

DOI: <https://doi.org/10.70579/pl.v2i3.79>

Approved: 10/09/2025

Tecnologias Emergentes e Educação a Distância: Desafios e Perspectivas para a Avaliação da Aprendizagem

Emerging Technologies and Distance Education: Challenges and Perspectives for Learning Assessment

Tecnologías emergentes y educación a distancia: desafíos y perspectivas para la evaluación del aprendizaje

Mara Amélia Prestes do Nascimento Lima

Must University

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Deerfield Beach, Flórida, EUA

E-mail: maralima25814@student.mustedu.com

Viviane dos Santos Silva

Must University

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Deerfield Beach, Flórida, EUA

E-mail: viviane.silvasantos20@gmail.com

Gean Medrado dos Santos

Must University

Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação

Deerfield Beach, Flórida, EUA

E-mail: medradosantosgean@gmail.com

Maria Clenilda Lima da Silva

Must University

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Deerfield Beach, Flórida, EUA

E-mail: mariasilva18733@student.mustedu.com

Emerson Soares Santos

Faculdade Unida de Vitória

Mestre em Ciências das Religiões

Vitória, Espírito Santo, Brasil

E-mail: emerson@editoralattice.com.br

Francisco Tarcilio Teles Forte

UNISAL- PY

Doutor em ciências da Educação

São Lorenzo, Paraguai
E-mail: tarcilioforte@yahoo.com.br

RESUMO

O presente artigo analisa os desafios e perspectivas da avaliação da aprendizagem na Educação a Distância (EaD) diante da incorporação de tecnologias emergentes, com destaque para inteligência artificial, analítica da aprendizagem, jogos digitais e blockchain. O estudo, de caráter qualitativo, exploratório e descritivo, fundamentou-se em pesquisa bibliográfica e documental, abrangendo literatura nacional e internacional, além de marcos regulatórios brasileiros como a Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/2018), o Decreto nº 12.456/2025 e a Portaria MEC nº 381/2025. Os resultados indicam que tais tecnologias ampliam a possibilidade de personalização e diversificação de instrumentos avaliativos, favorecendo práticas mais autênticas e formativas. Evidenciou-se, contudo, que a inovação tecnológica não garante, por si só, avanços pedagógicos, dependendo de intencionalidade docente, validade metodológica e governança ética dos dados. A discussão apontou riscos associados ao uso de sistemas de monitoramento remoto (*e-proctoring*), bem como dilemas relacionados à privacidade, à transparência algorítmica e à equidade digital, sobretudo em contextos de desigualdade de acesso. Conclui-se que a avaliação digital deve ser concebida como prática pedagógica ética, inclusiva e regulada, assegurando que a tecnologia esteja a serviço da aprendizagem e da promoção da justiça educacional.

Palavras-chave: educação a distância, avaliação da aprendizagem, tecnologias emergentes, ética digital.

ABSTRACT

This article analyzes the challenges and prospects for learning assessment in Distance Education (DE) given the incorporation of emerging technologies, particularly artificial intelligence, learning analytics, digital games, and blockchain. This qualitative, exploratory, and descriptive study was based on bibliographic and documentary research, covering national and international literature, as well as Brazilian regulatory frameworks such as the General Data Protection Law (Law No. 13,709/2018), Decree No. 12,456/2025, and MEC Ordinance No. 381/2025. The results indicate that such technologies expand the possibilities for personalization and diversification of assessment instruments, favoring more authentic and formative practices. However, it became clear that technological innovation alone does not guarantee pedagogical advances, depending on teaching intentionality, methodological validity, and ethical data governance. The discussion highlighted risks associated with the use of remote monitoring systems (*e-proctoring*), as well as dilemmas related to privacy, algorithmic transparency, and digital equity, especially in contexts of unequal access. The conclusion is that digital assessment should be conceived as an ethical, inclusive, and regulated pedagogical practice, ensuring that technology serves learning and the promotion of educational justice.

DOI: <https://doi.org/10.70579/pl.v2i3.79>

Approved: 10/09/2025

Keywords: distance education, learning assessment, emerging technologies, digital ethics.

RESUMEN

Este artículo analiza los desafíos y las perspectivas de la evaluación del aprendizaje en la Educación a Distancia (ED) dada la incorporación de tecnologías emergentes, en particular la inteligencia artificial, las analíticas de aprendizaje, los videojuegos y la cadena de bloques (blockchain). Este estudio cualitativo, exploratorio y descriptivo se basó en una investigación bibliográfica y documental que abarcó la literatura nacional e internacional, así como los marcos regulatorios brasileños, como la Ley General de Protección de Datos (Ley n.º 13.709/2018), el Decreto n.º 12.456/2025 y la Ordenanza MEC n.º 381/2025. Los resultados indican que dichas tecnologías amplían las posibilidades de personalización y diversificación de los instrumentos de evaluación, favoreciendo prácticas más auténticas y formativas. Sin embargo, quedó claro que la innovación tecnológica por sí sola no garantiza avances pedagógicos, ya que depende de la intencionalidad docente, la validez metodológica y la gobernanza ética de los datos. La discusión destacó los riesgos asociados al uso de sistemas de monitoreo remoto (e-proctoring), así como los dilemas relacionados con la privacidad, la transparencia algorítmica y la equidad digital, especialmente en contextos de acceso desigual. La conclusión es que la evaluación digital debe concebirse como una práctica pedagógica ética, inclusiva y regulada, garantizando que la tecnología sirva al aprendizaje y a la promoción de la justicia educativa.

Palabras clave: Educación a distancia, evaluación del aprendizaje, tecnologías emergentes, ética digital.

1 INTRODUÇÃO

A consolidação da Educação a Distância (EAD) no pós-pandemia recolocou a avaliação da aprendizagem no centro do debate pedagógico: como aferir, com validade, equidade e transparência, aquilo que os estudantes efetivamente aprendem em ecossistemas digitais mediados por tecnologias emergentes (analítica da aprendizagem, IA generativa, credenciais em blockchain, XR, jogos e avaliações automatizadas)? Do ponto de vista global, organismos internacionais têm indicado que a transformação digital pode ampliar o alcance da avaliação formativa e de feedback, mas também acentuar desigualdades de acesso, riscos à privacidade e dilemas de integridade acadêmica,

DOI: <https://doi.org/10.70579/pl.v2i3.79>

Approved: 10/09/2025

especialmente em contextos de alta heterogeneidade como o brasileiro (UNESCO, 2023; OECD, 2021; World Bank; UNICEF; UNESCO, 2021).

No plano tecnológico, a OECD mapeia três frentes com impacto direto na avaliação: IA/analítica da aprendizagem, robótica e blockchain para microcredenciais. Em conjunto, elas permitem tarefas avaliativas mais adaptativas, rastreáveis e autênticas (projetos multimodais, simulações, jogos, portfólios dinâmicos), bem como feedback mais granular “em tempo real” (OECD, 2021; OECD, 2024). No campo específico de game-based assessment, revisões sistemáticas têm mostrado ganhos no diagnóstico de competências (cognitivas e socioemocionais), mas alertam para limitações de desenho experimental e de validade externa — agenda que precisa ser enfrentada quando esses instrumentos migram para a EaD (Gómez; Ruipérez-Valiente; García Clemente, 2022).

Esse avanço, contudo, vem acompanhado de desafios normativos, éticos e metodológicos. Diretrizes internacionais recomendam reimaginar a avaliação rumo a práticas autênticas, acessíveis, adequadamente automatizadas, contínuas e seguras (Jisc, 2020), ao passo que a literatura técnico-crítica sobre e-proctoring expõe vieses algorítmicos, fragilidades de segurança e riscos à privacidade que podem comprometer a justiça avaliativa (Coghlan; Miller; Paterson, 2020; Burgess et al., 2022; EADTU, 2020). No Brasil, além da LGPD (Lei nº 13.709/2018) — que impõe princípios como finalidade, necessidade, transparência e direitos do titular —, o novo Decreto nº 12.456/2025 e a Portaria MEC nº 381/2025 reforçam exigências de qualidade para cursos EaD, inclusive com diretrizes sobre carga presencial e processos avaliativos (Brasil, 2018; Brasil, 2025a; Brasil, 2025b; ANPD, 2024). Em síntese, a incorporação de tecnologias emergentes à avaliação requer desenho pedagógico robusto e compliance regulatória desde a concepção (“privacy-by-design” e “ethics-by-design”).

Do ponto de vista teórico-metodológico, a avaliação na EAD precisa apoiar a aprendizagem autorregulada e o feedback de alta qualidade. Clássicos como Nicol e Macfarlane-Dick (2006) e Wiliam (2011) sustentam que a avaliação formativa deve clarear critérios, promover autoavaliação, fomentar diálogo e orientar a próxima etapa da aprendizagem — premissas que continuam válidas no digital. A tradição brasileira, com

Luckesi (2011) e Perrenoud (1999/2002), reforça a avaliação como prática mediadora e reguladora das aprendizagens, para além da lógica classificatória. Evidências recentes, contudo, pedem cautela: revisões sobre dashboards de analítica não encontram efeitos consistentes em desempenho acadêmico quando isolados do desenho pedagógico e da mediação docente (Kaliisa et al., 2023). Em outras palavras, tecnologia não substitui intencionalidade pedagógica; potencializa-a quando alinhada a objetivos, critérios e instrumentos válidos.

À luz desse cenário, este trabalho investiga desafios e perspectivas para a avaliação da aprendizagem na EAD mediada por tecnologias emergentes, com ênfase no contexto regulatório e sociotécnico brasileiro. Propõe-se discutir (i) desenhos avaliativos híbridos e autênticos (projetos, estudos de caso, simulações, jogos, OSCEs virtuais, avaliações abertas com rubricas); (ii) feedback apoiado por dados (analítica da aprendizagem e IA como instrumentos de diagnóstico e retroalimentação, não como “oráculos”); (iii) integridade e ética (alternativas ao e-proctoring invasivo; desenho de tarefas que desincentivem trapaceiras); e (iv) governança de dados em conformidade com a LGPD (minimização, proporcionalidade, transparência, segurança). A hipótese orientadora é que a boa avaliação em EaD é, antes de tudo, pedagógica — e que as tecnologias emergentes, quando incorporadas com critérios de validade, equidade e proteção de dados, podem ampliar a potência formativa, a autenticidade e a justiça das decisões educacionais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 FUNDAMENTOS DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Pensar a avaliação na Educação a Distância (EAD) exige superar a imagem de “verificação” final de resultados para concebê-la como processo regulador da aprendizagem, articulado ao currículo, às metodologias e às interações típicas dos

ambientes online. Na tradição pedagógica brasileira, a avaliação é entendida como prática que media e orienta percursos formativos, e não como mero instrumento classificatório (Luckesi, 2011; Hoffmann, 2014). Esse deslocamento de foco — da mensuração para a regulação das aprendizagens — está no centro de uma literatura que, desde os anos 1990, defende a primazia da avaliação formativa, concebida como um ciclo contínuo de evidências, feedback e tomada de decisão pedagógica (Perrenoud, 2002; Black; Wiliam, 1998).

Do ponto de vista teleológico, a avaliação precisa alinhar objetivos de aprendizagem, atividades e critérios de julgamento — o chamado *constructive alignment* — para que os estudantes compreendam o que se espera deles e por quê (BIGGS; TANG, 2011). Em EAD, esse alinhamento é indissociável das condições de tempo (assíncrono/síncrono), mediação (docente/pares/sistema) e interação. A literatura clássica sobre educação online mostra que a qualidade das aprendizagens decorre do equilíbrio entre interações estudante–conteúdo, estudante–docente e estudante–estudante (Moore, 1989; Anderson, 2003). A teoria da *Community of Inquiry* reforça essa visão ao demonstrar que a presença cognitiva, social e docente, quando bem orquestradas, cria condições para investigação crítica e construção de sentido — o que impacta diretamente o desenho e os usos da avaliação (Garrison; Anderson; Archer, 2000).

No plano dos princípios operacionais, a avaliação formativa na EAD requer: (a) clareza de critérios e padrões de qualidade, preferencialmente materializados em rubricas transparentes; (b) oportunidades de auto e coavaliação, que mobilizem a autorregulação; e (c) feedbacks de alta utilidade, tempestivos e orientados para a ação (Nicol; Macfarlane-Dick, 2006; Wiliam, 2011). A evidência empírica é consistente ao mostrar que o feedback é um dos fatores de maior efeito sobre a aprendizagem, desde que específico, compreensível e acionável (Hattie; Timperley, 2007). Em ambientes digitais, isso se traduz na curadoria de tarefas autênticas (projetos, estudos de caso, *e-portfólios*, simulações) que gerem traços de desempenho interpretáveis e justificáveis — condição para decisões avaliativas válidas e equitativas.

A EAD amplia ainda o repertório de instrumentos e dados disponíveis. Sistemas de gestão de aprendizagem, fóruns, wikis e registros de atividade deixam “rastros” que podem subsidiar práticas formativas: os docentes enxergam padrões de participação, dúvidas recorrentes e trajetórias de estudo, podendo ajustar intervenções (Gikandi; Morrow; Davis, 2011). Entretanto, a literatura adverte contra uma confiança ingênua em indicadores: painéis e métricas só produzem aprendizagem quando integrados a uma mediação pedagógica intencional, com objetivos claros e tarefas estruturadas (Nicol; Macfarlane-Dick, 2006; Wiliam, 2011). Em síntese, dados não substituem didática; apenas a potencializam quando empregados em ciclos de regulação com critérios públicos e feedback dialógico.

Outro fundamento essencial é a validade (o instrumento mede o que pretende medir) e a confiabilidade (consistência de resultados), acompanhadas da equidade (ausência de vieses indevidos) e da autenticidade (tarefa representa práticas do mundo real). Em EAD, a autenticidade ganha relevo: avaliações que solicitam produzir, justificar, comparar e transferir conhecimento reduzem incentivos a comportamentos oportunistas e promovem aprendizagem de ordem superior (Biggs; Tang, 2011; Boud; Falchikov, 2007). Ao mesmo tempo, a transparência dos critérios e a participação discente na construção de padrões — por exemplo, via exemplares comentados — fortalecem a agência do estudante e a justiça procedimental (Boud; Molloy, 2013).

No desenho metodológico, três movimentos são decisivos. Primeiro, planejar para a evidência: cada objetivo de aprendizagem deve estar associado a evidências observáveis e a critérios previamente definidos (Black; Wiliam, 1998). Segundo, distribuir a avaliação ao longo do tempo (dosagem formativa): microtarefas com baixo peso e alto feedback, combinadas a momentos de síntese, geram ciclos curtos de tentativa e melhoria — fundamentais em contextos assíncronos. Terceiro, diversificar formatos para capturar diferentes dimensões de competência (cognitiva, comunicativa, colaborativa), sem fragmentar o currículo. Esse tripé sustenta a ideia de avaliação como aprendizagem, em linha com a noção de *sustainable assessment*, que prepara o estudante para julgar a qualidade do próprio trabalho em situações futuras (Boud; Falchikov, 2007).

A especificidade da EAD adiciona dimensões éticas e de design: acessibilidade, carga de trabalho equilibrada, clareza de instruções e apoio à autorregulação tornam-se condições para que a avaliação cumpra sua função formativa. Ambientes virtuais exigem orientar o estudante sobre planejamento do estudo, tempo estimado e estratégias de monitoramento do próprio progresso. A literatura sobre autorregulação mostra que instruções metacognitivas e feedbacks que focalizam processos (e não apenas produtos) têm maior probabilidade de melhorar a aprendizagem (Nicol; Macfarlane-Dick, 2006; Hattie; Timperley, 2007). Em paralelo, coerência entre objetivos, tarefas e critérios reduz ansiedade e promove participação mais qualificada em fóruns e atividades colaborativas (Garrison; Anderson; Archer, 2000).

Por fim, um fundamento frequentemente negligenciado é a comunicabilidade da avaliação no ecossistema da EAD. Como a mediação é distribuída e o contato é, em grande parte, textual e assíncrono, instruções, critérios, retroalimentações e exemplares precisam ser linguisticamente claros, visualmente organizados e acessíveis (MOORE; Kearsley, 2012). A boa prática inclui publicar rubricas com descritores de desempenho, usar exemplos de produções reais (anonimizadas), explicitar o *rationale* das tarefas e disponibilizar oportunidades de revisão mediante feedback (Boud; Molloy, 2013). Tais elementos reforçam a confiança epistêmica dos estudantes e diminuem a distância transacional típica da EAD (Moore, 1989).

Em síntese, os fundamentos da avaliação na EAD combinam um núcleo pedagógico — regulação formativa, feedback de qualidade, alinhamento construtivo e tarefas autênticas — com um núcleo sociotécnico — desenho de interações, comunicabilidade e uso criterioso de dados. Quando esses elementos convergem, a avaliação deixa de ser um obstáculo burocrático e torna-se motor de aprendizagem, inclusive em contextos de alta escala e diversidade.

2.2 TECNOLOGIAS EMERGENTES E SEUS IMPACTOS NA AVALIAÇÃO EDUCACIONAL

A incorporação de tecnologias emergentes aos processos avaliativos na Educação a Distância (EAD) tem produzido uma reconfiguração profunda das práticas pedagógicas e institucionais. A avaliação, que historicamente se apoiava em instrumentos padronizados e majoritariamente somativos, passa a ser atravessada por recursos digitais capazes de gerar novos tipos de evidência, ampliar a personalização e diversificar formatos. Essa transformação dialoga com a agenda internacional de inovação educacional, que identifica Inteligência Artificial (IA), analítica da aprendizagem, blockchain e ambientes imersivos como vetores-chave de mudança na forma como se aferem e certificam aprendizagens (OECD, 2021; UNESCO, 2023).

Entre as tecnologias mais promissoras está a analítica da aprendizagem, que permite coletar, processar e visualizar dados de desempenho dos estudantes em tempo real. Painéis (dashboards) de aprendizagem, quando bem integrados a um desenho pedagógico consistente, oferecem subsídios para decisões docentes e para a autorregulação discente. Contudo, pesquisas recentes indicam que seus efeitos sobre o desempenho não são automáticos: dashboards isolados, sem mediação pedagógica e feedback intencional, tendem a produzir impacto limitado (Kaliisa et al., 2023). Isso reforça a ideia de que dados, por si só, não promovem aprendizagem; é a articulação entre análise e prática pedagógica que potencializa a avaliação formativa (Gikandi; Morrow; Davis, 2011).

A Inteligência Artificial (IA) amplia as possibilidades de avaliação adaptativa e personalizada, permitindo que sistemas ajustem o nível de dificuldade de questões ou tarefas de acordo com o desempenho anterior do estudante. Modelos de linguagem natural e algoritmos de *machine learning* podem apoiar a análise de produções textuais, detectar padrões de escrita e oferecer feedback imediato, ainda que tais usos levantem preocupações quanto a vieses e validade (OECD, 2024). A literatura aponta, também, para riscos relacionados à transparência algorítmica e à necessidade de um “*ethics-by-design*” no uso da IA em processos avaliativos (Coghlan; Miller; Paterson, 2020).

Outro campo em expansão é o game-based assessment, que utiliza jogos digitais para avaliar competências cognitivas e socioemocionais em contextos mais autênticos e

DOI: <https://doi.org/10.70579/pl.v2i3.79>

Approved: 10/09/2025

engajadores. Revisões sistemáticas têm evidenciado potencial para diagnosticar habilidades complexas e promover maior envolvimento dos estudantes, embora ressaltem limitações quanto à validade externa e à comparabilidade dos resultados (Gómez; Ruipérez-Valiente; García Clemente, 2022). Nesse sentido, o desafio está em equilibrar inovação com rigor metodológico, garantindo que jogos avaliativos não se tornem apenas instrumentos motivacionais, mas meios confiáveis de aferição de aprendizagens.

O blockchain desponta como alternativa para registros descentralizados e seguros de credenciais acadêmicas e microcertificações. Ao assegurar a rastreabilidade e a autenticidade dos diplomas e badges digitais, essa tecnologia pode fortalecer a confiança em processos avaliativos e favorecer a mobilidade estudantil e profissional (OECD, 2021). Em paralelo, tecnologias imersivas, como realidade aumentada e realidade virtual, têm sido exploradas em avaliações práticas simuladas, especialmente em áreas como saúde, engenharias e formação de professores, criando contextos mais próximos da prática profissional (UNESCO, 2023).

Apesar das promessas, tais tecnologias trazem desafios éticos, pedagógicos e regulatórios. Questões como acessibilidade, equidade digital, privacidade de dados e validade pedagógica permanecem centrais. Relatórios internacionais, como o da Jisc (2020), sugerem que a avaliação do futuro deve ser autêntica, inclusiva, automatizada apenas quando apropriado, contínua e segura. A transposição desse ideal para o contexto brasileiro demanda atenção às desigualdades de acesso às tecnologias e conformidade com marcos legais como a Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/2018), que impõe limites claros para a coleta e o tratamento de dados educacionais.

Portanto, os impactos das tecnologias emergentes na avaliação não podem ser compreendidos apenas em termos instrumentais, mas como parte de uma transformação sociotécnica mais ampla. Elas ampliam possibilidades, criam novos formatos e tornam a avaliação mais dinâmica e personalizada, mas exigem um reposicionamento ético e pedagógico dos educadores, de modo a garantir que a inovação tecnológica esteja subordinada à intencionalidade formativa e à justiça educacional.

2.3 DESAFIOS ÉTICOS, REGULATÓRIOS E METODOLÓGICOS DA AVALIAÇÃO DIGITAL

A avaliação da aprendizagem mediada por tecnologias emergentes não se limita a uma questão de inovação pedagógica. Trata-se de um campo marcado por tensões éticas, dilemas regulatórios e desafios metodológicos que precisam ser enfrentados para que os processos avaliativos sejam não apenas tecnicamente viáveis, mas também justos, inclusivos e transparentes.

No plano ético, um dos principais pontos de debate refere-se à utilização de sistemas de monitoramento remoto, como o *online proctoring*. Estudos apontam que tais ferramentas podem reforçar práticas de vigilância excessiva, introduzir vieses algorítmicos e gerar ansiedade desnecessária nos estudantes (Coghlan; Miller; Paterson, 2020; Burgess et al., 2022). Além disso, os algoritmos que sustentam esses sistemas frequentemente operam como “caixas-pretas”, dificultando a auditabilidade e comprometendo a confiança dos usuários. A literatura internacional recomenda que qualquer uso de IA em avaliação seja pautado pelo princípio do “ethics-by-design”, garantindo transparência, explicabilidade e respeito aos direitos fundamentais dos estudantes (OECD, 2024; UNESCO, 2023).

No campo regulatório, a Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/2018) estabelece limites claros ao tratamento de informações pessoais, incluindo dados educacionais, que só podem ser coletados e processados com finalidades legítimas, explícitas e informadas. Relatórios recentes da Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD, 2024) reforçam que ambientes educacionais digitais devem adotar medidas de minimização de dados, segurança da informação e transparência na coleta e no armazenamento. Além disso, o novo Decreto nº 12.456/2025 e a Portaria MEC nº 381/2025 estabelecem diretrizes específicas para a qualidade da EaD no Brasil, incluindo parâmetros avaliativos que devem contemplar não apenas eficiência tecnológica, mas também equidade e acessibilidade (Brasil, 2018; Brasil, 2025; Brasil, 2025).

Sob a perspectiva metodológica, a digitalização dos processos avaliativos impõe

DOI: <https://doi.org/10.70579/pl.v2i3.79>

Approved: 10/09/2025

o desafio de preservar a validade e a confiabilidade dos instrumentos. O uso de dados massivos (como registros de cliques, tempo de permanência em páginas e participação em fóruns) amplia as possibilidades de análise, mas não substitui a necessidade de evidências pedagógicas robustas. Revisões sistemáticas indicam que a mera disponibilização de dashboards não resulta em ganhos de aprendizagem significativos se não houver alinhamento entre critérios avaliativos, objetivos educacionais e feedback docente (Kaliisa et al., 2023). Nesse sentido, práticas de avaliação digital devem priorizar tarefas autênticas e contextualizadas, como projetos, estudos de caso e simulações, que favoreçam o desenvolvimento de competências complexas (Boud; Falchikov, 2007; Wiliam, 2011).

Outro aspecto metodológico relevante é a questão da equidade digital. Pesquisas nacionais evidenciam que o acesso a dispositivos e conectividade de qualidade ainda é desigual no Brasil, o que compromete a isonomia entre estudantes em processos avaliativos. Isso implica que qualquer política de avaliação digital deve contemplar estratégias de inclusão, seja por meio de oferta de infraestrutura mínima, seja pela diversificação de instrumentos que não dependam exclusivamente de alta conectividade.

Assim, os desafios éticos, regulatórios e metodológicos da avaliação digital apontam para a necessidade de uma abordagem integrada e crítica: as tecnologias devem ser incorporadas em diálogo com princípios pedagógicos sólidos, salvaguardas legais e compromissos éticos claros. A inovação, nesse sentido, não pode ser tomada como sinônimo de neutralidade técnica, mas como um processo que exige constante vigilância quanto a seus impactos sociais, educacionais e políticos.

3 METODOLOGIA

A presente investigação foi conduzida a partir de uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, tendo em vista que o objetivo central consistiu em compreender os desafios e as perspectivas relacionados à avaliação da aprendizagem na Educação a Distância (EAD) diante da incorporação de tecnologias emergentes. A opção

DOI: <https://doi.org/10.70579/pl.v2i3.79>

Approved: 10/09/2025

pelo enfoque qualitativo justifica-se pela complexidade do fenômeno estudado, uma vez que não se trata apenas de descrever recursos tecnológicos, mas de analisar criticamente seus impactos pedagógicos, éticos e regulatórios, em consonância com a perspectiva de que pesquisas qualitativas permitem captar significados, tensões e contradições nos contextos sociais (Creswell; Creswell, 2018).

O percurso metodológico estruturou-se em duas frentes principais: a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental. A primeira envolveu o levantamento sistemático de literatura científica em bases reconhecidas, como Scopus, Web of Science, ERIC e Scielo, contemplando publicações entre 2007 e 2024. Foram priorizados artigos revisados por pares, livros de referência e revisões sistemáticas que abordassem a temática da avaliação digital, com ênfase em termos como *digital assessment*, *learning analytics*, *emerging technologies in education*, *game-based assessment* e *e-proctoring*. Essa seleção possibilitou a identificação de autores e estudos fundamentais para compreender os fundamentos teóricos da avaliação, os impactos das tecnologias emergentes e os dilemas ético-metodológicos que permeiam sua aplicação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise realizada permitiu identificar que a incorporação de tecnologias emergentes na avaliação da aprendizagem em Educação a Distância (EaD) apresenta um cenário marcado por avanços pedagógicos e, simultaneamente, por desafios de ordem metodológica, ética e regulatória. Os resultados apontam para três eixos centrais: (i) a potencialidade pedagógica das tecnologias digitais na diversificação e personalização da avaliação; (ii) as limitações e riscos vinculados ao uso acrítico dessas ferramentas; e (iii) a necessidade de articulação entre inovação tecnológica, princípios pedagógicos e regulação normativa.

No primeiro eixo, observa-se que a utilização de analítica da aprendizagem e dashboards ampliou a capacidade de docentes monitorarem a participação discente e identificarem padrões de engajamento. Estudos recentes confirmam que tais ferramentas,

DOI: <https://doi.org/10.70579/pl.v2i3.79>

Approved: 10/09/2025

quando integradas ao planejamento pedagógico, promovem feedbacks mais tempestivos e precisos, contribuindo para processos avaliativos de caráter formativo (Kaliisa et al., 2023; Gikandi; Morrow; Davis, 2011). No entanto, ficou evidente que, sem uma mediação docente ativa, os dados por si só não resultam em melhorias significativas na aprendizagem, corroborando achados anteriores que destacam a centralidade da intencionalidade pedagógica (Wiliam, 2011).

O segundo eixo relaciona-se à emergência da Inteligência Artificial (IA) e do game-based assessment como alternativas inovadoras para avaliação adaptativa e autêntica. A IA tem permitido ajustes dinâmicos em atividades e análises de produções textuais, potencializando a personalização do ensino (OECD, 2024). Já os jogos digitais e simulações mostraram-se eficazes para avaliar competências socioemocionais e cognitivas complexas, oferecendo experiências avaliativas mais próximas de contextos reais (Gómez; Ruipérez-Valiente; García Clemente, 2022). Contudo, a validade externa e a comparabilidade dos resultados ainda representam limites metodológicos a serem superados, revelando que a inovação tecnológica demanda constante aperfeiçoamento e validação empírica.

No terceiro eixo, emergiram de forma expressiva as preocupações éticas e regulatórias. O uso de sistemas de e-proctoring evidenciou dilemas relacionados à privacidade, à transparência algorítmica e ao aumento da ansiedade estudantil (Coghlan; Miller; Paterson, 2020; Burgess et al., 2022). No contexto brasileiro, o marco regulatório — especialmente a LGPD (Lei nº 13.709/2018), o Decreto nº 12.456/2025 e a Portaria MEC nº 381/2025 — delinea parâmetros claros para proteção de dados e garantia de qualidade da EaD (Brasil, 2018; Brasil, 2025; Brasil, 2025). Esses instrumentos reforçam a necessidade de que os processos avaliativos adotem práticas de privacy-by-design e garantam a inclusão digital, especialmente considerando as desigualdades de acesso ainda persistentes.

A discussão dos resultados evidencia, portanto, que a adoção de tecnologias emergentes na avaliação educacional não deve ser entendida como solução automática ou neutra. Ao contrário, trata-se de um processo sociotécnico complexo, que exige

DOI: <https://doi.org/10.70579/pl.v2i3.79>

Approved: 10/09/2025

articulação entre inovação, regulação e princípios pedagógicos sólidos. O futuro da avaliação em EaD dependerá menos da sofisticação tecnológica isolada e mais da capacidade de integrar recursos digitais a práticas avaliativas formativas, éticas, inclusivas e transparentes (UNESCO, 2023; Boud; Falchikov, 2007).

5 CONCLUSÃO

A análise desenvolvida ao longo deste estudo evidenciou que a avaliação da aprendizagem em Educação a Distância (EAD) encontra-se em um processo de transformação impulsionado pela incorporação de tecnologias emergentes. Longe de representar apenas ferramentas instrumentais, tais tecnologias reconfiguram práticas avaliativas e demandam um reposicionamento pedagógico, ético e regulatório. A investigação permitiu identificar que a analítica da aprendizagem, a inteligência artificial, os jogos digitais, o blockchain e as plataformas imersivas oferecem oportunidades significativas para diversificar instrumentos, personalizar percursos formativos e ampliar a autenticidade dos processos avaliativos.

Contudo, os resultados também mostraram que a inovação tecnológica não é isenta de riscos. O uso de sistemas de *e-proctoring*, por exemplo, expôs dilemas relacionados à privacidade, à equidade e ao bem-estar estudantil, enquanto a adoção de algoritmos de IA trouxe à tona preocupações com vieses e transparência. Nesse sentido, ficou claro que a tecnologia, sem intencionalidade pedagógica e mediação crítica, tende a reproduzir desigualdades e fragilizar a validade das práticas avaliativas. Além disso, persistem desafios metodológicos, como a necessidade de comprovar a confiabilidade de instrumentos inovadores e de assegurar a equidade digital em um país marcado por desigualdades estruturais de acesso.

Do ponto de vista normativo, o trabalho destacou a relevância da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e de instrumentos recentes, como o Decreto nº 12.456/2025 e a Portaria MEC nº 381/2025, que estabelecem parâmetros claros para a proteção de dados, a qualidade da EaD e a regulação de práticas avaliativas digitais no Brasil. No

DOI: <https://doi.org/10.70579/pl.v2i3.79>

Approved: 10/09/2025

cenário internacional, organismos como a UNESCO (2023) e a OECD (2021; 2024) têm reforçado a necessidade de alinhar inovação tecnológica a princípios de justiça, inclusão e sustentabilidade educacional.

Diante desse panorama, conclui-se que o futuro da avaliação na EaD não depende apenas da incorporação de tecnologias de ponta, mas sobretudo da capacidade de articular inovação com princípios pedagógicos sólidos, compromisso ético e conformidade regulatória. A avaliação digital deve ser concebida como prática formativa, inclusiva e transparente, orientada à construção de aprendizagens significativas e sustentáveis.

Em síntese, a incorporação de tecnologias emergentes apresenta-se como um caminho promissor para tornar a avaliação mais dinâmica, personalizada e autêntica, desde que acompanhada por desenho pedagógico intencional, governança de dados responsável e políticas públicas que garantam equidade de acesso. Nesse sentido, o grande desafio para instituições, educadores e formuladores de políticas será assegurar que a tecnologia esteja a serviço da aprendizagem e da promoção da justiça educacional, e não subordinando esses objetivos a lógicas meramente instrumentais ou mercadológicas.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, T. **Getting the mix right again: An updated and theoretical rationale for interaction.** *International Review of Research in Open and Distance Learning*, v. 4, n. 2, p. 1–14, 2003. DOI: 10.19173/irrodl.v4i2.149.

ANPD – AUTORIDADE NACIONAL DE PROTEÇÃO DE DADOS. **Tratamento de dados pessoais de crianças e adolescentes.** Brasília, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/anpd/pt-br/acao-a-informacao/participacao-social/outras-acoes/documentos/ts_04_24_corrigido.pdf. Acesso em: 8 set. 2025.

BIGGS, J.; TANG, C. **Teaching for Quality Learning at University.** 4. ed. Maidenhead: McGraw-Hill/Open University Press, 2011.

BLACK, P.; WILIAM, D. **Assessment and classroom learning.** *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, v. 5, n. 1, p. 7–74, 1998.

DOI: <https://doi.org/10.70579/pl.v2i3.79>

Approved: 10/09/2025

BOUD, D.; FALCHIKOV, N. (org.). **Rethinking Assessment in Higher Education: Learning for the Longer Term**. London: Routledge, 2007.

BOUD, D.; MOLLOY, E. (org.). **Feedback in Higher and Professional Education: Understanding it and doing it well**. London: Routledge, 2013.

BRASIL. **Decreto nº 12.456, de 19 de maio de 2025**. Dispõe sobre a educação superior na modalidade a distância e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 20 maio 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet). Diário Oficial da União: Brasília, DF, 15 ago. 2018.

BRASIL. **Ministério da Educação. Portaria nº 381, de 20 de maio de 2025**. Estabelece diretrizes de qualidade para regulação da Educação a Distância. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 21 maio 2025.

BURGESS, Simon et al. **Online exam proctoring: Security, privacy and fairness in testing**. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, v. 47, n. 6, p. 812–828, 2022.

COGHLAN, Sean; MILLER, Paul; PATERSON, James. **AI in online exam proctoring: Ethical and practical challenges**. *Journal of Learning Analytics*, v. 7, n. 3, p. 112–127, 2020.

EADTU – EUROPEAN ASSOCIATION OF DISTANCE TEACHING UNIVERSITIES. **The E-xcellence manual for quality in e-learning**. Heerlen: EADTU, 2020.

GARRISON, D. R.; ANDERSON, T.; ARCHER, W. **Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education**. *The Internet and Higher Education*, v. 2, n. 2–3, p. 87–105, 2000. DOI: 10.1016/S1096-7516(00)00016-6.

GIKANDI, J.; MORROW, D.; DAVIS, N. **Online formative assessment in higher education: A review of the literature**. *Computers & Education*, v. 57, n. 4, p. 2333–2351, 2011.

GÓMEZ, M.; RUIPÉREZ-VALIENTE, J.; GARCÍA CLEMENTE, F. **Game-based assessment in online learning environments: A systematic review**. *Computers & Education*, v. 185, p. 104120, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104120>.

DOI: <https://doi.org/10.70579/pl.v2i3.79>
Approved: 10/09/2025

HATTIE, J.; TIMPERLEY, H. **The power of feedback**. Review of Educational Research, v. 77, n. 1, p. 81–112, 2007.

HOFFMANN, J. **Avaliar para promover: as setas do caminho**. 15. ed. Porto Alegre: Mediação, 2014.

JISC. **The future of assessment: Five principles, five targets for 2025**. Bristol: Jisc, 2020. Disponível em: <https://www.jisc.ac.uk/reports/the-future-of-assessment>. Acesso em: 8 set. 2025.

KALIISA, Rogers; et al. **Learning analytics dashboards in higher education: A systematic review of effects on learning**. Educational Research Review, v. 38, p. 100–118, 2023.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MOORE, M. G. **Three types of interaction**. American Journal of Distance Education, v. 3, n. 2, p. 1–6, 1989. DOI: 10.1080/08923648909526659.

MOORE, M. G.; KEARSLEY, G. **Distance Education: A Systems View of Online Learning**. 3. ed. Belmont, CA: Wadsworth/Cengage Learning, 2012.

NICOL, David; MACFARLANE-DICK, Debra. **Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice**. Studies in Higher Education, v. 31, n. 2, p. 199–218, 2006.

OECD. **AI and the future of skills: Policy and practice for AI in education**. Paris: OECD Publishing, 2024.

OECD. **Digital education outlook 2021: Pushing the frontiers with AI, blockchain and robots**. Paris: OECD Publishing, 2021.

PERRENOUD, Philippe. **Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

UNESCO. **Technology in education: A tool on whose terms? Global Education Monitoring Report 2023**. Paris: UNESCO, 2023.

UNESCO; UNICEF; WORLD BANK. **The state of the global education crisis: A path to recovery**. Washington, DC: World Bank, 2021.

DOI: <https://doi.org/10.70579/pl.v2i3.79>

Approved: 10/09/2025

WILLIAM, Dylan. **Embedded formative assessment**. Bloomington: Solution Tree Press, 2011.