

REALIDADE VIRTUAL E AUMENTADA NA SALA DE AULA: NOVAS FORMAS DE APRENDIZADO

VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY IN THE CLASSROOM: NEW WAYS OF LEARNING

Dayvisson César Piovezan Tozato

MUST University, Estados Unidos

Robson Barroso dos Santos

Universidad de La Habana, Cuba

Rubem Marques da Silva

MUST University, Estados Unidos

Tanise Boeira Pelegrini

Facultad Interamericana de Ciencias Sociales, Paraguai

Miriam Paulo da Silva Oliveira

University of Orlando, Estados Unidos

ISSN: 1518-0263

DOI: <https://doi.org/10.46550/ywxhwz73>

Publicado em: 03.06.2025

Resumo: Este artigo teve como objetivo analisar a utilização da realidade aumentada e da realidade virtual na sala de aula, com foco nas possibilidades de transformação das práticas pedagógicas e na ampliação das estratégias de ensino e aprendizagem. O estudo, de natureza bibliográfica e abordagem qualitativa, foi fundamentado em três artigos científicos recentes que tratam das aplicações educacionais dessas tecnologias imersivas. A investigação revelou que a integração da RA e da RV no contexto escolar pode favorecer o engajamento dos estudantes, ampliar a compreensão de conceitos abstratos e promover o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais. No entanto, também foram identificados desafios relevantes, como a ausência de infraestrutura, a escassez de formação docente e a carência de políticas públicas que viabilizem a implementação sistemática dessas ferramentas. Concluiu-se que a incorporação das tecnologias imersivas requer planejamento pedagógico, suporte institucional e formação continuada para alcançar seu pleno potencial educativo. O estudo contribui para a ampliação do debate sobre a inovação tecnológica no ensino e propõe direções para investigações futuras.

Palavras-chave: Interatividade; Formação Docente; Práticas Pedagógicas; Inovação Tecnológica; Ambientes Educacionais.

Abstract: This article aimed to analyze the use of augmented reality and virtual reality in the classroom, focusing on their potential to transform pedagogical practices and expand teaching and learning strategies. The study, based on a bibliographic and qualitative approach, was grounded in three recent scientific articles addressing the educational applications of immersive technologies. The investigation revealed that integrating AR and VR into the school context can foster student engagement, enhance



the understanding of abstract concepts, and promote the development of cognitive and socioemotional skills. However, significant challenges were also identified, such as lack of infrastructure, insufficient teacher training, and absence of public policies enabling systematic implementation of these tools. It was concluded that the incorporation of immersive technologies requires pedagogical planning, institutional support, and ongoing teacher development to achieve their full educational potential. This study contributes to expanding the discussion on technological innovation in education and proposes directions for future research.

Keywords: Interactivity; Teacher Training; Pedagogical Practices; Technological Innovation; Educational Environments.

Introdução

As tecnologias digitais têm promovido transformações significativas nos processos educacionais, especialmente no que tange à inserção de recursos interativos e imersivos nas práticas pedagógicas. Entre esses recursos, destacam-se a realidade aumentada (RA) e a realidade virtual (RV), ferramentas que possibilitam novas formas de mediação didática, promovendo experiências de aprendizagem mais engajadoras e contextualizadas. A aplicação dessas tecnologias no ambiente escolar tem se ampliado de maneira gradual, sobretudo em virtude de seu potencial para facilitar a compreensão de conceitos abstratos, estimular a curiosidade dos estudantes e proporcionar a experimentação prática de conteúdos que, muitas vezes, seriam inacessíveis por meios tradicionais.

A escolha por investigar o uso da RA e da RV em sala de aula se justifica pela relevância pedagógica dessas tecnologias no cenário educacional contemporâneo. A emergência de práticas de ensino inovadoras exige o desenvolvimento de abordagens que articulem conteúdo, contexto e linguagem tecnológica, visando à ampliação das possibilidades de aprendizagem. Nesse sentido, compreender como essas tecnologias vêm sendo utilizadas, quais seus efeitos sobre o desempenho e o engajamento dos estudantes, bem como os desafios enfrentados para sua implementação, constitui uma demanda urgente para educadores, gestores e formuladores de políticas públicas. Trata-se de um campo em expansão, cujas implicações metodológicas e didáticas merecem investigação sistematizada.

A questão norteadora que orientou este estudo foi: de que modo as tecnologias de realidade aumentada e virtual podem contribuir para a transformação das práticas pedagógicas e da aprendizagem em sala de aula? A partir dessa indagação, definiu-se como objetivo geral analisar o uso de RA e RV como instrumentos de inovação pedagógica no contexto escolar. Como objetivos específicos, buscou-se: (a) compreender como as tecnologias imersivas vêm sendo integradas às práticas docentes; (b) avaliar os impactos da RA e da RV no engajamento e desempenho dos estudantes; e (c) identificar os desafios e as limitações enfrentadas na aplicação dessas tecnologias em ambientes educacionais.

Para alcançar tais objetivos, optou-se por uma abordagem metodológica de cunho qualitativo, com base em levantamento bibliográfico. A análise foi fundamentada em três artigos científicos selecionados segundo critérios de atualidade, pertinência temática e relevância teórica. O estudo adotou a plataforma *Google Acadêmico* como principal base de dados e utilizou palavras-chave combinadas entre aspas simples, como ‘realidade aumentada na educação’, ‘realidade

virtual em sala de aula' e 'tecnologias imersivas'. A delimitação do corpus incluiu publicações dos anos de 2023 e 2024, com foco na aplicação educacional dessas ferramentas.

Autores como Vieira e Bleicher (2024), Jesus *et al.* (2024) e Martins e Silva (2024) embasaram a análise desenvolvida ao longo do trabalho. Vieira e Bleicher discutem a integração da RA em instituições educacionais de nível técnico, com foco na formação docente. Jesus *et al.* exploram as múltiplas possibilidades da RA e da RV no processo educacional, abrangendo desde o ensino fundamental até a formação superior. Já Martins e Silva examinam as experiências imersivas sob uma perspectiva crítica, abordando os benefícios e as limitações das tecnologias aplicadas à educação básica.

A estrutura do texto está organizada em três capítulos. O primeiro, integração de tecnologias imersivas na prática docente, apresenta as formas como a RA e a RV vêm sendo incorporadas às atividades pedagógicas, evidenciando estratégias didáticas e condições para sua implementação. O segundo, impactos das tecnologias imersivas na motivação e aprendizagem dos estudantes, discute os efeitos dessas ferramentas sobre o engajamento, a participação e o desempenho discente. O terceiro capítulo, limitações, desafios e possibilidades futuras para a utilização de RA e RV na educação, analisa os principais obstáculos enfrentados, como infraestrutura, formação docente e políticas públicas, bem como perspectivas para ampliação do uso dessas tecnologias.

Metodologia

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de natureza bibliográfica, com enfoque qualitativo, voltado à análise de produções acadêmicas recentes que abordam a utilização de realidade aumentada e realidade virtual no contexto educacional. Essa abordagem metodológica permitiu a sistematização e interpretação de dados teóricos extraídos de fontes confiáveis, articulando contribuições de diferentes autores sobre as aplicações, limitações e perspectivas dessas tecnologias no ambiente escolar.

De acordo com Santana *et al.* (2025, p. 16), “a triangulação de métodos fortalece a validade dos resultados de pesquisa”. Nesse sentido, ainda que este estudo tenha adotado exclusivamente o levantamento bibliográfico, foram consideradas múltiplas fontes para assegurar a pluralidade de abordagens e a consistência das análises. O procedimento de seleção dos materiais seguiu etapas sistemáticas de busca, triagem e categorização dos textos com base nos objetivos da investigação.

As buscas foram realizadas prioritariamente na base de dados *Google Acadêmico*, ferramenta gratuita de acesso ao acervo científico de periódicos, teses, livros e outros documentos acadêmicos indexados. Essa base foi escolhida por sua amplitude e facilidade de acesso, possibilitando a identificação de trabalhos com recorte temático atualizado e com aplicabilidade prática na área educacional. As palavras-chave utilizadas para a localização das publicações foram: ‘realidade aumentada na educação’, ‘realidade virtual em sala de aula’, ‘tecnologias imersivas’, ‘aprendizagem interativa’ e ‘inovação pedagógica’. As expressões foram utilizadas em combinações simples, entre aspas simples, a fim de refinar os resultados e garantir pertinência à temática.

O corpus analítico do estudo foi constituído por três artigos científicos publicados entre os anos de 2023 e 2024, os quais atenderam aos critérios de inclusão estabelecidos: pertinência temática, atualidade e disponibilidade em acesso aberto. Foram excluídos textos que

não abordavam diretamente a aplicação educacional da RA e da RV ou que não apresentavam fundamentação teórica consistente. Após a seleção, os artigos foram submetidos a leitura integral, fichamento e categorização das informações segundo três eixos principais: integração docente, impacto na aprendizagem e limitações.

A escolha da abordagem qualitativa se justifica pela necessidade de interpretar as representações, práticas e sentidos atribuídos às tecnologias imersivas no contexto educacional, indo além de dados estatísticos. Como defendem Santana e Narciso (2025, p. 1581), “a abordagem mista surge como uma possibilidade integradora que busca combinar as forças das metodologias quantitativa e qualitativa”, no entanto, neste estudo, optou-se pela dimensão interpretativa como eixo central de construção do conhecimento.

Por fim, a estrutura metodológica aqui delineada permitiu o cumprimento dos objetivos da pesquisa, oferecendo uma análise crítica e fundamentada do tema investigado. Essa estrutura possibilitou, ainda, o diálogo entre diferentes perspectivas teóricas e experiências práticas, favorecendo uma compreensão ampliada das potencialidades e limites da realidade aumentada e virtual na educação.

Integração de tecnologias imersivas na prática docente

A inserção de tecnologias imersivas no cotidiano educacional tem modificado significativamente as práticas pedagógicas contemporâneas. Entre os recursos mais relevantes nesse processo, destacam-se a realidade aumentada (RA) e a realidade virtual (RV), cujas aplicações têm possibilitado a reconfiguração dos espaços, tempos e formas de ensino. Essas ferramentas, ao sobrepor elementos digitais ao mundo físico ou ao simular ambientes tridimensionais imersivos, ampliam o repertório metodológico do professor e promovem experiências formativas mais engajadas.

De acordo com Vieira e Bleicher (2024, p. 6),

(...) a integração da realidade aumentada nos ambientes escolares requer, inicialmente, a familiarização dos professores com as ferramentas disponíveis, bem como um planejamento pedagógico que permita a inserção adequada dos recursos no contexto da disciplina. Essa integração não deve ocorrer de forma isolada, mas articulada com os objetivos de aprendizagem, respeitando as características dos alunos e os limites estruturais da instituição.

Essa consideração evidencia que o uso da RA exige mais do que acesso a dispositivos digitais; pressupõe um redimensionamento das intencionalidades pedagógicas e o desenvolvimento de competências docentes específicas. Complementarmente, Jesus *et al.* (2024, p. 21) indicam que

(...) a integração de Realidade Virtual (RV) e Realidade Aumentada (RA) no processo educacional tem sido explorada em diversos níveis de ensino, desde o fundamental até o superior, oferecendo experiências de aprendizagem enriquecidas e inovadoras. No ensino fundamental, a RV e RA são frequentemente utilizadas para tornar o aprendizado mais envolvente e compreensível para os alunos.

Tais abordagens revelam o alcance das tecnologias imersivas nas diferentes etapas da educação formal, o que implica na necessidade de formação continuada dos profissionais da educação. Martins e Silva (2024, p. 2556) reiteram que

(...) a implementação efetiva da realidade aumentada na educação requer não

apenas infraestrutura tecnológica adequada, mas também a capacitação dos professores e o desenvolvimento de conteúdos educacionais apropriados.

Essa citação reforça que a adoção dessas tecnologias não é autossuficiente, demandando investimentos paralelos em formação docente e na elaboração de materiais que dialoguem com os objetivos curriculares. Segundo Santana *et al.* (2021), o uso das TDICs deve estar associado ao princípio da inclusão e da democratização do saber, o que torna a realidade virtual e aumentada uma ferramenta potente para transformar a experiência pedagógica. Essas tecnologias possibilitam o acesso a conteúdos interativos e imersivos, favorecendo o protagonismo discente e a construção ativa do conhecimento. No entanto, os autores também alertam para a necessidade de políticas públicas que garantam o acesso equitativo a tais recursos, evitando que a inovação fique restrita a contextos privilegiados. Assim, a implementação dessas ferramentas deve ser acompanhada de uma reflexão crítica sobre sua acessibilidade e impacto social.

Além disso, a realidade aumentada não substitui a mediação docente, mas expande suas possibilidades. Segundo Vieira e Bleicher (2024, p. 8), “a RA não substitui o papel do educador, mas amplia suas possibilidades de atuação ao permitir abordagens mais visuais, dinâmicas e exploratórias”. Em linha semelhante, Martins e Silva (2024, p. 2558) afirmam que a RA oferece “um novo repertório de estratégias didáticas”, favorecendo o pensamento crítico e a curiosidade.

A diversidade de aplicações também é evidenciada por Jesus *et al.* (2024, p. 22), que apontam a utilização da RV e RA em disciplinas como história, geografia e engenharia, com visualização tridimensional de projetos e simulações de cenários históricos. Tais usos demonstram que a tecnologia pode ser empregada tanto para o ensino de conteúdos conceituais quanto para o desenvolvimento de competências práticas.

Por fim, cabe destacar que a formação continuada é apontada como um dos principais vetores de sucesso na integração dessas tecnologias. Conforme Vieira e Bleicher (2024, p. 9), “professores capacitados são mais propensos a explorar o potencial dessas ferramentas de forma criativa, transformando práticas tradicionais em experiências interativas e colaborativas”. Essa formação deve ser permanente, crítica e orientada por contextos reais de aplicação, evitando o uso superficial dos recursos digitais.

Dessa forma, observa-se que a integração da realidade aumentada e da realidade virtual na prática docente não se resume à adoção de recursos tecnológicos, mas implica a transformação do próprio fazer pedagógico. O docente deixa de ser apenas transmissor de conteúdos e passa a assumir o papel de articulador de experiências de aprendizagem imersivas, contextualizadas e centradas na participação ativa dos estudantes.

Impactos das tecnologias imersivas na motivação e aprendizagem dos estudantes

O uso de tecnologias imersivas em ambientes escolares tem gerado transformações significativas nos modos de aprender, especialmente no que se refere à motivação, ao engajamento e à assimilação dos conteúdos por parte dos estudantes. Recursos como a realidade aumentada (RA) e a realidade virtual (RV) têm se destacado por sua capacidade de criar experiências interativas, visuais e sensoriais, que favorecem a compreensão de conceitos abstratos e estimulam o interesse pelo aprendizado.

Conforme apontam Vieira e Bleicher (2024, p. 11),

(...) a utilização de recursos de realidade aumentada contribuiu para o aumento da concentração e do envolvimento dos estudantes durante as aulas. O caráter visual e interativo desses recursos promoveu maior retenção dos conteúdos, além de favorecer a construção do conhecimento de forma mais significativa, comparativamente aos métodos tradicionais de ensino.

Essa constatação evidencia que a mediação tecnológica pode favorecer não apenas o entendimento do conteúdo, mas também sua internalização e aplicação. Em articulação a essa perspectiva, Jesus *et al.* (2024, p. 17) destacam que

(...) a aplicação da realidade virtual no ambiente educacional despertou um novo engajamento por parte dos estudantes, principalmente devido à possibilidade de visualização de conteúdos abstratos de maneira concreta, o que contribuiu para a superação de dificuldades conceituais previamente identificadas em avaliações diagnósticas.

Ambas as citações reforçam o potencial das tecnologias imersivas como facilitadoras do processo de ensino-aprendizagem, ao tornarem os conteúdos mais acessíveis e significativos.

Além do impacto cognitivo, as ferramentas imersivas também promovem benefícios afetivos e comportamentais. Segundo Martins e Silva (2024, p. 2559), os estudantes demonstraram maior entusiasmo e permanência nas atividades que utilizavam RA, evidenciando uma relação mais positiva com o aprendizado. Vieira e Bleicher (2024, p. 12) relatam que “os participantes relataram que se sentiram mais motivados a participar das atividades propostas e que o uso da tecnologia tornou a aprendizagem mais interessante”. Essa mudança na percepção sobre o processo educativo repercute diretamente na autoestima dos estudantes, como observam Jesus *et al.* (2024, p. 20), ao indicar que os alunos passaram a associar o aprendizado a uma experiência prazerosa.

Outro ponto relevante diz respeito ao desenvolvimento de habilidades socioemocionais. Martins e Silva (2024, p. 2560) indicam que, em diferentes contextos de aplicação, a RA contribuiu para a construção de competências como empatia, colaboração e respeito à diversidade. Tais habilidades são frequentemente negligenciadas nas abordagens convencionais e, nesse sentido, a tecnologia mostra-se como um catalisador de práticas pedagógicas mais integradoras.

Além disso, Jesus *et al.* (2024, p. 18) observam que “os ambientes imersivos proporcionaram um senso de presença que fortaleceu a autonomia dos alunos e sua participação ativa”. Essa autonomia é um componente essencial da aprendizagem significativa, pois permite ao estudante protagonizar seu percurso formativo com maior liberdade e responsabilidade.

Finalmente, Vieira e Bleicher (2024, p. 13) destacam a diminuição da evasão escolar associada à utilização de recursos imersivos, o que revela um impacto estrutural dessas tecnologias na permanência dos alunos em sala de aula. A valorização do conteúdo, a conexão emocional com o processo e o estímulo à participação constroem um ambiente mais favorável ao desenvolvimento integral dos estudantes.

Portanto, observa-se que as tecnologias imersivas não apenas reconfiguram os meios de ensino, mas potencializam as relações dos alunos com o conhecimento, com o outro e com a própria escola, contribuindo para uma experiência educacional mais significativa e envolvente.

Limitações, desafios e possibilidades futuras para a utilização de RA e RV na educação

Embora as tecnologias de realidade aumentada (RA) e realidade virtual (RV) apresentem elevado potencial pedagógico, sua implementação em ambientes escolares enfrenta entraves que exigem análise crítica e planejamento estratégico. Tais limitações não se restringem ao acesso tecnológico, mas envolvem aspectos estruturais, pedagógicos e formativos que condicionam o uso eficaz dessas ferramentas no processo de ensino-aprendizagem.

De acordo com Vieira e Bleicher (2024, p. 15),

(...) embora os benefícios da realidade aumentada sejam evidentes, a implementação dessa tecnologia enfrenta desafios práticos significativos. A carência de infraestrutura adequada, a escassez de dispositivos compatíveis nas escolas e a ausência de formação continuada para os docentes dificultam a adoção sistemática dessas ferramentas em contextos escolares.

Essa constatação aponta para um descompasso entre o avanço das soluções tecnológicas e a capacidade das instituições educacionais em integrá-las de forma eficaz. Jesus *et al.* (2024, p. 21) acrescentam que “a implementação eficaz da RA requer um certo nível de infraestrutura tecnológica e conectividade, o que pode ser um desafio em algumas escolas ou regiões”. Tais obstáculos revelam desigualdades que comprometem a democratização do acesso às tecnologias imersivas.

Martins e Silva (2024, p. 2563) reforçam que

(...) apesar do entusiasmo inicial com as aplicações de realidade aumentada na educação, observa-se que a utilização prolongada dessas tecnologias sem uma base pedagógica sólida pode gerar frustração entre os professores e alunos, além de sobrecarga cognitiva em contextos educacionais mal planejados.

Essa advertência destaca a importância de ancorar o uso das tecnologias imersivas em propostas metodológicas bem estruturadas, que considerem os objetivos de aprendizagem e as características do público-alvo. Do contrário, as ferramentas correm o risco de serem utilizadas apenas como recursos estéticos, sem impacto efetivo sobre o conhecimento (Vieira; Bleicher, 2024, p. 17).

Além disso, a ausência de diretrizes específicas para orientar a utilização de RA e RV representa um entrave adicional. Segundo Jesus *et al.* (2024, p. 22), “a falta de diretrizes claras e de estudos de caso específicos pode limitar a adoção dessas tecnologias nas salas de aula”. Para que sua implementação seja bem-sucedida, é necessário estabelecer parâmetros didáticos e avaliações sistemáticas dos resultados obtidos.

Apesar dos desafios enfrentados, os autores que discutem o uso de tecnologias imersivas na educação, como a realidade aumentada (RA) e a realidade virtual (RV), também reconhecem o horizonte promissor dessas ferramentas, especialmente quando incorporadas de maneira estratégica, crítica e contextualizada ao processo pedagógico. O potencial dessas tecnologias vai além da inovação técnica, pois reside na sua capacidade de promover novos modos de interação com o conhecimento, de ampliar o engajamento dos estudantes e de transformar ambientes educacionais em espaços mais dinâmicos, sensoriais e significativos. No entanto, como alertam Vieira e Bleicher (2024), essa transformação depende de fatores estruturais e políticos que não podem ser negligenciados. Segundo os autores,

O futuro da educação com realidade aumentada e virtual dependerá da superação de barreiras logísticas e pedagógicas, como a necessidade de políticas públicas que promovam a equidade no acesso tecnológico (Vieira; Bleicher, 2024, p. 16).

A superação dessas barreiras implica um compromisso articulado entre diferentes esferas institucionais. É necessário que os investimentos em infraestrutura tecnológica sejam acompanhados por programas contínuos de formação docente que capacitem os profissionais da educação para atuarem com autonomia e criticidade no uso dessas tecnologias. Não se trata apenas de garantir o acesso aos dispositivos, mas de assegurar condições reais de uso pedagógico qualificado. Além disso, a criação de ambientes de aprendizagem híbridos, nos quais a mediação humana seja combinada com os recursos interativos da RA e da RV, representa uma via promissora para aproximar os conteúdos escolares das experiências cotidianas dos estudantes, especialmente em contextos marcados por desigualdades de acesso e trajetórias escolares descontinuadas.

Nesse mesmo sentido, Martins e Silva (2024) apontam que o enfrentamento dos desafios impostos pela inserção de tecnologias imersivas no contexto educacional requer uma abordagem integrada. Para os autores, “(...) a superação desses desafios depende de uma visão integrada entre inovação tecnológica e formação docente, além de políticas públicas que garantam acesso, continuidade e avaliação de resultados” (Martins; Silva, 2024, p. 2565). Isso significa que a efetividade do uso da RA e da RV na educação depende menos do aparato técnico disponível e mais da articulação entre políticas educacionais, projetos pedagógicos consistentes e profissionais capacitados para explorar criticamente as potencialidades desses recursos.

Essa integração entre os aspectos técnicos, humanos e institucionais é o que permitirá transformar o potencial inovador das tecnologias imersivas em mudanças concretas e sustentáveis nos processos educacionais. A realidade aumentada e a realidade virtual, quando utilizadas com intencionalidade pedagógica, favorecem aprendizagens mais interativas, contextualizadas e significativas, pois possibilitam a experimentação de cenários, a visualização de fenômenos complexos e a vivência de situações que extrapolam os limites físicos da sala de aula. Entretanto, sem o devido preparo docente, sem o suporte institucional e sem uma política educacional comprometida com a equidade, essas tecnologias correm o risco de se tornarem ferramentas elitizadas, restritas a determinados contextos e distantes das realidades das redes públicas de ensino.

Conclui-se, portanto, que a incorporação das tecnologias imersivas no campo educacional não está isenta de limitações, mas apresenta um campo fértil de possibilidades a serem exploradas, desde que sustentadas por compromissos institucionais sólidos. O uso efetivo da RA e da RV depende da articulação entre infraestrutura tecnológica adequada, atualização curricular e valorização da formação docente, com vistas a consolidar práticas pedagógicas inovadoras que dialoguem com as necessidades dos estudantes e com os desafios contemporâneos da educação. Trata-se de compreender que inovação, no contexto educacional, não se resume ao uso de novos dispositivos, mas à construção de experiências formativas mais justas, acessíveis e transformadoras.

Resultados e análise dos dados

A partir da análise teórica realizada, foi possível identificar que as tecnologias imersivas, especialmente a realidade aumentada (RA) e a realidade virtual (RV), apresentam contribuições relevantes para a transformação das práticas pedagógicas e dos processos de aprendizagem. Os

dados extraídos das produções analisadas apontam para três grandes núcleos interpretativos: a integração metodológica das tecnologias na prática docente, os impactos no engajamento e na aprendizagem dos estudantes, e os desafios e limitações enfrentados no contexto educacional brasileiro.

Como principal conclusão, verificou-se que a RA e a RV têm sido incorporadas gradativamente em diferentes níveis de ensino, permitindo novas formas de interação entre conteúdo, docente e estudante. A flexibilidade proporcionada por essas tecnologias, aliada ao seu caráter visual, interativo e exploratório, tem favorecido abordagens mais centradas no aluno, contribuindo para o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais. A capacidade de simular ambientes, manipular objetos tridimensionais e promover experiências sensoriais expandidas tem potencializado a construção de conhecimentos significativos.

O significado dessas descobertas reside na constatação de que a aprendizagem pode ser ressignificada por meio da imersão, especialmente quando mediada por recursos tecnológicos que dialogam com as linguagens contemporâneas. A presença ativa do estudante nos processos de ensino, estimulada pelas experiências interativas, tem gerado maior interesse, participação e retenção do conteúdo. Além disso, foi possível observar que a tecnologia pode desempenhar papel importante na valorização subjetiva do ato de aprender, promovendo percepções positivas sobre a escola e sobre o próprio desempenho acadêmico.

Os resultados obtidos dialogam com estudos já consolidados na literatura sobre inovação pedagógica, os quais defendem que a personalização, a interatividade e a experiência estética são fatores determinantes para a aprendizagem no século XXI. Os achados desta pesquisa confirmam que a RA e a RV, quando inseridas de forma planejada, articulada ao currículo e aos objetivos de aprendizagem, podem gerar impactos pedagógicos relevantes.

Entretanto, a análise também revelou limitações importantes, relacionadas à infraestrutura tecnológica, à falta de formação continuada dos docentes e à ausência de políticas públicas de apoio à inovação pedagógica. Muitas escolas, sobretudo na rede pública, ainda enfrentam dificuldades de acesso a dispositivos compatíveis, conexão de internet estável e suporte técnico. Além disso, a carência de materiais didáticos adaptados para os novos formatos tecnológicos compromete a sustentabilidade das iniciativas.

Em algumas situações, observaram-se resultados inesperados, como a sobrecarga cognitiva e a frustração de estudantes e professores diante do uso inadequado das ferramentas. Isso demonstra que a simples presença de recursos tecnológicos não garante sua eficácia pedagógica. É necessário que a integração da RA e da RV ocorra dentro de um projeto pedagógico estruturado, orientado por princípios formativos claros e ajustado à realidade das instituições.

Diante desses elementos, propõe-se a ampliação de pesquisas empíricas sobre o uso de tecnologias imersivas em diferentes contextos educacionais, com foco nos impactos sobre o desempenho acadêmico e o desenvolvimento integral dos estudantes. Recomenda-se, ainda, a formulação de políticas educacionais que promovam a inclusão digital, a formação crítica dos professores e a avaliação sistemática das experiências com RA e RV no ambiente escolar.

Conclusão

O presente artigo teve como objetivo analisar a aplicação da realidade aumentada e da realidade virtual na sala de aula, com foco na identificação de suas contribuições, limitações e perspectivas para a promoção de novas formas de aprendizado. A investigação foi orientada pela questão norteadora: de que modo as tecnologias imersivas podem ser integradas ao processo educativo para potencializar o ensino e a aprendizagem?

A partir da análise bibliográfica, estruturada em três capítulos, foi possível compreender como essas tecnologias vêm sendo gradualmente incorporadas às práticas pedagógicas. O primeiro capítulo evidenciou a diversidade de estratégias utilizadas por docentes na integração da RA e da RV, ressaltando a importância do planejamento pedagógico e da formação continuada. O segundo capítulo destacou os impactos positivos dessas ferramentas sobre a motivação, o engajamento e a compreensão conceitual dos estudantes, demonstrando sua eficácia na construção de aprendizagens significativas. Já o terceiro capítulo problematizou as limitações estruturais, pedagógicas e políticas que ainda restringem o uso sistemático dessas tecnologias em ambientes educacionais.

Dessa forma, os objetivos da pesquisa foram integralmente alcançados. A investigação permitiu identificar que a RA e a RV, quando utilizadas de forma articulada ao currículo e mediadas por práticas docentes qualificadas, oferecem um campo fértil para a inovação educativa. As descobertas reforçam a necessidade de investimentos em infraestrutura tecnológica, bem como em políticas públicas voltadas à formação crítica dos professores e à democratização do acesso às ferramentas digitais.

Como encaminhamento para futuras pesquisas, sugere-se a realização de estudos empíricos em contextos escolares diversos, com o intuito de avaliar a efetividade das experiências imersivas na aprendizagem de diferentes áreas do conhecimento. Também se recomenda a análise longitudinal do impacto dessas tecnologias na permanência escolar, no desenvolvimento de habilidades socioemocionais e na promoção de uma cultura de inovação pedagógica baseada na equidade e na participação ativa dos sujeitos da educação.

Referências

- JESUS, E. A. de; AMARAL, F. F. do; SOUZA, M. V. F. de; AMARAL, J. F. do. Realidade virtual e aumentada no processo educacional. **Revista Amor Mundi**, v. 5, n. 5, p. 13–25, 2024.
- MARTINS, A. L. S.; SILVA, R. M. da. Realidade aumentada na educação: reimaginando experiências de aprendizagem. **ARACÊ**, São José dos Pinhais, v. 6, n. 2, p. 2552–2565, 2024.
- NARCISO, R.; SANTANA, A. C. de A. Metodologias científicas na educação: uma revisão crítica e proposta de novos caminhos. **ARACÊ**, v. 6, n. 4, p. 19459–19475, 2024.
- SANTANA, A. C. de A.; NARCISO, R. Pilares da pesquisa educacional: autores e metodologias científicas em destaque. **ARACÊ**, v. 7, n. 1, p. 1577–1590, 2025.
- SANTANA, A. C. de A.; PINTO, E. A.; MEIRELES, M. L. B.; OLIVEIRA, M. de; MUNHOZ, R. F.; GUERRA, R. S. Educação & TDIC's: Democratização, inclusão digital e o exercício pleno da cidadania. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 10, p. 2084–2106, 2021.

SANTANA, A. N. V. de; NARCISO, R.; SANTANA, A. C. de A. Transformações imperativas nas metodologias científicas: impactos no campo educacional e na formação de pesquisadores. **Caderno Pedagógico**, v. 22, n. 1, e13702, 2025.

VIEIRA, J. E.; BLEICHER, S. Realidade aumentada como ferramenta de aprendizagem: um estudo com estudantes da educação profissional. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 16, n. 11, e6262, 2024.