REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

NOVAS FORMAS DE APRENDER E OS DESAFIOS PEDAGÓGICOS DA ESCOLA NA ERA DIGITAL

NEW WAYS OF LEARNING AND THE PEDAGOGICAL CHALLENGES OF SCHOOLS IN THE DIGITAL AGE

Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas • 21/11/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/795170034

Johann Early Torres de Alcântara[1]

Ducenir Paz da Silva Carvalho[2]

Alessandra Cristina de Araujo[3]

Cléber Thiers da Silva Nunes[4]

Cristiane Raquel Souza de Carvalho[5]

Marlúcia Gonçalves Siqueira[6]

Diego Armando da Silva e Silva[7]

Zulene dos Santos Carvalho[8]

Luciano João da Silva[9]

Ronilda Roacab de Meneses[10]

Jessica Milanez Tosin Lima[11]

Marcela Galvão de Lemos[12]

Maria Roseane Alves Velez[13]

Simone Batista Campos[14]

RESUMO

Este artigo analisa as transformações nas formas de aprender na cultura digital e suas implicações para o trabalho pedagógico na Educação Básica. Parte-se do problema: de que maneira a ampliação dos ambientes digitais de informação e interação desafia a mediação docente, o currículo e as condições de participação dos estudantes? O estudo adota abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e caráter analítico-interpretativo, articulando especialmente as contribuições de Coutinho e Lisbôa (2011), Quadros-Flores, Peres e Escola (2010) e documentos da UNESCO (2023). A análise organiza-se em quatro eixos: circulação da informação e construção do conhecimento; relações entre culturas juvenis e temporalidades escolares; formação e intencionalidade pedagógica; e desafios éticos, inclusivos e avaliativos associados às tecnologias digitais e à inteligência artificial generativa. Argumenta-se que o acesso a ferramentas não equivale à aprendizagem e que a inovação requer mudanças nas escolhas didáticas, no acompanhamento da autoria estudantil e na garantia de condições equitativas. Conclui-se que a centralidade do professor permanece decisiva, não como fonte exclusiva de informação, mas como responsável por criar situações de estudo, orientar a avaliação das fontes e sustentar experiências intelectualmente exigentes e socialmente inclusivas.

Palavras-chave: Cultura digital; Aprendizagem; Mediação pedagógica; Formação docente; Educação Básica.

ABSTRACT

This article examines changes in learning practices within digital culture and their implications for teaching in basic education. It addresses how the expansion of digital environments for information and interaction challenges teacher mediation,

curriculum and student participation. Using a qualitative, bibliographic and interpretive approach, the discussion draws particularly on Coutinho and Lisbôa (2011), Quadros-Flores, Peres and Escola (2010), and UNESCO documents (2023). Four analytical dimensions guide the paper: information circulation and knowledge construction; students' digital experiences and school time; teacher education and pedagogical intentionality; and ethical, inclusive and assessment-related challenges associated with digital technologies and generative artificial intelligence. The analysis argues that access to tools should not be mistaken for learning and that pedagogical innovation depends on meaningful teaching decisions, the support of student authorship and equitable conditions. It concludes that teachers remain central as designers of demanding, critical and inclusive learning experiences.
Keywords: Digital culture; Learning; Pedagogical mediation; Teacher education; Basic education.

1. INTRODUÇÃO

A experiência de ensinar e aprender tem sido atravessada por transformações que ultrapassam a presença de computadores, celulares e plataformas no cotidiano escolar. O volume de informações disponível, a velocidade de circulação dos conteúdos e as possibilidades de comunicação em rede alteraram os modos de pesquisar, produzir textos, compartilhar interpretações e estabelecer vínculos com o conhecimento. Na Educação Básica, essas mudanças tornam visíveis tensões entre práticas historicamente consolidadas e repertórios culturais que os estudantes desenvolvem também fora da escola. Não se trata, contudo, de considerar a tecnologia um agente autônomo de melhoria educacional, mas de compreender como práticas, condições institucionais e escolhas didáticas se

reorganizam diante dela. Santaella (2013) interpreta a ubiquidade comunicacional como uma alteração nas relações entre presença física, mobilidade e circulação de informações, aspecto que exige atenção aos contextos concretos de aprendizagem.

Coutinho e Lisbôa (2011) ajudam a distinguir três ideias frequentemente aproximadas no discurso educacional: informação, conhecimento e aprendizagem. A disponibilidade de dados não conduz automaticamente à elaboração conceitual, assim como a participação em redes não assegura autonomia intelectual. Entre entrar em contato com conteúdos e construir explicações sustentadas, há operações de interpretação, comparação, argumentação e revisão que precisam ser aprendidas. Essa distinção é especialmente relevante quando estudantes dispõem de respostas imediatas para numerosas perguntas, mas nem sempre encontram oportunidades para verificar como essas respostas foram produzidas, a que interesses respondem e quais lacunas permanecem abertas.

A escola encontra-se, assim, diante de um duplo compromisso: reconhecer experiências culturais contemporâneas sem abdicar das finalidades públicas da educação. A aula não precisa reproduzir o ritmo acelerado das redes para ser significativa; precisa criar condições para que os sujeitos pensem sobre o que veem, leem e produzem. O trabalho com leitura longa, escrita reescrita, discussão fundamentada e resolução cooperativa de problemas continua relevante, inclusive porque oferece contrapontos à fragmentação informacional. O desafio não se encerra na escolha de recursos atrativos, mas alcança a organização do tempo pedagógico, a avaliação e as formas de participação propostas aos estudantes. Essa exigência aproxima-se da crítica de Buckingham (2007) às

promessas automáticas de transformação escolar pela simples adoção de mídias digitais.

Nas últimas décadas, a expansão da conectividade foi acompanhada por perspectivas favoráveis à democratização do conhecimento e por alertas relativos às desigualdades, à mercantilização dos dados e às formas de dependência tecnológica. O Relatório de Monitoramento Global da Educação da UNESCO (2023a) recomenda que decisões sobre tecnologias sejam avaliadas quanto à pertinência, equidade, evidências de efetividade e sustentabilidade. Essa orientação desloca a pergunta sobre qual recurso incorporar para outra, pedagogicamente anterior: que problema de aprendizagem se pretende enfrentar, com quais estudantes, em quais condições e por meio de qual acompanhamento docente? O relatório da OCDE (2023) ressalta que um ecossistema educacional digital efetivo requer articulação entre recursos, competências profissionais, governança e condições equitativas de uso.

A emergência de sistemas de inteligência artificial generativa acrescenta novas questões à cena educacional. A possibilidade de produzir textos, imagens e sínteses em poucos segundos modifica as condições de realização de tarefas e exige atenção renovada às práticas de autoria, investigação e avaliação. Entretanto, seria reducionista atribuir a esses sistemas tanto a solução dos problemas históricos da escola quanto a responsabilidade isolada por dificuldades de leitura e escrita. A discussão precisa considerar desigualdades de acesso, objetivos curriculares, repertórios individuais, formação continuada e políticas de proteção de dados, sem perder de vista o direito dos estudantes a experiências educativas humanizadoras. As orientações da UNESCO (2024) para competências docentes em inteligência artificial ampliam essa

discussão ao incorporar fundamentos técnicos, ética, pedagogia e desenvolvimento profissional.

Nesse contexto, formula-se a seguinte questão: de que maneira as transformações nas formas de aprender, relacionadas à cultura digital, desafiam a mediação docente e a organização das práticas pedagógicas na Educação Básica? O objetivo geral consiste em analisar essas transformações e discutir suas implicações para o currículo, a formação dos professores e as experiências de participação e construção de conhecimentos. Como objetivos específicos, busca-se problematizar a relação entre informação e aprendizagem, interpretar tensões entre práticas escolares e ambientes digitais e sistematizar critérios para a integração pedagógica crítica das tecnologias.

Organizado como estudo bibliográfico qualitativo de orientação analítico-interpretativa, o artigo apresenta, inicialmente, uma discussão sobre a cultura digital e as novas condições de circulação do conhecimento. Em seguida, examina as permanências e rupturas no cotidiano da escola e aprofunda o papel da mediação pedagógica e da formação docente. Após explicitar o percurso metodológico, articula os resultados da leitura crítica da literatura em quatro eixos de discussão, incluindo um quadro de síntese. As considerações finais retomam os limites e as possibilidades de construir uma educação digital que valorize a autonomia intelectual, a equidade e as relações humanas.

2. CULTURA DIGITAL E TRANSFORMAÇÕES NAS FORMAS DE APRENDER

Pensar as formas de aprender requer reconhecer que a aprendizagem é uma atividade situada histórica e culturalmente. Os sujeitos interpretam o mundo com linguagens, instrumentos e relações que se transformam ao longo do tempo. A cultura digital amplia as mediações disponíveis e traz para o cotidiano modos diversos de produzir e acessar informação: buscas, vídeos, redes sociais, arquivos colaborativos, plataformas de ensino e recursos automatizados. A novidade não é a existência de mediações, presentes em toda experiência educativa, mas a escala, a velocidade e a circulação interconectada de conteúdos que se tornam acessíveis a pessoas e instituições em condições profundamente desiguais. A compreensão de cultura digital, portanto, deve considerar a aprendizagem como prática social e não como consequência automática da conectividade (Santaella, 2013; Buckingham, 2007).

A concepção de sociedade em rede, discutida por Castells e retomada por Coutinho e Lisbôa (2011), permite compreender que as tecnologias se articulam à organização social e não podem ser tratadas como elementos neutros. Na escola, a rede pode ampliar acesso a fontes, aproximar interlocutores e facilitar projetos compartilhados. Pode também intensificar dispersão, assimetria informacional e exposição a conteúdos sem credibilidade. O mesmo ambiente em que se encontram acervos culturais e científicos oferece mensagens publicitárias, opiniões descontextualizadas e produções sintéticas cuja origem nem sempre é transparente. A competência necessária ao estudante não é apenas localizar materiais, mas examiná-los criticamente.

Um dos argumentos mais férteis do estudo de Coutinho e Lisbôa (2011) é a impossibilidade de confundir abundância informacional

com saber elaborado. As autoras explicam que a produção de conhecimentos implica operações cognitivas e processos de autorregulação. Essa leitura desloca o centro da ação pedagógica do fornecimento de respostas para a construção de situações nas quais seja preciso justificar escolhas, elaborar hipóteses, confrontar interpretações e explicitar procedimentos. Em uma pesquisa escolar, por exemplo, o resultado mais importante não deveria ser a quantidade de páginas encontradas, mas a compreensão alcançada a partir de perguntas relevantes e fontes examinadas.

A passagem da informação ao conhecimento exige tempos muitas vezes incompatíveis com a lógica da resposta instantânea. Ler um texto em profundidade envolve reconhecer sua organização, identificar argumentos, recuperar referências e observar aquilo que permanece implícito. Escrever implica selecionar ideias, construir encadeamentos, revisar enunciados e avaliar a adequação da linguagem. Resolver um problema matemático ou científico demanda interpretar dados e testar relações. Embora recursos digitais possam apoiar esses processos, sua simples presença não os produz. Essa constatação convida professores de diferentes áreas a rediscutirem os critérios de qualidade das tarefas propostas e a distinguirem execução rápida de aprendizagem consistente. A distinção entre consultar e compreender pode ser aprofundada por meio de propostas em que os estudantes expliquem procedimentos, identifiquem dúvidas e revisem interpretações, em consonância com o compromisso freireano com a autonomia (Freire, 1996).

O debate sobre participação também merece atenção. Tecnologias conectadas permitem que estudantes comuniquem descobertas, organizem arquivos conjuntos e desenvolvam produções

multimodais, mas a possibilidade técnica de interagir não corresponde necessariamente à participação efetiva. Há estudantes que dominam procedimentos operacionais e encontram dificuldades para formular perguntas; outros participam pouco em plataformas por limitações de conectividade, acessibilidade ou segurança. Uma ação pedagógica inclusiva precisa considerar essas diferenças e evitar que a desenvoltura aparente diante de telas seja confundida com competência para aprender, refletir e argumentar em todos os campos do conhecimento. Buckingham (2007) recomenda enfrentar criticamente a relação entre cultura midiática juvenil e escolarização, sem reduzir o estudante a consumidor passivo ou pressupor competências digitais homogêneas.

As novas formas de aprender se apresentam, ainda, como combinações de experiências formais e informais. Um aluno pode conhecer um tema por meio de vídeo, aprofundá-lo em uma aula, questioná-lo em uma conversa e reconstruí-lo ao elaborar um projeto. A escola não monopoliza os lugares de contato com informações, mas continua responsável por oferecer critérios, continuidade e aprofundamento que nem sempre emergem espontaneamente nos espaços digitais. Seu compromisso com o conhecimento sistematizado permite estabelecer pontes entre a curiosidade cotidiana e os modos de investigação próprios da ciência, da literatura, da arte e da vida pública. Essa compreensão dialoga com Lévy (1999), para quem a cibercultura envolve práticas e relações de produção e circulação de saberes que extrapolam os espaços educativos formais.

A pluralidade de linguagens exige ampliar o repertório didático sem enfraquecer a importância da leitura e da escrita. Analisar um infográfico, um mapa interativo, uma fotografia ou um vídeo

demanda perceber escolhas de representação e avaliar seus efeitos de sentido. Da mesma forma, produzir um podcast ou uma apresentação visual só se converte em atividade formativa quando envolve estudo, seleção de evidências, organização argumentativa e responsabilidade com os interlocutores. A presença de gêneros digitais no currículo faz sentido quando articulada a objetivos de aprendizagem e não quando funciona apenas como estratégia de ornamentação ou entretenimento. Santaella (2013) contribui para compreender esse trânsito entre linguagens, mobilidade e formas de comunicação, sem dispensar a sistematização conceitual própria do ensino escolar. Conforme Kenski (2012), as tecnologias modificam os modos de acesso à informação e demandam que a escola repense a organização das experiências de ensino e aprendizagem, sem perder de vista sua intencionalidade pedagógica.

A relação entre multiletramentos e formação escolar merece uma consideração adicional. A presença de vídeos, hipertextos, plataformas e sistemas generativos não torna dispensáveis práticas de leitura aprofundada, produção de argumentos ou resolução de problemas. A partir de Santaella (2013) e Buckingham (2007), entende-se que as linguagens digitais ampliam as possibilidades de produção simbólica, mas também exigem que o estudante compare fontes, reconheça intencionalidades e produza sínteses próprias. Assim, o planejamento não deve opor cultura impressa e digital: cabe ao professor escolher as mediações adequadas aos conhecimentos em estudo.

Coutinho e Lisbôa (2011, p. 8) sintetizam uma distinção decisiva ao observarem que a ampliação das possibilidades de acesso não elimina, por si só, as barreiras sociais e cognitivas que atravessam a construção de conhecimentos:

> *Apesar da Internet, "em princípio, ser um canal de comunicação horizontal" (Castells, 2003, p.129), em que as pessoas independentemente do status ou classe social a que pertençam podem aceder a todo e qualquer tipo de informação, a verdade é que, muitas das vezes, a realidade é muito distinta e por dois motivos: em primeiro lugar ficam de fora à partida todos os que não têm condições de acesso (e são muitos!); em segundo lugar porque o acesso à informação não é garantia que disso resulte conhecimento e, muito menos, aprendizagem. (Coutinho; Lisbôa, 2011, p. 8).*

A afirmação ajuda a interpretar uma contradição persistente: ao mesmo tempo em que a informação se expande, crescem exigências para selecioná-la e atribuir-lhe sentidos. Na perspectiva docente, democratizar oportunidades não consiste apenas em disponibilizar dispositivos ou conteúdos. Significa garantir mediações e condições para que todos possam transformar materiais acessados em saberes compartilháveis e pertinentes. Isso inclui enfrentar barreiras econômicas, culturais e de acessibilidade, bem como reconhecer a necessidade de ensinar procedimentos de estudo que não se reduzem ao manejo de aplicativos. Nessa direção, a necessidade de mediação crítica destacada por Coutinho e Lisbôa (2011) encontra continuidade na preocupação da UNESCO (2023a) com evidências de qualidade e equidade no uso educacional de tecnologias.

A cultura digital também altera as condições de atenção e memória, mas convém evitar diagnósticos generalizantes sobre uma suposta incapacidade das novas gerações de se concentrar. As experiências dos estudantes são heterogêneas e as condições de uso das plataformas dependem de múltiplas variáveis. Há práticas de leitura

e pesquisa profundamente concentradas realizadas em ambientes digitais, assim como há atividades superficiais realizadas com materiais impressos. O critério pedagogicamente relevante é examinar a qualidade da relação estabelecida com a atividade, os processos de acompanhamento e os resultados formativos, em vez de atribuir virtudes ou limites fixos ao suporte material. A literatura crítica sobre cultura digital recomenda evitar generalizações a respeito de crianças e jovens, já que suas práticas de mídia são marcadas por diferenças sociais e contextuais (Buckingham, 2007).

Por fim, compreender novas formas de aprender não implica abandonar conhecimentos acumulados sobre ensino. Aprendizagens significativas continuam exigindo relação entre conhecimentos prévios e novos objetos de estudo, oportunidades de retomada, feedback e participação. O que se modifica são as formas de organizar experiências para que esses princípios encontrem expressão em contextos contemporâneos. A escola pode mobilizar recursos digitais para ampliar a investigação, desde que preserve a exigência intelectual e o reconhecimento da aprendizagem como processo humano, situado e relacional.

3. A ESCOLA ENTRE PERMANÊNCIAS E RUPTURAS

A escola contemporânea convive com temporalidades distintas. De um lado, os ambientes digitais favorecem deslocamentos rápidos entre conteúdos, mensagens e linguagens; de outro, o currículo escolar necessita de sequências, critérios e acompanhamento ao longo do tempo. Essa diferença não autoriza concluir que a escola esteja simplesmente atrasada ou que deva imitar a arquitetura das plataformas. Existem razões pedagógicas para manter ritmos de leitura, pesquisa e elaboração que demandam continuidade. O

problema surge quando a organização da aula se torna indiferente às experiências dos estudantes ou quando a tecnologia é incorporada de maneira automática, sem modificar a relação com o conhecimento. Para Nóvoa (2019), as mudanças contemporâneas convidam a repensar o próprio modelo escolar e as condições institucionais da formação, e não apenas a adicionar ferramentas ao trabalho já realizado.

O estudo de Quadros-Flores, Peres e Escola (2010) evidencia precisamente essa ambivalência. Ao investigar professores do primeiro ciclo do Ensino Básico em Portugal, os autores identificaram práticas nas quais as tecnologias ampliavam os ambientes de aprendizagem e outras nas quais eram utilizadas principalmente como suporte para exposição e consolidação de conteúdos. Embora situado em contexto e momento histórico específicos, o achado permanece analiticamente útil: inovação tecnológica e inovação pedagógica não são equivalentes. Uma apresentação projetada pode reproduzir integralmente a aula centrada na transmissão, enquanto um projeto com recursos modestos pode favorecer pesquisa, autoria e colaboração.

A distinção exige olhar para o planejamento. A pergunta “qual aplicativo será utilizado?” não substitui indagações sobre os conhecimentos que se pretende desenvolver, as dificuldades previstas e os indícios de aprendizagem que serão observados. Em uma aula de Língua Portuguesa, por exemplo, uma produção colaborativa pode permitir comentários entre pares e diferentes versões de um texto. Entretanto, seu valor educativo depende de critérios de revisão, leitura de modelos, discussão sobre destinatário e orientação do professor. Sem esses elementos, a atividade corre o risco de apenas transferir para uma plataforma os mesmos

procedimentos mecânicos encontrados em propostas tradicionais. O referencial do conhecimento tecnológico pedagógico do conteúdo, formulado por Mishra e Koehler (2006), ajuda a explicar por que uma escolha digital só se torna didaticamente consistente quando dialoga com o conteúdo e as formas de ensiná-lo.

A própria ideia de protagonismo estudantil precisa ser tratada com cuidado. Não basta deslocar a responsabilidade pelo estudo integralmente aos estudantes, como se a autonomia surgisse da ausência de intervenção docente. Tornar-se autônomo envolve aprender a planejar, monitorar dificuldades, solicitar ajuda, comparar alternativas e revisar decisões. Essas competências podem ser desenvolvidas por meio de projetos e percursos de investigação, mas requerem explicitação das expectativas e acompanhamento regular. Uma escola que valoriza autonomia não abdica da mediação; reorganiza-a para ampliar progressivamente as possibilidades de participação responsável. As metodologias ativas apresentadas por Bacich e Moran (2018) oferecem possibilidades de participação, mas precisam ser compreendidas como estratégias planejadas, com objetivos e acompanhamentos claros.

A prática pedagógica também enfrenta o desafio de reconhecer desigualdades entre estudantes. A familiaridade com redes sociais não significa possuir computador adequado, conexão estável, ambiente silencioso ou repertório de pesquisa. Quando tarefas escolares dependem de dispositivos pessoais, plataformas que consomem dados ou recursos sem acessibilidade, diferenças materiais podem se converter em desigualdades de avaliação. A integração digital precisa, portanto, prever alternativas, garantir acesso na instituição quando possível e adotar critérios que não punam estudantes por condições fora de seu controle. Equidade

não é oferecer a todos exatamente o mesmo caminho, mas organizar suportes para a efetiva participação de cada sujeito. Conforme a OCDE (2023), as condições de implementação e a qualidade do ecossistema digital importam tanto quanto a disponibilidade de equipamentos.

A educação inclusiva acrescenta a esse debate uma perspectiva indispensável: as barreiras podem estar nas características do material e da atividade, e não somente nas condições individuais de aprendizagem. Vídeos sem legendas, imagens sem descrição, interfaces incompatíveis com tecnologias assistivas, fontes inadequadas ou tarefas que exigem uma única modalidade de resposta podem impedir a participação. Planejar com acessibilidade desde o início permite diversificar caminhos de apresentação, interação e expressão, preservando objetivos comuns de aprendizagem. Recursos digitais tornam-se, nesse caso, possibilidades de ampliar o currículo, e não critérios adicionais de exclusão.

É necessário, igualmente, considerar a dimensão coletiva do trabalho escolar. Mudanças sustentáveis não dependem apenas da iniciativa isolada de um professor. Exigem coordenação pedagógica, tempo para planejamento, oportunidades de formação, equipamentos mantidos e critérios institucionais para escolha de plataformas. As decisões sobre tecnologias envolvem financiamento, proteção de dados, suporte técnico e negociação com famílias e estudantes. Uma experiência bem-sucedida em uma turma pode não se repetir automaticamente em outra, porque as condições de trabalho e as necessidades educacionais são diferentes. A escola precisa construir capacidade coletiva de avaliar, adaptar e sustentar práticas. Nóvoa (2019) reforça a importância da relação entre escola,

profissão docente e universidade para sustentar processos de formação vinculados ao cotidiano do trabalho educativo.

A transformação da escola também precisa ser examinada do ponto de vista institucional. Nóvoa (2019) argumenta que a metamorfose escolar se relaciona com novas formas de compreender a profissão e a formação docente. Não se trata, portanto, de delegar a cada professor a responsabilidade de acompanhar sozinho as sucessivas novidades técnicas. Uma política pedagógica consequente deve prever tempo para estudo, avaliação coletiva de experiências e participação nas decisões que afetam o currículo.

O currículo é outro território em disputa. Uma perspectiva limitada considera a cultura digital apenas conteúdo adicional, incorporado em atividades pontuais ou semanas temáticas. Uma perspectiva mais ampla reconhece que as formas de localizar, avaliar e produzir conhecimentos atravessam diferentes áreas. Isso não dissolve as especificidades disciplinares; ao contrário, exige ensinar como cada campo valida argumentos e evidências. Na História, documentos e testemunhos são contextualizados; nas Ciências, hipóteses e resultados são examinados; na Matemática, procedimentos precisam ser justificados; na Língua Portuguesa, gêneros e escolhas discursivas são analisados. Competência digital crítica supõe essas aprendizagens situadas. O princípio de integração curricular, discutido por Bacich e Moran (2018), permite pensar mudanças em tarefas e formas de participação sem confundir inovação com mera substituição de suportes.

Ao discutir os novos cenários, Quadros-Flores, Peres e Escola (2010, p. 2708) destacam os limites de uma incorporação meramente instrumental das tecnologias. A reflexão dos autores ajuda a mostrar

que decisões pedagógicas antecedem a escolha do equipamento e orientam seu significado no currículo:

> *Reconhecendo a importância das competências e dos saberes dos professores para ultrapassarem os desafios da era digital e adaptarem-se a novos contextos metodológicos, pedagógicos, estratégicos e tecnológicos, é importante desenvolver estudos que incluam não só a análise dos conhecimentos dos professores em TIC, mas também o tipo de práticas pedagógicas que realizam com os alunos e como as avaliam, para se compreenderem efectivamente as mudanças que ocorrem com o uso das TIC e o seu significado no currículo ou nas tradições dos docentes. (Quadros-Flores; Peres; Escola, 2010, p. 2708).*

A problematização reafirma a necessidade de observar o que acontece com a atividade de aprender. Ao avaliar uma proposta, interessa reconhecer se os estudantes compreenderam um conceito, elaboraram interpretações mais consistentes, ampliaram condições de expressão ou superaram obstáculos anteriormente identificados. O entusiasmo com o recurso pode ser um dado relevante sobre engajamento, mas não constitui prova suficiente de aprendizagem. Por isso, estratégias avaliativas devem combinar registros do processo, produções, devolutivas e momentos de retomada, preservando a complexidade das experiências escolares. A análise dessas decisões pode mobilizar o referencial de Mishra e Koehler (2006), segundo o qual as escolhas pedagógicas dependem da articulação situada entre saberes de conteúdo, didática e tecnologia.

A escola não precisa escolher entre tradição e inovação como alternativas excludentes. Práticas consagradas podem ser reelaboradas, e recursos digitais podem conviver com conversas presenciais, leitura em papel, experimentação concreta e exercícios sistemáticos. O critério de coerência é a relação entre finalidade, conteúdo, mediação e necessidades dos estudantes. A questão que se impõe, portanto, não é substituir tudo o que existia, mas identificar quais práticas favorecem o desenvolvimento intelectual, ético e social em um contexto de mudanças intensas.

4. MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA, FORMAÇÃO DOCENTE E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

As transformações tecnológicas não tornam dispensável o professor; ampliam a complexidade de suas decisões. Mediar pedagogicamente significa conhecer os objetivos de ensino, interpretar o percurso da turma, selecionar situações desafiadoras e oferecer intervenções adequadas às dificuldades observadas. A expansão dos repertórios digitais exige acrescentar a essas atribuições o exame de fontes, formatos, plataformas e possibilidades de automação. Ao mesmo tempo, reafirma uma dimensão fundamental da docência: o encontro com estudantes concretos, cujas condições de aprender não podem ser reduzidas a indicadores de acesso ou tempo de tela. Mishra e Koehler (2006) mostram que integrar tecnologias envolve um conhecimento profissional complexo e situado, muito além de dominar tecnicamente um aplicativo.

A formação docente, nesse contexto, deve superar a lógica de treinamentos centrados exclusivamente no funcionamento de ferramentas. Saber operar uma plataforma é útil, mas insuficiente

para compreender sua adequação ao currículo e à faixa etária, os dados que coleta, as barreiras que produz e os tipos de interação que favorece. Quadros-Flores, Peres e Escola (2010) demonstram que conhecimentos tecnológicos, frequência de uso e obstáculos institucionais se relacionam, mas não se confundem. Formação consistente precisa combinar domínio instrumental, conhecimento didático, reflexão ética e análise das condições de trabalho. Essa perspectiva converge com Nóvoa (2019), para quem a formação precisa ser construída com a profissão e com as escolas, em redes de colaboração institucional.

Uma abordagem formativa promissora parte de problemas reais da sala de aula. Professores podem investigar coletivamente como apoiar estudantes que apenas copiam os primeiros resultados de uma busca, como promover revisão efetiva de textos ou como diversificar modos de participação em tarefas complexas. A partir desses problemas, os recursos são selecionados, experimentados e avaliados. O processo envolve tempo de estudo, observação de evidências e revisão das propostas, em vez de promessas de transformação imediata. Assim, a formação continuada aproxima investigação e prática, sem transformar o professor em consumidor permanente de novidades. Em Bacich e Moran (2018), a organização de experiências ativas de aprendizagem não elimina a mediação docente; ao contrário, exige critérios para orientar, acompanhar e avaliar percursos.

O referencial de Mishra e Koehler (2006) permite interpretar a formação digital como articulação de três núcleos de conhecimento: o conteúdo a ser aprendido, as estratégias pedagógicas e os recursos tecnológicos. Uma mesma ferramenta pode favorecer uma investigação em Ciências, apoiar a revisão de textos em Língua

Portuguesa ou reduzir-se à exibição de respostas prontas. O efeito pedagógico não reside no dispositivo isolado, mas na forma pela qual ele integra um percurso didático com acompanhamento, intervenções e avaliação.

A inteligência artificial generativa intensifica o debate porque automatiza operações antes associadas diretamente à produção discente: resumir conteúdos, redigir respostas, sugerir argumentos e reformular textos. Isso altera o significado de muitas atividades tradicionais de avaliação. Se uma tarefa pode ser concluída por meio de um comando genérico, cabe perguntar que aprendizagem ela pretendia revelar e quais etapas do raciocínio permanecem invisíveis. O problema pedagógico não se resolve apenas com proibições ou detectores de uso, cujas inferências podem ser falhas. Exige propostas que tornem observáveis a investigação, a compreensão conceitual e o processo de produção. A UNESCO (2024) propõe competências específicas para professores que atravessam uma postura centrada no humano, a ética, os fundamentos da IA, a pedagogia e a formação continuada.

A UNESCO (2023b), em sua orientação para o uso de IA generativa na educação e na pesquisa, defende abordagem centrada nas pessoas, na proteção de direitos e no desenvolvimento de capacidades humanas. No cotidiano escolar, tal orientação recomenda explicitar finalidades de uso, verificar informações geradas, cuidar de dados pessoais e considerar a maturidade dos estudantes. O professor pode explorar uma resposta automatizada como objeto de análise, convidando a turma a identificar ambiguidades, buscar fontes independentes e reescrever argumentos. O ganho formativo, nesse caso, não é a rapidez da resposta, mas a aprendizagem dos critérios necessários para julgá-la.

A autoria merece atenção especial. Produzir conhecimento envolve assumir responsabilidade pelas escolhas, reconhecer interlocuções e saber explicar o percurso realizado. Quando estudantes utilizam ferramentas de apoio à escrita, precisam compreender o que foi sugerido automaticamente, o que modificaram e por quais razões aceitaram ou recusaram determinadas formulações. Não se trata de exigir isolamento tecnológico, mas de preservar oportunidades para desenvolver habilidades próprias de leitura, organização e argumentação. A avaliação formativa pode recorrer a rascunhos, portfólios, defesa oral, atividades presenciais e registros reflexivos para tornar visíveis diferentes momentos desse processo. Nesse ponto, o compromisso com a autonomia intelectual discutido por Freire (1996) mantém atualidade diante da facilidade de terceirizar etapas de escrita e argumentação.

A confiança nas respostas da IA também deve ser examinada. Sistemas generativos produzem enunciados plausíveis que podem conter informações incorretas, referências inexistentes ou generalizações inadequadas. Em temas controversos, podem reproduzir vieses presentes em seus dados e estratégias de produção. Para a Educação Básica, ensinar verificação significa solicitar evidências, comparar fontes de qualidade, distinguir opinião de afirmação demonstrável e reconhecer incertezas. Essa competência não pertence exclusivamente a uma disciplina: pode compor projetos interdisciplinares sem perder os critérios próprios de cada área do conhecimento. As recomendações da UNESCO (2023b; 2024) indicam a necessidade de supervisão humana e de leitura crítica de sistemas generativos, evitando a aceitação acrítica de respostas automatizadas.

A proteção da privacidade requer igual cuidado. Atividades escolares que solicitam criação de contas, envio de fotografias, textos pessoais ou informações sobre estudantes precisam ser examinadas quanto à necessidade e à segurança. O uso pedagógico de sistemas digitais não autoriza compartilhar indiscriminadamente produções ou dados identificáveis, sobretudo quando envolve crianças e adolescentes. A Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais estabelece parâmetros relevantes para o tratamento de dados pessoais no Brasil; sua observância precisa ser articulada a procedimentos institucionais e às orientações dos responsáveis competentes. A decisão didática, portanto, envolve também responsabilidade ética. No plano institucional, a OCDE (2023) trata a confiança e a governança dos ecossistemas digitais como condições estruturais de sua efetividade educacional.

Coutinho e Lisbôa (2011, p. 10) apontam que o trabalho docente, diante da informação abundante, requer mais do que domínio de ferramentas. O trecho a seguir sintetiza uma dimensão que permanece atual e orienta a leitura aqui proposta:

> *Para isso, não basta ao professor ter competências tecnológicas, ou seja, saber navegar na Internet ou então dominar habilidades no manuseio de algum software, mas sobretudo, possuir competência pedagógica para que possa fazer uma leitura crítica das informações que se apresentam desorganizadas e difusas na rede. No que toca ao aluno, é imprescindível que possua competências cognitivas necessárias para transcender do pensamento elementar e alcançar o pensamento crítico. (Coutinho; Lisbôa, 2011, p. 10).*

A afirmação não diminui a importância da formação tecnológica, mas redefine seu lugar. A competência digital docente ganha sentido quando articulada ao planejamento, à gestão da turma, à avaliação e ao compromisso com o conhecimento. O professor que conhece os modos pelos quais seus alunos aprendem pode decidir quando uma ferramenta favorece investigação e quando outros procedimentos serão mais adequados. Há ocasiões em que a atividade mediada por tecnologia amplia condições de autoria; em outras, uma discussão presencial, um exercício de reescrita ou uma leitura orientada oferecem melhores oportunidades. A escolha é sempre pedagógica. A articulação entre dimensão pedagógica, conteúdo e meios técnicos pode ser analisada com base em Mishra e Koehler (2006), sem reduzir formação a uma lista de funcionalidades.

Também é relevante preservar os limites da disponibilidade profissional. A cultura da conectividade permanente pode produzir expectativas de resposta imediata a mensagens, correções e demandas das plataformas. Sem organização institucional, o recurso que promete facilitar rotinas pode expandir a jornada e fragmentar o tempo de planejamento. A inovação responsável exige reconhecer a dimensão do trabalho docente: tempo para estudo e elaboração, suporte técnico, regras claras de comunicação e espaços coletivos de avaliação. Não é coerente reivindicar práticas reflexivas sem assegurar condições para que elas sejam construídas. Nóvoa (2019) contribui para pensar a profissão docente em contextos de mudança sem individualizar responsabilidades que dependem também da organização das escolas.

Finalmente, a educação digital crítica precisa resistir à associação entre eficiência e qualidade como critérios únicos. Nem toda tarefa

mais rápida representa aprendizagem mais profunda; nem toda informação personalizada garante formação plural. A escola é espaço de encontro com perspectivas diferentes, construção de vínculos e elaboração coletiva de problemas. A mediação docente sustenta essas experiências ao relacionar conhecimentos, escutar estudantes e introduzir perguntas que ampliem o horizonte inicial. Sua relevância torna-se ainda mais evidente diante de ferramentas capazes de fornecer respostas sem necessariamente promover compreensão. A crítica de Buckingham (2007) ao entusiasmo tecnológico simplificador reforça que qualidade educativa se mede por experiências e aprendizagens, e não pela novidade dos dispositivos.

A questão da inteligência artificial exige ainda uma aprendizagem explícita sobre as condições de produção das respostas. A UNESCO (2024) propõe uma formação docente que compreenda fundamentos e aplicações da IA, suas implicações éticas e seus usos pedagógicos. Na escola, essa orientação pode se traduzir em atividades que solicitem a comparação entre uma resposta automatizada e fontes confiáveis, a identificação de lacunas, a reescrita argumentativa e a declaração transparente do apoio utilizado. O objetivo é manter o estudante intelectualmente responsável por seu trabalho.

5. PERCURSO METODOLÓGICO

Este estudo caracteriza-se como pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e orientação analítico-interpretativa. O propósito não é estimar estatisticamente efeitos das tecnologias sobre indicadores de desempenho nem produzir generalizações a partir de uma amostra de estudantes ou professores. Busca-se

compreender argumentos e tensões presentes em produções selecionadas sobre cultura digital, mediação pedagógica e aprendizagem, construindo uma síntese crítica para discussão dos desafios enfrentados pela escola. A escolha desse desenho decorre da natureza do problema, voltado à interpretação de conceitos, relações e possibilidades pedagógicas.

O corpus principal é constituído por dois estudos encaminhados para esta análise: Coutinho e Lisbôa (2011), que discutem as sociedades da informação, do conhecimento e da aprendizagem, e Quadros-Flores, Peres e Escola (2010), que analisam competências docentes e práticas de integração das tecnologias em escolas portuguesas. A esses trabalhos foram associados dois documentos da UNESCO publicados em 2023, um sobre tecnologias na educação e outro sobre inteligência artificial generativa, para ampliar o diálogo com preocupações mais recentes. Foram utilizados ainda documentos normativos brasileiros, particularmente a Base Nacional Comum Curricular e a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, como referências de contextualização, e obras teóricas de educação e cultura digital. Integram a discussão complementar obras e documentos de Buckingham (2007), Mishra e Koehler (2006), Bacich e Moran (2018), Nóvoa (2019), Santaella (2013), OCDE (2023) e UNESCO (2024), empregados para contrastar perspectivas históricas, didáticas e contemporâneas.

A seleção do conjunto não pretende representar revisão sistemática ou levantamento exaustivo de toda a literatura publicada. Trata-se de um corpus intencional, organizado segundo pertinência temática, complementaridade entre perspectivas e potencial de diálogo com os problemas pedagógicos da Educação Básica. A diferença temporal entre os estudos de 2011 e os documentos de

2023 foi tratada como elemento analítico: permite observar desafios persistentes e mudanças de escala associadas à expansão das plataformas e da inteligência artificial. Por essa razão, achados empíricos contextualizados não são apresentados como estimativas atuais do cenário brasileiro.

A leitura foi realizada em movimentos articulados. Primeiro, identificaram-se as teses centrais, definições e implicações educacionais de cada texto. Em seguida, foram cotejados argumentos convergentes e divergentes, especialmente sobre acesso à informação, usos instrumentais de tecnologia, competências docentes e necessidade de mediação. Por último, procedeu-se à organização de quatro eixos interpretativos que estruturam os resultados e discussões: construção do conhecimento; temporalidades e participação; formação e intencionalidade; e ética, equidade e avaliação. O quadro apresentado adiante sintetiza relações construídas na interpretação e não corresponde a resultados de questionário aplicado pelas autoras deste artigo.

O tratamento do material buscou distinguir afirmações sustentadas diretamente pelas fontes de inferências pedagógicas propostas nesta discussão. As citações diretas foram transcritas dos documentos consultados com indicação das páginas, respeitando a grafia original do português europeu. As referências à pesquisa de Quadros-Flores, Peres e Escola (2010) mantêm explícito seu contexto português e seu recorte histórico; as indicações sobre inteligência artificial, por sua vez, derivam principalmente da orientação publicada pela UNESCO em 2023. Essa distinção é necessária para evitar anacronismos, extrapolações e atribuição indevida de evidências aos estudos mais antigos.

Como limite metodológico, reconhece-se que o corpus não abrange toda a diversidade de contextos regionais, níveis de ensino e evidências empíricas recentes disponíveis. Não foram realizadas entrevistas, observações, aplicações de questionários ou mensurações próprias de aprendizagem. Assim, os resultados apresentados correspondem a categorias de interpretação e recomendações fundamentadas na literatura examinada, e não a dados coletados em escolas. Uma investigação posterior poderá testar e aprofundar essas proposições em contextos específicos, considerando diferentes modalidades de ensino, infraestrutura e perfis de estudantes.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

6.1. Da Informação Abundante à Construção de Conhecimentos

O primeiro eixo indica que a expansão das fontes de informação não elimina a necessidade de ensinar operações cognitivas fundamentais. O estudo de Coutinho e Lisbôa (2011) descreve a passagem da sociedade da informação à sociedade do conhecimento como processo que depende de seleção, interpretação e atribuição de sentido. Quando essa distinção é relacionada à rotina escolar, percebe-se que muitas tarefas consideradas digitais podem continuar apoiadas na reprodução de conteúdos encontrados. A inovação pedagógica surge quando estudantes precisam transformar informações em explicações, argumentos e produtos autorais sustentados por critérios de qualidade. A proposição dialoga com Coutinho e Lisbôa (2011) e com Santaella (2013), permitindo diferenciar circulação informacional de elaboração reflexiva.

Em atividades de pesquisa, isso pode significar passar de comandos genéricos, como reunir curiosidades sobre um tema, para investigações que apresentem problemas delimitados e solicitem justificativas. O professor pode orientar a comparação entre fontes com diferentes propósitos, exigir identificação de autoria e data, promover leitura de dados e reservar espaço para discussão de contradições. Essas escolhas tornam visíveis os procedimentos da aprendizagem e reduzem a centralidade do produto acabado. A qualidade da pesquisa escolar passa a ser observada também na formulação de perguntas, na coerência do percurso e na capacidade de rever conclusões. Como indicam Bacich e Moran (2018), a participação ganha valor quando os estudantes assumem decisões cognitivas justificadas e recebem devolutivas que sustentem novas aprendizagens.

A presença de geradores automáticos de texto torna o eixo ainda mais importante. Uma resposta bem redigida não constitui, isoladamente, evidência de domínio conceitual. Ao mesmo tempo, a utilização orientada dessas ferramentas pode oferecer oportunidades para ensinar avaliação de fontes, identificação de erros e reflexão sobre escolhas linguísticas. O ponto decisivo está na pergunta pedagógica que estrutura a tarefa: quais conhecimentos não podem ser terceirizados sem empobrecer a experiência de aprender? A partir dela, é possível distinguir apoios legítimos à investigação de substituições que impedem o desenvolvimento de capacidades esperadas para cada etapa escolar. As diretrizes da UNESCO (2023b; 2024) recomendam explicitar os riscos e as responsabilidades implicadas no uso de sistemas generativos em práticas educativas.

6.2. Temporalidades Escolares, Participação e Experiências Digitais

O segundo eixo evidencia que as práticas escolares precisam dialogar com experiências digitais sem se submeter integralmente a seus ritmos. As possibilidades de interação e compartilhamento são relevantes, mas a aprendizagem também envolve espera, leitura cuidadosa, exercício e reelaboração. Os textos analisados permitem recusar tanto a idealização dos estudantes como naturalmente competentes em tecnologias quanto a caracterização indiscriminada das novas gerações como incapazes de concentração. O trabalho pedagógico deve investigar dificuldades efetivas e propor estratégias de estudo adequadas aos objetivos e às condições de cada turma. A tensão entre cultura midiática e cultura escolar, discutida por Buckingham (2007), demanda escuta dos estudantes e avaliação dos objetivos públicos da escolarização.

A experiência docente sugere que o potencial formativo de uma atividade digital aparece com maior clareza quando seus estudantes podem explicar o que fizeram e por que o fizeram. Em uma produção coletiva, por exemplo, interessa avaliar como negociaram ideias, que fontes mobilizaram e que contribuições produziram. Em uma leitura multimodal, importa discutir efeitos de linguagem e credibilidade. As tecnologias podem ampliar repertórios de participação, mas isso requer intervenções para evitar que estudantes mais familiarizados com determinado formato monopolizem a atividade ou que outros permaneçam apenas como espectadores. A formação para a autonomia descrita por Freire (1996) ajuda a evitar que participação seja confundida com atividade constante ou escolha sem orientação.

As diferenças de acesso também modificam o significado das propostas. Uma tarefa destinada a favorecer autonomia pode produzir exclusão quando depende de acesso doméstico contínuo ou interfaces pouco acessíveis. As orientações do relatório da UNESCO (2023a) reforçam a necessidade de avaliar tecnologias com base em equidade e pertinência, em lugar de tomar sua presença como indicador automático de modernização. A escola precisa manter alternativas materiais e metodológicas, observar barreiras de participação e negociar percursos que permitam a todos demonstrar aprendizagem sem comprometer os objetivos comuns. O exame proposto pela OCDE (2023) sobre condições de acesso, infraestrutura e governança reforça a necessidade de analisar quem pode efetivamente participar das atividades.

Diante das desigualdades, a seleção de recursos precisa considerar, além do acesso à internet, a possibilidade de uso por estudantes com diferentes condições de leitura, comunicação e participação. A UNESCO (2023a) adverte para a importância de analisar as tecnologias a partir de evidências educacionais e de seus efeitos sobre inclusão e equidade. Por isso, uma atividade digital deve admitir alternativas equivalentes quando a infraestrutura ou a acessibilidade se tornam barreiras, sem transformar diferenças de acesso em diferenças injustas de avaliação.

6.3. Saberes Profissionais e Intencionalidade da Inovação

O terceiro eixo se concentra na distância entre saber utilizar recursos e saber integrá-los a situações educativas. Quadros-Flores, Peres e Escola (2010) observaram, em seu estudo, usos mais tradicionais das ferramentas ao lado de experiências que ampliavam as possibilidades de colaboração e exploração. O contraste não deve ser

interpretado como julgamento simplista da competência dos professores, pois práticas são condicionadas por infraestrutura, formação, currículo e condições institucionais. Ele revela, sobretudo, que a qualidade pedagógica depende da relação entre objetivos, métodos e acompanhamento da atividade. A noção de conhecimento tecnológico pedagógico do conteúdo, de Mishra e Koehler (2006), oferece uma chave explicativa para interpretar essa diferença.

A formação continuada pode partir da análise de situações reais para construir critérios compartilhados. Em vez de organizar experiências isoladas de apresentação de aplicativos, equipes docentes podem selecionar dificuldades recorrentes, planejar intervenções, registrar evidências e discutir ajustes. Esse movimento favorece uma cultura profissional de reflexão que incorpora tecnologias quando elas ampliam o alcance da proposta. O critério não é a quantidade de ferramentas utilizadas no semestre, mas a possibilidade de compreender melhor a aprendizagem dos estudantes e oferecer oportunidades consistentes de avanço. A formação situada e colaborativa se aproxima da reflexão de Nóvoa (2019) sobre a centralidade das escolas na constituição profissional dos professores.

Também se destaca a necessidade de políticas escolares que distribuam responsabilidades. Professores não devem enfrentar isoladamente decisões sobre segurança de dados, aquisição de plataformas, acessibilidade, suporte técnico e orientações de uso da inteligência artificial. A gestão pedagógica precisa organizar pactos institucionais, escutar os estudantes e oferecer parâmetros claros. A mediação docente é fortalecida quando a escola cria condições para o planejamento coletivo, a experimentação responsável e a avaliação

contínua de práticas, evitando que a inovação dependa apenas do entusiasmo individual. O desenvolvimento de ecossistemas digitais sustentáveis, segundo a OCDE (2023), envolve responsabilidades organizacionais que não podem ser transferidas integralmente aos indivíduos.

6.4. Ética, Equidade e Avaliação na Escola Digital

O quarto eixo articula riscos que se tornaram mais evidentes com a expansão de plataformas e sistemas automatizados. A avaliação é um dos campos mais diretamente afetados: trabalhos extensos entregues fora da sala, respostas prontas e resumos automáticos já não revelam necessariamente o processo de estudo. Isso exige diversificar evidências de aprendizagem por meio de produções sucessivas, discussão oral, registro de decisões, tarefas de aplicação e feedback. Não se trata de abolir provas ou textos, mas de construir instrumentos coerentes com os conhecimentos que se pretende observar e capazes de apoiar o desenvolvimento dos estudantes. As recomendações da UNESCO (2023b; 2024) permitem estabelecer princípios de transparência, supervisão humana e responsabilidade no uso de sistemas de IA.

A dimensão ética inclui transparência no uso de ferramentas e cuidado com conteúdos pessoais. Pode ser produtivo estabelecer combinados sobre situações em que recursos de inteligência artificial são permitidos, limites de sua utilização e formas de explicitar apoios recebidos. Esses acordos precisam ser acompanhados de ensino efetivo sobre credibilidade de fontes, direitos autorais, dados pessoais e vieses de representação. Exigir transparência sem criar oportunidades para compreender o

funcionamento e os limites das ferramentas tende a converter o tema em questão disciplinar, sem ganhos formativos consistentes.

Uma integração crítica da tecnologia pode contribuir para experiências mais inclusivas quando oferece diferentes caminhos de acesso a conteúdos, apoios para leitura e oportunidades de expressão. Mas também pode introduzir novas barreiras, seja por exigências de conectividade, seja por interfaces pouco acessíveis ou custos recorrentes. O planejamento deve identificar essas condições previamente. A noção de inovação pedagógica aqui defendida inclui, portanto, uma dimensão de justiça educacional: uma proposta só pode ser considerada bem-sucedida quando suas potencialidades são examinadas à luz de quem efetivamente consegue participar e aprender. Nesse sentido, a preocupação da UNESCO (2023a) com tecnologia, evidências e inclusão ajuda a situar a acessibilidade como elemento do planejamento pedagógico.

Os quatro eixos da discussão se articulam na ideia de uma inovação pedagogicamente responsável. A contribuição de Bacich e Moran (2018) evidencia possibilidades de metodologias que organizam a participação ativa, enquanto Buckingham (2007) alerta para a necessidade de crítica aos discursos de inovação inevitável. A escola pode, portanto, experimentar tecnologias sem abrir mão de critérios públicos: pertinência curricular, acessibilidade, autoria, proteção de dados, avaliação formativa e demonstração de aprendizagem.

Quadro 1. Relações entre transformações digitais, desafios pedagógicos e possibilidades de intervenção

Transformação identificada	Desafio pedagógico	Possibilidade de intervenção

Ampliação e velocidade da informação	Distinguir acesso, compreensão e conhecimento	Ensinar avaliação de fontes, síntese argumentada e revisão de hipóteses
Circulação de múltiplas linguagens	Interpretar textos multimodais sem perder profundidade	Articular leitura crítica, produção autoral e critérios disciplinares
Interação em redes e plataformas	Garantir participação efetiva e não apenas conectividade	Organizar colaboração acompanhada e alternativas acessíveis
Automação por IA generativa	Preservar autoria e produzir evidências de aprendizagem	Usar rascunhos, portfólios, explicações orais e verificação de respostas
Coleta e processamento de dados	Proteger estudantes e orientar escolhas éticas	Adotar critérios institucionais de privacidade e minimização de dados

Fonte: elaboração própria, a partir da análise de Coutinho e Lisbôa (2011), Quadros-Flores, Peres e Escola (2010) e UNESCO (2023a; 2023b).

O quadro organiza uma síntese interpretativa e mostra que os desafios não podem ser enfrentados por um único recurso ou por iniciativas pontuais. As transformações da cultura digital repercutem em diferentes dimensões da escolarização, exigindo articulação entre critérios curriculares, mediação, formação e condições de participação. O ensino de competências digitais precisa, por isso, fazer parte de um projeto educativo mais amplo, associado à formação intelectual, ética e social. A existência de tecnologias em uma sala não permite concluir que houve aprendizagem, assim como a ausência de determinado dispositivo não impede práticas investigativas e colaborativas relevantes. A leitura do quadro

também se articula ao referencial de Mishra e Koehler (2006), pois destaca decisões que dependem simultaneamente dos objetivos curriculares, da mediação e dos recursos disponíveis.

Uma contribuição da análise é reconhecer a permanência dos problemas descritos pelos estudos de 2011 e o surgimento de novas camadas de complexidade. A necessidade de formação docente, a distância entre acesso e conhecimento e o risco de utilização meramente expositiva já eram explicitados nos trabalhos examinados. A expansão de sistemas automatizados, no entanto, intensifica questões sobre autoria, credibilidade, privacidade e avaliação. O diálogo entre diferentes momentos históricos evidencia que soluções centradas apenas na renovação de equipamentos não enfrentam o núcleo pedagógico desses problemas. A OCDE (2023) e a UNESCO (2024) mostram que os debates recentes incorporam governança, inteligência artificial e profissionalidade docente a questões de integração já formuladas na década anterior.

O estudo também sugere critérios para examinar propostas antes de sua adoção. Em primeiro lugar, é preciso identificar um objetivo de aprendizagem claro e verificável. Em seguida, considerar a adequação do recurso ao conteúdo, aos estudantes e às condições institucionais. Depois, prever formas de mediação, feedback e avaliação processual. Por fim, examinar riscos relacionados a acesso, dados, dependência de fornecedores e sustentabilidade. A integração desses elementos contribui para que a decisão pedagógica não seja capturada pelo apelo de novidade das plataformas. Em termos de planejamento, Bacich e Moran (2018) ajudam a tratar a inovação como construção deliberada de percursos formativos, enquanto Nóvoa (2019) lembra as condições coletivas dessa construção.

A análise não sustenta uma oposição entre recursos digitais e práticas não digitais, mas uma crítica à sua incorporação sem finalidade educativa demonstrável. Uma experiência de escrita com acompanhamento pode alternar caderno, conversa, biblioteca e editor colaborativo; um projeto científico pode combinar observação concreta, tabelas e pesquisa on-line; um debate pode nascer de fontes digitais e alcançar profundidade por meio da argumentação presencial. A qualidade emerge da coerência dessas escolhas e da possibilidade de construir conhecimentos compartilhados, não da exclusividade de determinado suporte. A postura crítica defendida por Buckingham (2007) ajuda a superar tanto a rejeição genérica das mídias quanto a crença de que a sua presença basta para qualificar a educação.

Assim, o resultado interpretativo mais abrangente é que a escola necessita atualizar seus modos de organizar experiências sem abandonar seu compromisso formativo. A mediação docente assume caráter decisivo ao ensinar o estudante a transformar informação em conhecimento, usar linguagens de maneira responsável e reconhecer o outro como interlocutor. Em um cenário marcado por abundância de respostas, a tarefa educativa de formular perguntas relevantes, sustentar argumentos e conviver com incertezas talvez se torne ainda mais importante.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste artigo foi analisar as transformações nas formas de aprender associadas à cultura digital e discutir os desafios que elas apresentam à mediação docente e à organização pedagógica da escola. A leitura dos estudos de Coutinho e Lisbôa (2011) e Quadros-Flores, Peres e Escola (2010), em diálogo com orientações mais

recentes da UNESCO (2023), mostrou que a disponibilidade de informação e equipamentos não equivale à construção de conhecimento. O problema central não se resolve apenas com ampliação do acesso, embora esse acesso constitua condição relevante de participação: é necessário ensinar procedimentos intelectuais, assegurar mediações e organizar oportunidades efetivas de aprendizagem.

A discussão permitiu identificar a permanência de tensões entre novas linguagens e modos tradicionais de ensinar, bem como a necessidade de superar uma concepção instrumental de inovação. A experiência digital dos estudantes não é homogênea, e a familiaridade cotidiana com dispositivos não garante domínio de pesquisa, leitura crítica ou autoria. Por isso, o planejamento precisa combinar reconhecimento dos repertórios culturais com expectativas rigorosas de aprendizagem, valorizando processos de investigação, produção e revisão. Uma escola atenta ao presente não renuncia à profundidade intelectual nem reduz a experiência educativa ao ritmo das plataformas. Essa conclusão encontra respaldo na crítica de Buckingham (2007) aos determinismos tecnológicos e na leitura de Coutinho e Lisbôa (2011) sobre a construção ativa do conhecimento.

A análise da formação docente mostrou que a integração significativa das tecnologias depende de conhecimentos didáticos, condições institucionais e reflexão coletiva. O professor permanece fundamental para selecionar problemas, acompanhar percursos e avaliar evidências de compreensão. Diante da inteligência artificial generativa, essa responsabilidade ganha novas dimensões: explicitar critérios de autoria, estimular verificação de informações, diversificar estratégias avaliativas e proteger direitos dos estudantes. A escola

precisa construir orientações consistentes para o uso dessas ferramentas, evitando tanto a adesão acrítica quanto a rejeição generalizada. Os aportes de Nóvoa (2019) e Mishra e Koehler (2006) reforçam que a formação docente deve associar colaboração profissional e conhecimento pedagógico situado.

As questões de equidade atravessaram todo o percurso argumentativo. Nem todos os estudantes possuem as mesmas oportunidades de conectividade, os mesmos apoios familiares ou iguais condições de acesso a materiais digitais. Uma proposta educacional inclusiva precisa reconhecer barreiras e diversificar caminhos de participação sem diminuir os objetivos formativos. Dessa perspectiva, a pertinência de um recurso é inseparável das condições concretas em que será utilizado e dos sujeitos que pretende alcançar. No mesmo sentido, a UNESCO (2023a) e a OCDE (2023) permitem compreender a equidade como requisito de políticas, infraestrutura e práticas educacionais.

Como limite, este artigo realizou análise bibliográfica intencional, sem levantamento sistemático exaustivo ou pesquisa de campo própria. As categorias apresentadas representam uma interpretação fundamentada das fontes selecionadas e não podem ser confundidas com dados empíricos produzidos neste estudo. Pesquisas futuras poderão acompanhar práticas em escolas brasileiras, investigar como professores e estudantes negociam usos da inteligência artificial e examinar os efeitos de diferentes estratégias de mediação, especialmente em contextos de desigualdade e inclusão.

Conclui-se que as novas formas de aprender não exigem o desaparecimento da escola ou a substituição do professor, mas a

reafirmação crítica de sua função social. Educar na era digital implica criar condições para que informação se transforme em conhecimento, conectividade em participação responsável e inovação em experiência humana de aprendizagem. A escola que se reinventa não é necessariamente aquela que mais utiliza tecnologias, e sim aquela que melhor articula conhecimentos, relações, direitos e possibilidades de formação para todos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 11 nov. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/. Acesso em: 11 nov. 2026.

BUCKINGHAM, David. Beyond technology: children's learning in the age of digital culture. Cambridge: Polity Press, 2007.

CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

COUTINHO, Clara; LISBÔA, Eliana. Sociedade da informação, do conhecimento e da aprendizagem: desafios para educação no século XXI. Revista de Educação, v. 18, n. 1, p. 5-22, 2011. Disponível em:

https://inovacao.ufrj.br/images/artigo_Coutinho_e_Lisboa__Sociedade_do_Conhecimento_1.pdf. Acesso em: 11 nov. 2026.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

KENSKI, Vani Moreira. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. Campinas: Papirus, 2012.

LÉVY, Pierre. Cibercultura. São Paulo: Editora 34, 1999.

MISHRA, Punya; KOEHLER, Matthew J. Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge. Teachers College Record, v. 108, n. 6, p. 1017-1054, 2006. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x.

NÓVOA, António. Os professores e a sua formação num tempo de metamorfose da escola. Educação & Realidade, Porto Alegre, v. 44, n. 3, e84910, 2019. DOI: https://doi.org/10.1590/2175-623684910.

OCDE. OECD Digital Education Outlook 2023: towards an effective digital education ecosystem. Paris: OECD Publishing, 2023. DOI: https://doi.org/10.1787/c74f03de-en.

QUADROS-FLORES, Paula; PERES, Américo; ESCOLA, Joaquim. Competências e saberes na nova era digital: exemplificação no 1º ciclo do Ensino Básico. In: COLÓQUIO SOBRE QUESTÕES CURRICULARES, 9.; COLÓQUIO LUSO-BRASILEIRO, 5., 2010, Porto. Debater o currículo e seus campos: políticas, fundamentos e práticas: atas [...]. Porto: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto, 2010. p. 2708-2719. ISBN 978-972-8746-90-2. Disponível em:

https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/6402/1/ART_Paula_Flores_2011.pdf. Acesso em: 14 nov. 2026.

SANTAELLA, Lucia. Comunicação ubíqua: repercussões na cultura e na educação. São Paulo: Paulus, 2013.

UNESCO. AI competency framework for teachers. Paris: UNESCO, 2024. Disponível em: https://www.unesco.org/en/articles/ai-competency-framework-teachers. Acesso em: 11 nov. 2026.

UNESCO. Global education monitoring report 2023: technology in education: a tool on whose terms? Paris: UNESCO, 2023a. Disponível em: https://www.unesco.org/gem-report/en/publication/technology. Acesso em: 11 nov. 2026.

UNESCO. Guidance for generative AI in education and research. Paris: UNESCO, 2023b. DOI: https://doi.org/10.54675/EWZM9535. Acesso em: 11 nov. 2026.

---

[1] Especialização. IFPB. João Pessoa-PB. Lattes: https://lattes.cnpq.br/5248040585145584. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.

[2] Licenciatura Plena em História; Especialista em Filosofia, Sociologia e Ensino Religioso; Gestão e Supervisão Escolar; Educação Especial e Inclusiva; Ensino de História. Universidade Estadual do Maranhão - Uema. Codó-MA. Lattes: https://lattes.cnpq.br/0834000428541764. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.

[3] Mestre em Tecnologias, Comunicação e Educação. Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Uberaba-MG. Lattes:

lattes.cnpq.br/0272750022492196. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.

[4] Licenciado em Pedagogia. UNIFACVEST. Especialista em Gestão Escolar e Coordenação Pedagógica. Faculdade Futura. Itabaiana, Sergipe. Lattes: http://lattes.cnpq.br/6269617319130200. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.

[5] Mestranda em Ensino da Educação Básica. Universidade Federal do Maranhão. Codó-MA. Lattes: https://lattes.cnpq.br/9886627169092506. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.

[6] Pós-graduação em Psicopedagogia e Neuropsicopedagogia. Unicesumar. Pedra Preta-MT. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.

[7] Pós-graduado (especialista), Ensino de Língua Portuguesa e Matemática no Ensino Fundamental (UFMA), Docência do Ensino Superior (FAVENI). UEMA. Codó-MA. Lattes: https://wwws.cnpq.br/cvlattesweb/PKG_MENU.menu?f_cod=F90484F3E95F50E2269F2642E4E33879#. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.

[8] Mestranda em Educação. Universidade Federal do Maranhão. UFMA/Codó. Lattes: http://lattes.cnpq.br/9116500948148558. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.

[9] Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco - UFPE. Recife/PE. Lattes: http://lattes.cnpq.br/7521338210112105. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.

[10] Mestre. Instituição UNIVATES. Boa Vista, Roraima. Lattes: http://lattes.cnpq.br/5018113228641383. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.

[11] Mestre em Agronomia. UFRR. Boa Vista-RR. Lattes: lattes.cnpq.br/1690171802725485. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.

[12] Pedagoga pela UFMT e especialista em Alfabetização e Letramento pela Uninter e Neuropsicopedagoga pela Faculdade Metropolitana. Rondonópolis-MT. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.

[13] Mestrado Profissional em Educação Inclusiva em Rede Nacional PROFEI/UEPB (cursando). Universidade Estadual da Paraíba/UEPB. Campina Grande-PB. Lattes: https://lattes.cnpq.br/1152445846600936. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.

[14] Pós-graduação em Atendimento Educacional Especializado/AEE. Centro Universitário FECAF (Faculdade Capital Federal). UniFECAF. Rondonópolis-MT. Brasil. Lattes: http://lattes.cnpq.br/0010520096978146. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.