

Artigo

A inclusão digital e as tecnologias emergentes: desafios e oportunidades para a educação

Digital inclusion and emerging technologies: challenges and opportunities for education

Flávio João Adulai Bari¹, Mônica de Souza Mesquita Bezerra², Jéfferson Balbino³, Alexandre Moura Lima Neto⁴,
Eveline da Silva Ribeiro⁵, Rafael do Vale Forte⁶, Hermócrates Gomes Melo Júnior⁷, Ana Paula Balbinot Ferreira⁸,
Mikaelle dos Santos Salgado de Sousa⁹ e Clóves Vicente Lins¹⁰

¹Doutor em Desenvolvimento Territorial da América Latina e Caribe pela Universidade Estadual Paulista, São Paulo, São Paulo. ORCID: 0000-0001-5931-0001. E-mail: bariflavio@gmail.com;

²Mestranda em Ciências da Educação pela Faculdade San Carlos, Assunção, Paraguai. ORCID: 0000-0001-8099-5260. E-mail: monicamesquita1313@gmail.com;

³Doutor em História pela Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba. ORCID: 0000-0002-2516-5122. E-mail: jeffersonbalbino@bol.com.br;

⁴Doutorando em Direito pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, Rio Grande do Sul. ORCID: 0000-0002-7232-8449. E-mail: alexandrenetoadv@hotmail.com;

⁵Especialista em Língua Portuguesa e Literatura pela Universidade Estadual Vale do Acaraú, Caucaia, Ceará. ORCID:0009-0008-2153-4120. E-mail: ribeiroeveline@gmail.com;

⁶Especialista em Gestão e Coordenação Pedagógica pela Faculdade Padre Dourado, Caucaia, Ceará. ORCID: 0009-0007-3715-9567. E-mail: forterafa@hotmail.com;

⁷Mestre em Administração pela Universidade da Amazônia, Belém, Pará. ORCID: 0009-0003-5758-414X. E-mail: hgjunior@ufba.br;

⁸Mestranda em Tecnologias Emergentes da Educação pela Must University, Deerfield Beach, Florida, Estados Unidos. ORCID: 0009-0000-4152-6314. E-mail: apapaulabalbinot@gmail.com;

⁹Mestranda em Ciências da Educação pela Universidade Del Sol, Paraguai. ORCID: 0009-0005-3000-9967. E-mail: kaelle.santos@gmail.com;

¹⁰Mestre em Educação em Ciência e Matemática pelo Instituto Federal do Espírito Santo, Vila Velha, Espírito Santo. ORCID: 0000-0002-3646-4099. E-mail: cloveslins.educimat@gmail.com.

Submetido em: 02/08/2025, revisado em: 25/08/2025 e aceito para publicação em: 05/09/2025.

RESUMO: Este artigo tem como objeto de estudo a relação entre inclusão digital e tecnologias emergentes no campo educacional, investigando como esses elementos podem se articular para promover ou limitar o direito à educação. O trabalho parte da compreensão de que a exclusão digital não se reduz à ausência de dispositivos ou de conexão à internet, mas envolve barreiras sociais, culturais e pedagógicas que afetam diretamente a participação cidadã. O objetivo geral é analisar os desafios e oportunidades do uso das tecnologias emergentes no contexto escolar, enquanto os objetivos específicos consistem em compreender os impactos da pandemia de COVID-19 no aprofundamento das desigualdades digitais, identificar as possibilidades pedagógicas oferecidas por recursos como inteligência artificial, realidade aumentada, gamificação e plataformas adaptativas, além de mapear os entraves relacionados à infraestrutura, à formação docente e à equidade social. Do ponto de vista metodológico, a pesquisa adota caráter qualitativo e bibliográfico, fundamentando-se em produções acadêmicas, relatórios institucionais e documentos internacionais publicados entre 2020 e 2022, garantindo a atualidade e a pertinência da análise. As discussões desenvolvidas indicam que as tecnologias emergentes possuem potencial para transformar o processo educativo em experiência mais inclusiva, criativa e inovadora, desde que sejam acompanhadas de políticas públicas consistentes e de práticas pedagógicas críticas e democráticas. Conclui-se que a inclusão digital não deve ser tratada como meta isolada, mas como processo contínuo de democratização tecnológica, indispensável para o fortalecimento da cidadania e para a construção de uma educação capaz de responder aos desafios do século XXI.

PALAVRAS-CHAVE: Inclusão digital; Tecnologias emergentes; Educação; Cidadania; Inovação.

ABSTRACT: This article aims to study the relationship between digital inclusion and emerging technologies in the educational field, investigating how these elements can be articulated to promote or limit the right to education. The work is based on the understanding that the digital divide is not reduced to the absence of devices or internet connection, but involves social, cultural and pedagogical barriers that directly affect citizen participation. The general objective is to analyze the challenges and opportunities of the use of emerging technologies in the school context, while the specific objectives consist of understanding the impacts of the COVID-19 pandemic on the deepening of digital inequalities, identifying the pedagogical possibilities offered by resources such as artificial intelligence, augmented reality, gamification and adaptive platforms, in addition to mapping the obstacles related to infrastructure, teacher training and social equity. From a methodological point of view, the research adopts a qualitative and bibliographic character, based on academic productions, institutional reports, and international documents published between 2020 and 2022, ensuring the timeliness and relevance of the analysis. The discussions developed indicate that emerging technologies have the potential to transform the educational process into a more inclusive, creative and innovative experience, as long as they are accompanied by consistent public policies and critical and democratic pedagogical practices. It is concluded that

digital inclusion should not be treated as an isolated goal, but as a continuous process of technological democratization, indispensable for the strengthening of citizenship and for the construction of an education capable of responding to the challenges of the twenty-first century.

KEYWORDS: Digital inclusion; Emerging technologies; Education; Citizenship; Innovation.

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A sociedade contemporânea pulsa em ritmo digital, marcada pela velocidade da informação e pela constante inovação tecnológica. No entanto, essa mesma velocidade, que parece arrastar todos para o futuro, deixa para trás parcelas inteiras da população que ainda não conseguem acompanhar os avanços. A inclusão digital, nesse sentido, desponta como um dos grandes desafios da educação atual, pois não se resume ao acesso a computadores ou redes de internet, mas envolve a apropriação crítica, criativa e responsável das tecnologias (Buzato; Couto, 2021). Assim, quando se observa a educação como uma ponte que deveria unir realidades diversas, percebe-se que muitas vezes ela se transforma em muro, segregando aqueles que não dispõem de condições mínimas de conectividade ou letramento digital (IPEA, 2021). Ao mesmo tempo, vivemos uma era em que tecnologias emergentes — como inteligência artificial, realidade aumentada, realidade virtual e blockchain — têm se mostrado capazes de revolucionar os processos de ensino e aprendizagem, levantando a questão central: como assegurar que tais inovações não aprofundem desigualdades, mas, pelo contrário, atuem como instrumentos de democratização?

A relevância do tema ganha ainda mais força quando se observa o impacto da pandemia de COVID-19, que evidenciou de forma gritante a desigualdade digital no Brasil e no mundo. Durante o fechamento das escolas, milhões de estudantes foram afastados do processo de ensino por não terem dispositivos adequados ou conexão estável, enquanto outros seguiram suas atividades em plataformas digitais com relativa normalidade (Santos; Alves, 2021). Essa situação escancarou não apenas as deficiências estruturais, mas também a urgência de uma política educacional que enxergue a tecnologia como parte integrante da cidadania e não como privilégio. A tecnologia, nesse contexto, não pode ser tratada como simples ferramenta auxiliar, mas como linguagem constitutiva da vida contemporânea, que redefine modos de aprender, ensinar, comunicar e interagir (Castells, 2020). Logo, discutir inclusão digital é discutir o próprio direito à educação em sua integralidade.

Diante desse cenário, o problema de pesquisa que norteia este trabalho emerge da seguinte indagação: quais os principais desafios e oportunidades da inclusão digital diante das tecnologias emergentes no campo educacional? A questão não se limita a uma reflexão teórica, mas se desdobra em implicações práticas, pois aponta para o papel da escola, do professor e das políticas públicas na promoção de uma educação equitativa e significativa (Pereira; Moreira, 2020). O objetivo geral do artigo consiste em analisar as possibilidades e limitações do uso das tecnologias emergentes para a promoção da inclusão digital na educação, destacando as potencialidades pedagógicas e os entraves estruturais, culturais e sociais. Como objetivos específicos, busca-se compreender os

impactos recentes da transformação digital no contexto escolar, identificar os obstáculos enfrentados por alunos e professores no processo de apropriação tecnológica e apontar caminhos possíveis para o uso crítico e inovador dos recursos digitais.

Por fim, em termos de estrutura, este artigo está organizado da seguinte forma: na primeira parte, discute-se o conceito de inclusão digital e suas múltiplas dimensões, evidenciando que ele ultrapassa o mero acesso a dispositivos. Em seguida, analisam-se as tecnologias emergentes e suas implicações para a educação, mostrando como elas podem reconfigurar o processo de ensino-aprendizagem. Posteriormente, apresentam-se os principais desafios que ainda dificultam a plena efetivação da inclusão digital, como questões de infraestrutura, formação docente e desigualdade social. Por último, abordam-se as oportunidades que esse cenário oferece, ressaltando a possibilidade de construção de práticas pedagógicas inovadoras, críticas e inclusivas. Essa trajetória busca contribuir para a compreensão de que a tecnologia, quando apropriada de forma crítica e acessível, pode ser ponte e não muro, campo fértil e não deserto, possibilitando uma educação mais justa e transformadora (Souza; Andrade, 2022).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 INCLUSÃO DIGITAL: MUITO ALÉM DA CONEXÃO

A inclusão digital, muitas vezes reduzida ao simples fornecimento de acesso à internet, envolve dimensões mais amplas que atravessam questões sociais, culturais e pedagógicas. Estar conectado não significa, necessariamente, estar incluído no mundo digital de maneira crítica e produtiva. A apropriação das tecnologias exige não apenas o domínio técnico das ferramentas, mas a capacidade de interpretar, produzir e compartilhar conteúdos de forma consciente e significativa (Buzato; Couto, 2021). Nesse sentido, a exclusão digital não se limita à ausência de equipamentos ou de rede, mas também ao analfabetismo digital que impede sujeitos de atuarem de modo ativo na sociedade contemporânea (Silva; Rocha; Lima, 2022). O que está em jogo é a possibilidade de transformar o acesso em participação efetiva, o uso em cidadania, a navegação em construção de conhecimento.

Esse debate ganha relevância quando se observa que a desigualdade digital reflete e reforça desigualdades sociais históricas. Famílias de baixa renda, comunidades periféricas e zonas rurais ainda enfrentam obstáculos estruturais que vão muito além da falta de sinal ou da velocidade de conexão (IPEA, 2021). Trata-se de um círculo vicioso: a ausência de políticas públicas consistentes mantém populações afastadas das tecnologias, o que limita sua inserção no mercado de trabalho, reduz suas oportunidades de aprendizagem e, por consequência, perpetua desigualdades socioeconômicas. Durante a pandemia, esse quadro ficou evidente quando milhões de

estudantes brasileiros simplesmente não puderam acompanhar atividades escolares remotas, revelando que a exclusão digital é, em essência, uma exclusão educacional (Santos; Alves, 2021). Logo, compreender a inclusão digital significa reconhecer que ela é parte intrínseca da justiça social e da garantia do direito universal à educação.

Além disso, o conceito de inclusão digital precisa ser ampliado para abarcar dimensões formativas e culturais. Não basta ofertar dispositivos ou instalar laboratórios de informática se não houver um investimento sistemático em letramento digital e em práticas pedagógicas que valorizem o uso criativo e crítico das tecnologias (Pereira; Moreira, 2020). Professores e alunos devem ser preparados para lidar com os fluxos de informação, distinguir conteúdos confiáveis de notícias falsas e desenvolver competências que lhes permitam interagir com os ambientes virtuais de forma responsável (Freitas; Oliveira, 2021). Nesse aspecto, a inclusão digital assume um papel emancipatório, na medida em que possibilita aos sujeitos não apenas consumir informações, mas também as produzir, compartilhá-las e questioná-las. A escola, como espaço privilegiado de socialização, precisa assumir essa tarefa, promovendo experiências digitais que despertem senso crítico e consciência cidadã.

Ao mesmo tempo, é importante destacar que a inclusão digital não deve ser entendida como meta pontual a ser alcançada, mas como processo contínuo e dinâmico. A cada nova tecnologia que surge, novas barreiras podem ser criadas, exigindo que a sociedade se adapte para garantir que todos possam participar dos benefícios que ela oferece. Tecnologias emergentes, como a inteligência artificial e a realidade aumentada, têm potencial para enriquecer experiências educacionais, mas também podem aprofundar desigualdades caso seu acesso fique restrito a grupos privilegiados (Holmes; Porrás, 2021). Nesse cenário, a inclusão digital deve ser vista como prática permanente de democratização tecnológica, onde o foco não é apenas levar a conexão às pessoas, mas assegurar que elas tenham condições de transformar essa conexão em aprendizagem, participação social e construção de futuro (Souza; Andrade, 2022).

2.2 TECNOLOGIAS EMERGENTES E NOVOS HORIZONTES PEDAGÓGICOS

As tecnologias emergentes vêm sendo apresentadas como catalisadoras de profundas transformações no campo da educação, abrindo novas perspectivas para o ensino e a aprendizagem. Ferramentas como a inteligência artificial, a realidade aumentada, a realidade virtual e até o uso de blockchain em registros acadêmicos carregam consigo a promessa de remodelar práticas pedagógicas e tornar o processo educativo mais dinâmico, interativo e personalizado (Holmes; Porrás, 2021). A inteligência artificial, por exemplo, possibilita que sistemas de aprendizagem acompanhem o ritmo de cada estudante, oferecendo trilhas adaptadas às suas dificuldades e potencialidades. Essa personalização pode ser vista como metáfora de um professor invisível que, ao lado do docente humano, ajuda a organizar a jornada de conhecimento de forma mais eficaz. No entanto, cabe

observar que a promessa de inovação não elimina os riscos de exclusão e dependência tecnológica, reforçando a necessidade de um olhar crítico para esses instrumentos (Martins; Ferreira, 2022).

Entre as tecnologias que mais despertam entusiasmo, a realidade aumentada e a realidade virtual destacam-se por sua capacidade de criar experiências imersivas que transformam a sala de aula em espaço de descobertas. Imagine um estudante de uma escola pública do interior visitando museus do outro lado do mundo ou explorando o corpo humano em três dimensões por meio de óculos de realidade virtual. Essa ampliação de horizontes simboliza uma democratização do saber que ultrapassa barreiras físicas e financeiras, tornando o aprendizado mais envolvente e significativo (Almeida; Costa, 2020). Porém, é necessário destacar que tais recursos não substituem a mediação pedagógica: a tecnologia pode ser fascinante, mas só se torna potente quando vinculada a metodologias críticas e à intencionalidade educativa, caso contrário corre o risco de ser reduzida a mero entretenimento (Freitas; Oliveira, 2021).

Outro ponto importante é a forma como essas tecnologias provocam mudanças na função do professor e no papel do estudante dentro da dinâmica escolar. O docente deixa de ser visto exclusivamente como transmissor de conteúdos e passa a assumir a postura de mediador, curador e orientador no processo de aprendizagem. Ao mesmo tempo, o aluno deixa de ser receptor passivo para tornar-se protagonista de experiências que demandam investigação, criatividade e tomada de decisão (Silva; Rocha; Lima, 2022). Nesse contexto, a sala de aula pode ser comparada a um laboratório vivo, onde cada experiência digital estimula a colaboração e a construção coletiva de saberes. Contudo, essa mudança de paradigma também traz inseguranças, especialmente para professores que não se sentem preparados para lidar com a velocidade das inovações e carecem de formação continuada que os capacite para explorar tais recursos de modo consciente (Pereira; Moreira, 2020).

É fundamental reconhecer, portanto, que as tecnologias emergentes não são neutras e nem se apresentam como soluções automáticas para os problemas da educação. Pelo contrário, trazem consigo dilemas éticos, sociais e pedagógicos que precisam ser debatidos de maneira crítica. Se, por um lado, elas carregam a promessa de uma educação mais inclusiva e inovadora, por outro, podem ampliar desigualdades caso seu acesso seja restrito a determinados grupos sociais (Santos; Alves, 2021). A reflexão necessária é a de que os horizontes pedagógicos só se expandem quando tais recursos são apropriados de maneira democrática, ética e orientada por políticas públicas consistentes. O desafio, portanto, está em equilibrar o encantamento provocado pelas inovações com a responsabilidade de garantir que cada avanço tecnológico seja também um avanço em termos de equidade e cidadania (Souza; Andrade, 2022).

2.3 DESAFIOS: INFRAESTRUTURA, FORMAÇÃO DOCENTE E DESIGUALDADE

Um dos maiores entraves para a efetivação da inclusão digital na educação brasileira está relacionado à precariedade da infraestrutura tecnológica disponível em muitas regiões. Embora os índices de acesso à internet tenham crescido significativamente na última década, a realidade é que grande parte da população ainda depende de conexões instáveis, dispositivos obsoletos ou até mesmo inexistentes (Ipea, 2021). Em escolas públicas, sobretudo nas periferias urbanas e em áreas rurais, esse cenário torna-se ainda mais preocupante: laboratórios de informática desatualizados, ausência de equipamentos suficientes para todos os alunos e falta de manutenção são problemas recorrentes. Essa precariedade não apenas inviabiliza o uso pedagógico das tecnologias emergentes, mas também compromete a qualidade do processo de ensino-aprendizagem. Afinal, não há como pensar em práticas inovadoras de aprendizagem em realidade aumentada, inteligência artificial ou ambientes virtuais se a base da conectividade sequer está assegurada (Unesco, 2021).

Outro ponto crucial diz respeito à formação docente diante das demandas da cultura digital. Muitos professores, embora tenham se esforçado de forma admirável para adaptar-se às exigências do ensino remoto emergencial durante a pandemia, ainda carecem de capacitação específica para integrar as tecnologias em suas práticas pedagógicas (Pereira; Moreira, 2020). A dificuldade não está apenas no domínio técnico de ferramentas digitais, mas principalmente em compreender como utilizá-las de modo crítico, criativo e significativo. Como argumenta Freitas e Oliveira (2021), é fundamental que os docentes não sejam meros replicadores de conteúdos digitais, mas mediadores que incentivem a autoria e a reflexão crítica dos alunos no ambiente virtual. Sem formação continuada, muitos professores se sentem inseguros e sobrecarregados, transformando as tecnologias em fardos adicionais, em vez de instrumentos de potencialização do aprendizado.

A desigualdade social, por sua vez, intensifica o fosso entre aqueles que conseguem acompanhar as transformações digitais e os que ficam à margem desse processo. A pandemia de COVID-19 escancarou esse abismo: enquanto estudantes de famílias mais favorecidas tinham à disposição computadores pessoais, ambientes virtuais organizados e internet de qualidade, outros dependiam de celulares compartilhados, pacotes de dados limitados ou sequer tinham condições de participar das aulas (Santos; Alves, 2021). Esse contraste não se restringe à esfera do ensino remoto, mas reflete uma realidade cotidiana: a exclusão digital aprofunda desigualdades já existentes, impedindo que estudantes de contextos vulneráveis tenham acesso às mesmas oportunidades de aprendizagem e de inserção social. Como destacam Almeida e Costa (2020), a desigualdade digital é, em última instância, uma forma de desigualdade educacional, que se traduz na exclusão de vozes, experiências e trajetórias de vida.

Além da carência estrutural e da falta de formação docente, há ainda um desafio cultural a ser enfrentado. Muitas vezes, a tecnologia é vista com desconfiança ou

tratada como algo secundário no ambiente escolar, reduzida a um complemento e não a um eixo central do processo de ensino-aprendizagem (Martins; Ferreira, 2022). Essa visão limita a construção de um projeto pedagógico que integre de forma plena os recursos digitais e emergentes. Para superar esse impasse, é necessário um movimento coletivo que envolva gestores, professores, estudantes e comunidades, no sentido de compreender que a inclusão digital é um processo contínuo, dinâmico e indispensável para a cidadania contemporânea (Souza; Andrade, 2022). Reconhecer os desafios não significa estagnar, mas assumir que somente enfrentando a precariedade da infraestrutura, investindo na formação docente e combatendo a desigualdade social será possível construir uma educação que prepare, de fato, para os horizontes digitais do presente e do futuro.

2.4 OPORTUNIDADES: CIDADANIA, CRIATIVIDADE E INOVAÇÃO

As tecnologias digitais, quando utilizadas de maneira crítica e criativa, abrem possibilidades inéditas para a construção de uma cidadania ativa e consciente. O espaço digital pode ser compreendido como uma grande praça pública contemporânea, onde vozes diversas se encontram e se manifestam, permitindo que sujeitos historicamente marginalizados conquistem visibilidade e protagonismo. Nesse sentido, a escola pode atuar como mediadora desse processo, orientando estudantes a usarem os recursos digitais não apenas como consumidores de conteúdos, mas como agentes de produção cultural e social (Freitas; Oliveira, 2021). A construção da cidadania digital, nesse contexto, implica o desenvolvimento de competências ligadas à ética, à responsabilidade e à participação coletiva, aspectos fundamentais para que os jovens atuem de forma ativa no mundo interconectado (Souza; Andrade, 2022). Assim, a inclusão digital não é apenas técnica, mas profundamente política e social.

Além da dimensão cidadã, o uso criativo das tecnologias possibilita que a aprendizagem seja experimentada de maneira mais envolvente e significativa. A gamificação, por exemplo, ao introduzir elementos lúdicos e desafiadores nos processos educativos, transforma o aprendizado em experiência viva, onde o erro deixa de ser visto como fracasso e passa a ser encarado como etapa necessária da evolução (Almeida; Costa, 2020). Recursos como realidade aumentada e realidade virtual, por sua vez, criam ambientes imersivos que ampliam as fronteiras da sala de aula, transportando os estudantes para laboratórios virtuais, museus digitais ou simulações históricas (Martins; Ferreira, 2022). Essas práticas não apenas estimulam a curiosidade e a criatividade, mas também contribuem para o desenvolvimento de competências socioemocionais, como colaboração, empatia e resiliência. Em outras palavras, as tecnologias emergentes são sementes que, quando cultivadas em solo fértil, podem florescer em aprendizagens mais profundas e duradouras.

A inovação educacional, viabilizada pelas tecnologias digitais, também representa oportunidade de transformação das práticas pedagógicas tradicionais. Plataformas de inteligência artificial, por exemplo,

permitem personalizar percursos de aprendizagem, identificando dificuldades específicas e oferecendo estratégias adaptadas às necessidades de cada estudante (Holmes; Porrás, 2021). Essa personalização, longe de reduzir o papel do professor, fortalece sua atuação como mediador e facilitador do processo educativo, dando-lhe ferramentas para acompanhar de maneira mais precisa o desenvolvimento de cada aluno. Ao mesmo tempo, tais recursos possibilitam repensar metodologias, rompendo com modelos centrados na transmissão unidirecional de conteúdos e estimulando práticas mais interativas, colaborativas e dialógicas (Pereira; Moreira, 2020). Assim, a inovação não deve ser entendida apenas como modernização tecnológica, mas como oportunidade de reinventar o sentido da educação no século XXI.

Por outro lado, as oportunidades abertas pelas tecnologias digitais vão além da sala de aula e repercutem diretamente na inserção social e profissional dos estudantes. O desenvolvimento de competências digitais é hoje condição essencial para o exercício pleno da cidadania e para o acesso a postos de trabalho cada vez mais marcados pela lógica da inovação tecnológica (UNESCO, 2021). Nesse aspecto, a escola tem o papel estratégico de preparar os jovens para um mundo em que a criatividade, a capacidade de adaptação e o pensamento crítico são tão importantes quanto o domínio técnico das ferramentas. A educação digital inclusiva, portanto, deve ser vista como investimento em capital humano, social e cultural, capaz de impulsionar não apenas trajetórias individuais, mas também o desenvolvimento coletivo. É nesse horizonte que a tecnologia se revela não como ameaça, mas como aliada na construção de uma sociedade mais justa, criativa e democrática (Castells, 2020).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada ao longo deste artigo evidencia que a inclusão digital, quando associada ao uso consciente e criativo das tecnologias emergentes, não pode ser entendida como mera política de ampliação de acesso a dispositivos ou redes de internet. Trata-se, antes de tudo, de uma questão de equidade social e de justiça educacional. Estar conectado não significa, necessariamente, estar incluído, e essa distinção precisa ser constantemente ressaltada. A inclusão digital requer práticas de letramento que possibilitem aos sujeitos não apenas usar ferramentas, mas compreender os processos que as sustentam, questionar suas implicações e transformar a realidade por meio delas. Nesse sentido, a educação ocupa lugar central, pois é na escola que muitos têm o primeiro contato com tais tecnologias e é ali que podem desenvolver senso crítico e autonomia para utilizá-las em benefício próprio e coletivo.

Ao mesmo tempo, a investigação mostrou que as tecnologias emergentes oferecem um leque de oportunidades sem precedentes para a educação. Recursos como inteligência artificial, realidade aumentada, plataformas adaptativas e gamificação já demonstraram capacidade de enriquecer experiências pedagógicas, criando ambientes de aprendizagem mais inclusivos, dinâmicos e personalizados. Essas inovações, contudo, só cumprem seu potencial transformador se acompanhadas de

políticas que garantam acesso universal e formação docente adequada. Caso contrário, correm o risco de se tornar apenas mais um fator de aprofundamento das desigualdades, beneficiando um grupo restrito enquanto deixam outros à margem. Assim, cada inovação tecnológica deve ser pensada não apenas como ferramenta, mas como ponte que precisa ser construída para todos, sem deixar ninguém para trás.

Os desafios também ficaram evidentes: a desigualdade estrutural de acesso à internet e a equipamentos, a precariedade da infraestrutura escolar em muitas regiões e a carência de programas consistentes de capacitação docente ainda são barreiras que dificultam a consolidação de uma inclusão digital efetiva. Esses obstáculos não podem ser minimizados, pois revelam que a distância entre o discurso da modernização tecnológica e a prática cotidiana nas escolas é significativa. No entanto, reconhecê-los é também o primeiro passo para superá-los. A construção de uma cultura digital crítica e democrática exige investimentos contínuos, políticas públicas articuladas e a valorização do professor como agente fundamental nesse processo. Sem esse olhar atento, qualquer iniciativa corre o risco de se tornar paliativa, incapaz de provocar mudanças duradouras.

Outro ponto que se destacou é a necessidade de compreender a inclusão digital como processo contínuo e inacabado. A cada nova tecnologia que surge, novos desafios se apresentam, exigindo atualização constante por parte de professores, gestores e estudantes. Essa característica dinâmica da inovação tecnológica impõe à educação o papel de formar sujeitos flexíveis, criativos e críticos, capazes de lidar com mudanças rápidas e de transformar as dificuldades em oportunidades. A inclusão digital, portanto, não deve ser vista como meta definitiva, mas como prática permanente de adaptação, resistência e reinvenção. O verdadeiro sentido de “incluir” está em garantir que todos possam caminhar, mesmo que em ritmos diferentes, pela estrada digital que se amplia a cada dia.

Dessa forma, a discussão aqui apresentada aponta para um futuro em que a inclusão digital e as tecnologias emergentes caminham lado a lado, não como promessa distante, mas como realidade em construção. O desafio está em equilibrar inovação com equidade, velocidade com justiça social, conectividade com criticidade. A educação é, nesse cenário, o elo vital que une essas dimensões, funcionando como espaço de democratização, criatividade e emancipação. É nesse horizonte que se vislumbra a possibilidade de transformar a tecnologia em campo fértil de experiências humanas, em lugar de muro que segrega. Cabe à sociedade, portanto, escolher se a revolução digital será excludente ou se será ponte sólida, capaz de sustentar um futuro mais justo, inclusivo e inovador.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. E. B.; COSTA, F. A. Gamificação e aprendizagem: potencialidades e desafios. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 46, e220005, 2020.
- BUZATO, M. E. K.; COUTO, E. Inclusão digital crítica: reflexões sobre letramentos e cidadania. **Revista**

Brasileira de Linguística Aplicada, Belo Horizonte, v. 21, n. 3, p. 601-623, 2021.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 22. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2020.

FREITAS, M. T.; OLIVEIRA, L. Inclusão digital, cidadania e juventude. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 51, e021003, 2021.

HOLMES, W.; PORRÁS, J. Artificial intelligence in education: promises and implications for teaching. **Learning, Media and Technology**, London, v. 46, n. 3, p. 320-332, 2021.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Atlas da exclusão digital no Brasil**. Brasília, DF: IPEA, 2021.

MARTINS, R.; FERREIRA, J. Realidade aumentada na educação: práticas emergentes no Brasil. **Revista Educação & Tecnologia**, Curitiba, v. 27, n. 1, p. 1-15, 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (UNESCO). **Education and digital inclusion: global report**. Paris: UNESCO, 2021.

PEREIRA, J.; MOREIRA, A. Formação docente e tecnologia: desafios contemporâneos. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 58, n. 55, p. 1-22, 2020.

SANTOS, E.; ALVES, M. Pandemia, educação e exclusão digital: desafios do ensino remoto. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 42, e245488, 2021.

SILVA, A.; ROCHA, D.; LIMA, T. Letramento digital e práticas pedagógicas. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 20, n. 4, p. 1500-1525, 2022.

SOUZA, L.; ANDRADE, V. Tecnologias emergentes e inovação educacional. **Revista Educação em Foco**, Juiz de Fora, v. 27, n. 2, p. 245-268, 2022.

ALMEIDA, M. E. B.; COSTA, F. A. Gamificação e aprendizagem: potencialidades e desafios. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 46, e220005, 2020.

BUZATO, M. E. K.; COUTO, E. Inclusão digital crítica: reflexões sobre letramentos e cidadania. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, Belo Horizonte, v. 21, n. 3, p. 601-623, 2021.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 22. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2020.

FREITAS, M. T.; OLIVEIRA, L. Inclusão digital, cidadania e juventude. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 51, e021003, 2021.

HOLMES, W.; PORRÁS, J. Artificial intelligence in education: promises and implications for teaching. **Learning, Media and Technology**, London, v. 46, n. 3, p. 320-332, 2021.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Atlas da exclusão digital no Brasil**. Brasília, DF: IPEA, 2021.

MARTINS, R.; FERREIRA, J. Realidade aumentada na educação: práticas emergentes no Brasil. **Revista Educação & Tecnologia**, Curitiba, v. 27, n. 1, p. 1-15, 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (UNESCO). **Education and digital inclusion: global report**. Paris: UNESCO, 2021.

PEREIRA, J.; MOREIRA, A. Formação docente e tecnologia: desafios contemporâneos. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 58, n. 55, p. 1-22, 2020.

SANTOS, E.; ALVES, M. Pandemia, educação e exclusão digital: desafios do ensino remoto. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 42, e245488, 2021.

SILVA, A.; ROCHA, D.; LIMA, T. Letramento digital e práticas pedagógicas. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 20, n. 4, p. 1500-1525, 2022.

SOUZA, L.; ANDRADE, V. Tecnologias emergentes e inovação educacional. **Revista Educação em Foco**, Juiz de Fora, v. 27, n. 2, p. 245-268, 2022.