

OS IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM: CONSIDERAÇÕES BASEADAS EM RELATÓRIOS DA UNESCO E DA ONU

THE IMPACTS OF DIGITAL TECHNOLOGIES ON TEACHING AND LEARNING PROCESSES: CONSIDERATIONS BASED ON UNESCO AND UN REPORTS

LOS IMPACTOS DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE: CONSIDERACIONES BASADAS EN INFORMES DE LA UNESCO Y LA ONU

 <https://doi.org/10.56238/arev7n9-299>

Data de submissão: 30/08/2025

Data de publicação: 30/09/2025

Hamilton Felix Nobrega

Mestre em Desenvolvimento de Processos Ambientais

Instituição: Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP)

E-mail: prof.hamiltonfnobrega@gmail.com

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/4485276086679927>

Matheus Vinicius da Silva Barros

Pós-graduado em Direito e Processo penal

Instituição: Universidade Presbiteriana Mackenzie

E-mail: mattbarros@hotmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7512914831636248>

Edimar Fonseca da Fonseca

PHD em Educação em Ciências e Educação Matemática, Doutor em Educação em Ciências

Instituição: Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Universidade Federal do Rio

Grande do Sul (UFRGS)

E-mail: fonseca.edimar@gmail.com

Walmir Fernandes Pereira

Pós-doutorado em Educação

Instituição: Universidade Comunitária da Região de Chapecó (UNOCHAPECO)

E-mail: walmi.fernandes@hotmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8916022554187684>

André Costa da Silva

Doutorando em Psicologia

Instituição: Universidade Paulista (UNIP)

E-mail: andre.silva522@docente.unip.br

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/7930236774719287>

Kyrleys Pereira Vasconcelos

Doutora em Educação

Instituição: Universidade Federal Fluminense (UFF)

E-mail: kvasconcelos81@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7171709555811173>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0375-8514>

Telmo Rosa Nogueira

Mestrando

Instituição: Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG)

E-mail: telmo.nogueira.uemg.t5@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8573954741511646>

Júnio Souza dos Santos

Mestrando em Letras - PROFLETRAS

Instituição: Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

E-mail: souzajun81@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3650702092290979>

Claudia Cristina Bezerra

Pós-graduação em Psicopedagogia Institucional e Clínica

Instituição: Faculdade da Aldeia de Carapicuíba

E-mail: claudiacristinabezerra@hotmail.com

Isidro José Bezerra Maciel Fortaleza do Nascimento

Doutor em Educação

Instituição: Universidade de São Paulo (USP)

E-mail: isidrofortaleza@hotmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2674365221736514>

RESUMO

Este artigo analisa os impactos das tecnologias digitais nos processos de ensino e aprendizagem, utilizando como referencial os documentos da UNESCO, ONU e OCDE. A reflexão demonstra que a integração tecnológica na educação é um fenômeno complexo e duplo: possui o potencial de promover uma educação mais inclusiva, equitativa e personalizada, alinhada ao ODS 4; mas também pode ampliar desigualdades sociais e digitais preexistentes se implementada sem um marco ético e pedagógico sólido. A discussão, baseada em revisão bibliográfica de relatórios globais, evidencia que o fator crítico de sucesso não é a tecnologia em si, mas o investimento na formação docente contínua, o combate à lacuna digital e o desenho de políticas públicas orientadas pela equidade. Conclui-se que o impacto da tecnologia é condicional, dependendo de escolhas políticas e pedagógicas que priorizem a inclusão e o desenvolvimento humano.

Palavras-chave: Educação Digital. Tecnologias na Educação. ODS 4. Formação de Professores. Inclusão Digital.

ABSTRACT

This article analyzes the impacts of digital technologies on teaching and learning processes, using UNESCO, UN, and OECD documents as references. The reflection shows that technological integration in education is a complex and dual phenomenon: it has the potential to promote more

inclusive, equitable, and personalized education, aligned with SDG 4; but it can also widen preexisting social and digital inequalities if implemented without a solid ethical and pedagogical framework. The discussion, based on a literature review of global reports, highlights that the critical success factor is not the technology itself, but investment in continuous teacher training, bridging the digital divide, and designing public policies guided by equity. It is concluded that the impact of technology is conditional, depending on political and pedagogical choices that prioritize inclusion and human development.

Keywords: Digital Education. Technologies in Education. SDG 4. Teacher Training. Digital Inclusion.

RESUMEN

Este artículo analiza los impactos de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje, utilizando como referencia los documentos de la UNESCO, la ONU y la OCDE. La reflexión muestra que la integración tecnológica en la educación es un fenómeno complejo y dual: posee el potencial de promover una educación más inclusiva, equitativa y personalizada, alineada con el ODS 4; pero también puede ampliar las desigualdades sociales y digitales preexistentes si se implementa sin un marco ético y pedagógico sólido. La discusión, basada en una revisión bibliográfica de informes globales, evidencia que el factor crítico de éxito no es la tecnología en sí misma, sino la inversión en la formación docente continua, la reducción de la brecha digital y el diseño de políticas públicas orientadas por la equidad. Se concluye que el impacto de la tecnología es condicional, dependiendo de elecciones políticas y pedagógicas que prioricen la inclusión y el desarrollo humano.

Palabras clave: Educación Digital. Tecnologías en la Educación. ODS 4. Formación Docente. Inclusión Digital.

1 INTRODUÇÃO

O século XXI é palco de uma revolução digital profunda que redefine os mais diversos setores da atividade humana, e a educação não é exceção. A integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) nos processos de ensino e aprendizagem deixou de ser uma possibilidade futurista para se tornar uma realidade urgente e incontornável, acelerada em escala global por eventos recentes, como a pandemia de COVID-19. Esta dinâmica coloca diante de educadores, gestores e formuladores de políticas um novo paradigma educacional, repleto de potenciais inéditos, mas também carregado de desafios complexos e riscos significativos.

Neste contexto, observa-se uma dicotomia fundamental no debate sobre o impacto das tecnologias digitais na educação. De um lado, entusiastas apontam seu potencial democrático para personalizar o aprendizado, romper barreiras geográficas e temporais, fornecer recursos didáticos ricos e diversificados e engajar uma geração de estudantes nativos digitais. De outro lado, críticos alertam para o perigo de que essas mesmas ferramentas possam ampliar abismos sociais já existentes, criar novas formas de exclusão — a chamada lacuna digital — e até mesmo ameaçar a privacidade e a autonomia de discentes e docentes, especialmente com o advento da Inteligência Artificial.

Diante deste cenário polarizado, torna-se imperativo superar visões simplistas e maniqueístas que enxergam a tecnologia como uma panaceia ou uma ameaça. É necessário analisar seu papel de forma crítica, contextualizada e fundamentada em evidências. Para isso, os marcos estabelecidos por organismos multilaterais como a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), a Organização das Nações Unidas (ONU) e a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) oferecem um referencial teórico inestimável. Estes documentos não se limitam a catalogar ferramentas; eles estabelecem princípios, alertas para riscos e caminhos para uma integração ética e pedagógica que priorize o ser humano.

Este artigo, portanto, tem como objetivo central analisar os impactos multidimensionais das tecnologias digitais nos processos de ensino e aprendizagem, conduzindo uma reflexão crítica à luz dos documentos e relatórios publicados pela UNESCO, ONU e OCDE. Objetiva-se especificamente investigar como essas organizações enquadram o duplo potencial da tecnologia — como ferramenta de inclusão e de exclusão —, e identificar os fatores críticos, como a formação docente e as políticas de equidade, que determinam qual caminho será seguido.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O arcabouço teórico que sustenta esta análise está alicerçado em quatro documentos fundamentais de organizações internacionais, que, em conjunto, oferecem uma visão

multidimensional, abrangendo desde as aspirações normativas globais até as evidências concretas da realidade educacional. Essa base possibilita articular princípios universais com contextos locais, favorecendo uma compreensão crítica e integrada das dinâmicas que atravessam a educação contemporânea.

O primeiro e principal pilar é o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 (ODS 4), da Agenda 2030 da ONU. Este objetivo não é apenas uma meta, mas um compromisso global que estabelece o norte ético e político para todas as iniciativas educacionais contemporâneas. Seu princípio central de assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos serve como lente através da qual qualquer inovação, incluindo a digital, deve ser avaliada. O ODS 4 transforma a tecnologia digital de um fim em si mesma em um meio potencialmente poderoso para a consecução dessas ambições maiores, desde que sua implementação seja guiada pelos princípios de inclusão e equidade.

O segundo documento de referência é o *Relatório de Monitoramento Global da Educação* da UNESCO (2020), que detalha de forma crítica os avanços e lacunas na implementação do ODS 4. Esse relatório funciona como uma espécie de “termômetro internacional”, permitindo identificar desigualdades persistentes e avaliar se as políticas educacionais adotadas pelos países estão, de fato, alinhadas ao compromisso global. Ao discutir inclusão e equidade, o relatório enfatiza que a tecnologia só pode cumprir um papel transformador se for acompanhada por investimentos consistentes em conectividade, formação docente e produção de conteúdos culturalmente sensíveis, evitando a reprodução de exclusões históricas. Nessa direção, a UNESCO (2020, p. 14) destaca:

A promessa da tecnologia para melhorar os resultados da aprendizagem não pode ser realizada sem uma infraestrutura adequada, capacidade docente fortalecida e recursos adaptados às necessidades locais. Em muitos contextos, as soluções digitais ampliam as desigualdades já existentes, beneficiando mais aqueles que já tinham acesso e condições de aprendizagem favoráveis. A inovação educacional deve, portanto, ser guiada pelo princípio de que ninguém seja deixado para trás, garantindo que as políticas públicas respondam às barreiras sociais, econômicas e culturais que limitam o acesso e a permanência na educação.

Complementar a esta visão macro, a UNESCO oferece uma perspectiva operacional crucial com o seu Marco de Competências Digitais dos Professores. Este documento realiza uma mudança paradigmática essencial ao distinguir entre meramente saber usar ferramentas digitais (alfabetização digital) e saber como empregá-las para enriquecer e transformar a experiência de aprendizagem (competência digital pedagógica). O marco reconhece que o fator humano é o elemento mais crítico na equação da transformação digital educacional.

Este marco organiza a atuação do docente em três níveis progressivos—Conhecimento, Aplicação e Criação—atravessados por seis dimensões inter-relacionadas. Estas dimensões incluem desde a compreensão do papel da TIC na educação e seu planejamento curricular até as práticas pedagógicas, aplicação de competências digitais, organização administrativa da sala de aula e, finalmente, a própria aprendizagem profissional contínua do educador. Essa estrutura complexa reforça que a integração bem-sucedida da tecnologia exige muito mais do que treinamento técnico; exige uma evolução na prática pedagógica.

Para fundamentar essa discussão com dados concretos sobre a realidade docente, o relatório *Teachers and School Leaders as Lifelong Learners* (TALIS) , da OCDE (2018), fornece evidências empíricas indispensáveis. Este amplo estudo internacional revela uma contradição crucial: enquanto os sistemas educacionais pressionam por inovação digital, uma parcela significativa de professores autorrelata uma "grande necessidade de desenvolvimento profissional" no uso pedagógico das TIC. Este dado quantifica o abismo entre a expectativa política e a preparação real do corpo docente, destacando que a falta de formação específica é um dos principais obstáculos para a realização do potencial descrito no marco da UNESCO.

O relatório TALIS evidencia que a formação docente não pode ser reduzida a cursos pontuais e fragmentados, mas deve ser pensada como um processo contínuo de desenvolvimento profissional. Os dados mostram que os professores que tiveram acesso a formações mais longas e colaborativas relatam maior autoconfiança no uso das tecnologias em sala de aula. Isso confirma que a formação continuada é um fator decisivo para alinhar o discurso de inovação com a prática pedagógica efetiva, reduzindo a distância entre recomendações internacionais e realidades locais. Nesse sentido, a OCDE (2018, p. 70) afirma:

Em média, mais de 50% dos professores relatam uma grande necessidade de desenvolvimento profissional no uso de TIC para o ensino. A formação contínua nessa área não deve ser vista como um evento isolado, mas como parte de um ciclo de aprendizagem ao longo da vida. Quando os professores participam de programas colaborativos e de longa duração, os ganhos em confiança e competência pedagógica com tecnologia são significativamente maiores, ampliando as chances de que a inovação digital realmente se traduza em melhores resultados educacionais.

Esse trecho do documento demonstra que a questão tecnológica não é apenas de acesso a equipamentos ou conectividade, mas de garantir que o professor seja protagonista de sua própria aprendizagem ao longo da carreira. Assim, a integração digital se conecta diretamente à valorização docente e à construção de políticas sustentáveis de formação.

Além disso, o TALIS 2018 joga luz sobre a cultura predominante nas escolas, frequentemente marcada por um certo isolamento profissional, onde a colaboração para planejamento de aulas e intercâmbio de práticas não é uma realidade consolidada. Esta constatação é vital, pois indica que a tecnologia, que poderia ser uma ferramenta para fomentar comunidades de prática online e colaboração, acaba sendo introduzida em um ecossistema que nem sempre está estruturalmente preparado para aproveitá-la plenamente. O relatório, portanto, corrobora e amplifica a urgência da dimensão de "aprendizagem profissional" do marco da UNESCO.

A fim de analisar os riscos contextuais dessa implementação, os Relatórios de Monitoramento Global da Educação (GEM Reports) da UNESCO oferecem análises anuais temáticas profundas. O GEM Report 2019, "*Migration, displacement and education – Building bridges, not walls*", adiciona uma camada vital de complexidade ao examinar o papel da tecnologia em contextos de extrema vulnerabilidade.

Para populações refugiadas, deslocadas à força ou em trânsito, a tecnologia digital pode ser um verdadeiro salva-vidas educacional, oferecendo a única forma de acesso à escolarização formal e continuidade de aprendizagem em meio ao caos. O relatório demonstra como plataformas de Educação a Distância (EaD) e recursos educacionais abertos podem "construir pontes" onde barreiras físicas e políticas se interpõem. Paradoxalmente, o relatório também alerta que são essas mesmas populações que enfrentam as barreiras de acesso mais intransponíveis—como a falta de eletricidade, conectividade, dispositivos adequados e trauma—correndo o risco de serem duplamente marginalizadas, tanto física quanto digitalmente.

O relatório deixa evidente que, em contextos de vulnerabilidade extrema, a tecnologia deve ser compreendida não como solução universal, mas como parte de estratégias mais amplas que envolvam acolhimento, apoio psicossocial e políticas de integração. A EaD e os recursos digitais só alcançam seu potencial inclusivo quando acompanhados de medidas concretas de infraestrutura e suporte comunitário. Assim, o GEM Report reforça que a inovação digital só será efetiva se for articulada com políticas públicas capazes de enfrentar as múltiplas camadas de exclusão que afetam as populações em situação de deslocamento. Nesse sentido, a UNESCO (2019, p. 3) afirma:

Para populações deslocadas, a tecnologia pode ser um recurso vital. Plataformas digitais e recursos educacionais abertos podem assegurar a continuidade da aprendizagem quando as escolas estão inacessíveis. No entanto, aqueles que mais poderiam se beneficiar da tecnologia são, muitas vezes, os que menos conseguem acessá-la. Refugiados e crianças deslocadas internamente enfrentam múltiplas barreiras, incluindo a ausência de eletricidade, conectividade com a internet, dispositivos adequados e o trauma do deslocamento. Sem políticas direcionadas e inclusivas, a tecnologia corre o risco de aprofundar as desigualdades, deixando os mais vulneráveis ainda mais para trás. (UNESCO, 2019, p. 3)

Esse alerta ressalta que a educação digital, se não for acompanhada por um compromisso ético e político de inclusão, corre o risco de se transformar em mais uma ferramenta de exclusão. Ao mesmo tempo, quando adequadamente implementada, pode ser uma ponte de esperança em contextos de crise humanitária.

Finalmente, o GEM Report 2020, *"Inclusion and education: All means all"*, fornece a lente conceitual mais abrangente para avaliar o impacto da tecnologia. Seu título—"Todos Significa Todos"—é um princípio absoluto que desafia qualquer solução educacional que deixe grupos marginalizados para trás. O relatório argumenta que a lacuna digital é muito mais profunda do que a simples falta de acesso à internet.

Ela engloba a falta de acesso a recursos de qualidade (um smartphone velho não equivale a um computador com banda larga), a disparidade nas competências digitais para usar a tecnologia de forma significativa, e a carência de conteúdos relevantes que sejam culturalmente sensíveis, estejam em idiomas locais e sejam acessíveis para pessoas com deficiências. Este relatório é um alerta contundente de que políticas que se limitam a distribuir dispositivos, sem um plano holístico para enfrentar essas outras dimensões, estão fadadas a fracassar e, pior, a ampliar as desigualdades que prometiam combater.

A análise do relatório destaca que a migração e o deslocamento forçado impõem obstáculos estruturais à escolarização, mas também podem abrir espaços para repensar a educação em termos de equidade e integração social. A tecnologia, quando combinada com políticas públicas consistentes, pode se tornar um recurso essencial para dar continuidade ao processo educativo em situações emergenciais. No entanto, a própria UNESCO alerta que essa solução só terá efetividade se houver estratégias específicas para mitigar desigualdades. Nesse sentido, o relatório enfatiza:

Os sistemas educacionais muitas vezes não estão preparados para lidar com a migração e o deslocamento. As escolas podem tanto construir pontes quanto erguer muros. Políticas inclusivas que utilizem a tecnologia como suporte devem ser elaboradas com sensibilidade às necessidades dos alunos deslocados. Caso contrário, as ferramentas digitais correm o risco de reproduzir a exclusão em vez de superá-la (UNESCO, 2019, p. 7).

O relatório também reforça a importância de conectar a tecnologia às práticas pedagógicas de acolhimento e integração cultural, evitando que a EaD seja tratada como uma resposta meramente técnica. Como aponta a UNESCO (2019, p. 12):

A educação de migrantes e refugiados não se trata apenas de acesso, mas de pertencimento. As soluções de aprendizagem digital devem ser complementadas por iniciativas que promovam inclusão cultural, apoio psicossocial e engajamento comunitário. Sem esses elementos, a tecnologia, isoladamente, não pode garantir uma aprendizagem significativa.

Essas observações evidenciam que, para populações em deslocamento, a tecnologia tem potencial de “construir pontes” na medida em que seja parte de um projeto político-pedagógico mais amplo. Isso significa integrá-la a políticas de acolhimento, equidade e justiça social, sem as quais o risco de marginalização digital se torna ainda maior.

Em síntese, este referencial teórico interligado forma uma base robusta para a análise. O ODS 4 estabelece o "porquê" (a meta de equidade); o Marco da UNESCO define o "como" (a capacitação docente); o TALIS 2018 da OCDE confirma o "onde estamos" (a defasagem na formação); e os Relatórios GEM da UNESCO detalham o "onde e para quem" (os contextos de vulnerabilidade e o imperativo da inclusão total). Juntos, eles permitem uma avaliação crítica e multidimensional dos impactos das tecnologias digitais na educação.

3 METODOLOGIA

Este artigo utiliza uma abordagem qualitativa de revisão bibliográfica e análise documental. A metodologia consistiu na seleção, leitura crítica e análise sistêmica de documentos-chave publicados pelas organizações de referência (UNESCO, ONU e OCDE) entre 2015 e 2021.

Foram analisados relatórios, marcos normativos e declarações que tratam diretamente da interseção entre tecnologia, educação e desenvolvimento sustentável. A análise focou em identificar convergências, alertas e recomendações centrais, sintetizando-as em uma reflexão coerente sobre os impactos potenciais e reais das tecnologias digitais na educação.

4 DISCUSSÃO E RESULTADOS

A análise dos referenciais permite conduzir uma discussão aprofundada que revela um impacto dual e profundamente interdependente das tecnologias digitais na educação. Longe de ser uma força homogeneamente positiva ou negativa, sua atuação é condicionada por uma complexa teia de fatores políticos, pedagógicos e sociais.

Em primeiro lugar, confirma-se seu potencial transformador como ferramenta poderosa para avançar na direção do ODS 4. As TIC demonstram capacidade ímpar para personalizar o ritmo e o caminho da aprendizagem, adaptando-se às necessidades individuais de cada estudante e potencializando seu engajamento. Além disso, seu poder de superar barreiras geográficas é uma de suas contribuições mais significativas, conforme destacado pelo GEM Report 2019, que a identifica como um mecanismo crucial para garantir a continuidade educacional de populações em situação de deslocamento e refúgio, para quem a escola física é inacessível.

Este potencial é ainda ampliado pela capacidade das ferramentas digitais de fomentar a colaboração tanto entre alunos, que podem trabalhar em projetos conjuntos além dos limites da sala de aula, quanto entre professores, que podem formar comunidades de prática online para troca de experiências e recursos. Dessa forma, quando bem implementadas, as tecnologias funcionam como uma alavanca eficaz para tornar a educação mais inclusiva, dinâmica e alinhada com as demandas do século XXI.

Contudo, em direção diametralmente oposta, a discussão evidencia que os riscos de exclusão são tão reais e profundos quanto o seu potencial. A principal ameaça, amplamente documentada pelo GEM Report 2020, é o aprofundamento da chamada lacuna digital ampliada. Esta vai muito além da simples disponibilidade de um sinal de internet e incorpora dimensões críticas: a falta de dispositivos adequados e de qualidade, a carência de competências digitais para navegar e aprender nestes ambientes e a ausência de conteúdos pedagógicos relevantes e culturalmente situados.

Sem políticas públicas intencionais e desenhadas com foco em equidade, a introdução da tecnologia tende a seguir a lógica das desigualdades sociais preexistentes, beneficiando aqueles que já têm acesso a recursos e excluindo ainda mais os grupos já marginalizados. Desta forma, em vez de ser uma ponte para a inclusão, a tecnologia pode se tornar um muro mais alto, criando uma nova modalidade de exclusão baseada no acesso e no domínio do digital.

Neste cenário complexo, a análise converge para a reafirmação absoluta da centralidade do professor como o agente determinante do sucesso ou do fracasso dessa integração. Os dados empíricos do TALIS 2018 da OCDE corroboram perfeitamente o Marco de Competências da UNESCO ao expor uma defasagem crítica: uma parcela substancial de professores sente uma grande necessidade de desenvolvimento profissional para o uso pedagógico das TIC.

Esta defasagem expõe um abismo perigoso entre a retórica política de inovação e a realidade da preparação dos docentes que estão na linha de frente. Um professor sem a formação adequada não está apto a transcender o uso instrumental das ferramentas, tornando-se incapaz de explorar seu potencial transformador e, pior, podendo utilizar essas tecnologias de forma a replicar pedagogias tradicionais e ultrapassadas, mas agora em suporte digital.

Além dos desafios da inclusão e da formação, surge uma camada adicional de complexidade com a questão ética, particularmente com o advento da Inteligência Artificial (IA) na educação. As diretrizes da UNESCO sobre o tema alertam para riscos antes inimagináveis, como os vieses algorítmicos, onde sistemas de IA podem perpetuar e até amplificar discriminações de gênero, raça ou classe social presentes nos dados com os quais foram treinados.

Outro risco grave é a violação de privacidade e a vigilância de estudantes, uma vez que plataformas educacionais coletam uma quantidade massiva de dados sensíveis sobre seu desempenho e comportamento. Esta nova fronteira demanda, com urgência, a criação de marcos regulatórios robustos que garantam transparência, auditabilidade e proteção dos direitos digitais de discentes e docentes, assegurando que a IA sirva aos interesses humanos e não o contrário.

Portanto, a discussão leva à conclusão inevitável de que o resultado líquido da tecnologia na educação é indeterminado por natureza. Ele não é uma consequência automática ou técnica da sua introdução, mas é fundamentalmente determinado pela qualidade e pelo escopo das políticas públicas que a envolvem.

Políticas fragmentadas, focadas apenas na distribuição de dispositivos e descoladas de investimentos maciços em formação docente, conectividade universal e regulamentação ética tendem a falhar e a ampliar desigualdades. Por outro lado, políticas holísticas, que tratam a tecnologia como parte de um ecossistema complexo e que colocam a equidade e o desenvolvimento humano no centro, são as únicas capazes de demonstrar seu potencial transformador para, de fato, não deixar ninguém para trás.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As evidências analisadas permitem concluir, de forma categórica, que o impacto das tecnologias digitais na educação é profundamente condicional. Seu sucesso ou fracasso não é um resultado inevitável determinado pela sofisticação dos aparatos tecnológicos em si, mas sim pela adoção consciente de uma visão holística e intencionalmente humanista que priorize determinados pilares fundamentais.

Em primeiro lugar, torna-se imperativo um investimento maciço e urgente na formação docente contínua e contextualizada. Mais do que treinamentos esporádicos em ferramentas, é necessário preparar os professores para atuarem como designers de experiências de aprendizagem ricas e mediadas pela tecnologia. Esta formação deve capacitá-los a fazer escolhas pedagógicas críticas sobre quando, como e por que integrar cada recurso digital, transcendendo o uso meramente instrumental para promover atividades que desenvolvam a criatividade, o pensamento crítico e a colaboração entre os estudantes.

Em segundo lugar, é premente a implementação de políticas de inclusão digital robustas e multifacetadas. Tais políticas devem ir muito além da distribuição de dispositivos e tratar a conectividade de banda larga de qualidade e o acesso a equipamentos adequados como um direito social básico do século XXI, assim como a água e a energia elétrica. Combater a lacuna digital exige

abordar todas as suas dimensões: a infraestrutura, a acessibilidade económica, o desenvolvimento de competências e a disponibilidade de conteúdos relevantes e acessíveis, garantindo que nenhum aluno ou comunidade seja excluído.

Em terceiro lugar, o avanço tecnológico, particularmente o uso da Inteligência Artificial, demanda com urgência a criação de um framework de governança ética dos dados e dos algoritmos na educação. É indispensável estabelecer regulamentações claras que garantam transparência nos processos algorítmicos, auditoria para mitigação de vieses e proteção rigorosa da privacidade e dos dados sensíveis de estudantes e professores. A tecnologia deve estar a serviço do desenvolvimento humano, e não o contrário.

Portanto, a tecnologia educacional não é uma solução técnica neutra, cujos resultados são previsíveis e uniformes. Ela funciona, na realidade, como um espelho que reflete e amplifica as escolhas políticas, pedagógicas e éticas de uma sociedade. Ela amplifica tanto políticas bem-intencionadas e inclusivas quanto negligências e desigualdades estruturais.

Cabe, assim, aos gestores públicos, às instituições educativas e a cada educador a responsabilidade histórica de garantir que essa amplificação resulte, efetivamente, em mais equidade, em mais inclusão e em mais qualidade educativa para todos, materializando, finalmente, o princípio de que na educação todos significa todos. O futuro da educação não será definido pelas ferramentas que adotamos, mas pelos valores que escolhemos priorizar ao implementá-las.

REFERÊNCIAS

OECD. Talis 2018 Results: Teachers and School Leaders as Lifelong Learners. Paris: OECD Publishing, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/1d0bc92a-en>. Acesso em: 16 set. 2025.

ONU. Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Nova York: ONU, 2015.

UNESCO. Global Education Monitoring Report 2019: Migration, displacement and education – Building bridges, not walls. Paris: UNESCO, 2019. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265866>. Acesso em: 16 set. 2025.

UNESCO. Global Education Monitoring Report 2020: Inclusion and education - all means all. Paris: UNESCO, 2020. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373718>. Acesso em: 16 set. 2025.

UNESCO. Marco de Competências Digitais dos Professores. Paris: UNESCO, 2018.

UNESCO. Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial. Paris: UNESCO, 2021.