Sociales, 1983.
- MELLO, Gizele de Souza; MAIA, Vinícius. Tecnologias digitais e processos inclusivos: uma relação necessária e crítica. *Revista Brasileira de Educação Especial*, v. 28, p. 111-130, 2022.
- MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for integrating technology in teacher knowledge. *Teachers College Record*, v. 108, n. 6, p. 1017-1054, 2006.
- MOURA, M. O. A teoria histórico-cultural e a organização do ensino: contribuições de Davíдов. *Educação em Revista*, v. 26, n. 3, p. 39-59, 2010.
- PASTÓRIO, E. et al. Tecnologias digitais e formação de professores: revisão de pesquisas no Brasil. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 32, n. 1, p. 110-129, 2024.
- SCHNEUWLY, B. Vygotsky e a escola de Genebra: contribuições para a teoria histórico-cultural. *Educação & Realidade*, v. 35, n. 3, p. 25-42, 2010.
- SILVEIRA, R. M.; VIEIRA JUNIOR, E. S. Educação e tecnologias: desafios para a equidade na formação docente. *Cadernos de Pesquisa*, v. 49, n. 174, p. 120-138, 2019.
- SANTOS, Douglas M. A. de Abreu Pestana dos. Inteligência artificial na educação: potencialidades e desafios. *SCIAS. Educação, Comunicação e Tecnologia, [S. l.]*, v. 5, n. 2, p. 74–89, 2023. DOI: <https://doi.org/10.36704/sciaseducomtec.v5i2.7692>. Disponível em: <https://revista.uemg.br/sciasedcomtec/article/view/7692>.
- SANTOS, Douglas M. A. de Abreu Pestana dos. Tecnologias Educacionais e Estudantes Autistas no Ensino Médio Presencial: Implicações Didáticas e Políticas de Inclusão. *SCIAS. Educação, Comunicação e Tecnologia, [S. l.]*, v. 7, n. 2, p. 88–118, 2025. Disponível em: <https://revista.uemg.br/sciasedcomtec/article/view/9910>.
- UNESCO. *Artificial Intelligence and Education: Guidance for Policy-makers*. Paris: UNESCO, 2021.
- VIGOTSKI, L. S. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- WILLIAMSON, Ben. *Big data in education: the digital future of learning, policy and practice*. London: SAGE, 2017.
- WILLIAMSON, Ben; EYNON, Rebecca. Historical Threads, Missing Links, and Future Directions in AI in Education. *Learning, Media and Technology*, v. 45, n. 3, p. 223-235, 2020.
- WERTSCH, James V. *Mind as action*. New York: Oxford University Press, 1998.

Recebido: abril/2026
Aprovado: maio/2026