



TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO: PERCEPÇÕES DOCENTES SOBRE A REALIDADE VIRTUAL E AUMENTADA NA SALA DE AULA

 <https://doi.org/10.56238/levv16n45-018>

Data de submissão: 10/01/2025

Data de publicação: 10/02/2025

Sergio da Silva Pessoa

Doutorando em Educação
UNR - Universidade Nacional de Rosário
Santa Fé – Rosário - Argentina
E-mail: spessoa@uea.edu.br

Robson Silva Cavalcanti

Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente, área de concentração: Habitat Humano e Meio Ambiente PRODEMA-UFPB/UEPB.
Professor da ECIT
Advogado Nobel Vita, Coremas-PB
E-mail: robsonsilvacavalcanti@yahoo.com.br

Pedro Henrique Ribeiro

Graduado em medicina
E-mail: pedrohr097@gmail.com
Universidade nove de julho - UNINOVE

Anderson Terceiro de Albuquerque

Especialista
Universidade: Faculdade Uninta Tianguá
E-mail: profandersonterceiro@gmail.com

Ana Paula Wink

Pós-graduação em psicopedagogia
FACULDADE DE QUATRO MARCOS (FQM)
E-mail: anapaulawink@hotmail.com

Maria Marta Coelho Miranda

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação
Universidade: Must University
E-mail: coelhomarta1986@gmail.com

Fernando de Assis Alves

Mestre em Educação
Universidade de Brasília
E-mail: fealves@stj.jus.br



Romes Heriberto Pires de Araujo

Doutor e professor adjunto UNICEPLAC - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos
E-mail: romes.araujo@uniceplac.edu.br

Thiago Lucas Lavander

Especialização em Tutoria EaD e Docência do Ensino Superior
FACS SERVICOS EDUCACIONAIS LTDA
E-mail: thiagolucas04@gmail.com

José Leônidas Alves do Nascimento

Universidade Corporativa da Polícia Rodoviária Federal - UniPRF.
Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales - FICS.
E-mail: jose.leonidas33@gmail.com

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo analisar o impacto do uso de tecnologias imersivas, como a realidade virtual (RV) e a realidade aumentada (RA), no processo de ensino-aprendizagem na sala de aula. A metodologia adotada foi de abordagem descritiva e qualitativa, com uma amostra composta por 15 profissionais da educação de diferentes níveis de ensino, que foram entrevistados por meio de questionários e entrevistas semiestruturadas. Os resultados indicaram que essas tecnologias promovem maior engajamento dos alunos, facilitam a visualização de conceitos complexos e estimulam a aprendizagem ativa, além de favorecerem o trabalho colaborativo. Contudo, também foram apontados desafios, como a falta de infraestrutura adequada, a necessidade de capacitação contínua dos professores e a dificuldade de garantir acessibilidade a todos os alunos, especialmente os com necessidades especiais. A conclusão da pesquisa aponta que, embora o uso de RV e RA tenha um grande potencial para transformar o ensino, seu sucesso depende da superação desses obstáculos, requerendo investimentos em recursos tecnológicos, treinamento de educadores e adaptação dos conteúdos para contextos inclusivos.

Palavras-chave: Tecnologias. Educação. Realidade virtual e aumentada.

1 INTRODUÇÃO

A educação tem sido um campo em constante evolução, especialmente com os avanços tecnológicos que transformam a maneira como o ensino e a aprendizagem são realizados. O uso de novas tecnologias no processo educativo oferece oportunidades para inovar as metodologias tradicionais, tornando as aulas mais dinâmicas, interativas e, muitas vezes, mais acessíveis. Entre as inovações tecnológicas mais promissoras no campo educacional, destacam-se a realidade virtual (RV) e a realidade aumentada (RA), que têm ganhado crescente atenção devido ao seu potencial de transformar a experiência educacional (Cipriani; Eggert, 2017).

A realidade virtual e aumentada são tecnologias imersivas que possibilitam a criação de ambientes virtuais e a superposição de elementos digitais no mundo real, respectivamente. Na realidade virtual, os usuários são completamente imersos em um ambiente gerado por computador, enquanto na realidade aumentada, objetos virtuais são integrados ao ambiente físico, proporcionando uma interação mais enriquecedora e envolvente. Ambas as tecnologias têm sido utilizadas em diferentes contextos, como na medicina, engenharia, arquitetura, mas, nos últimos anos, também têm sido exploradas no contexto escolar e acadêmico (Cox; Bittencourt, 2017).

O uso dessas tecnologias na sala de aula pode ser considerado uma revolução pedagógica, pois permite que os alunos tenham experiências que seriam impossíveis ou difíceis de serem proporcionadas por métodos tradicionais. Por exemplo, por meio da realidade virtual, os estudantes podem explorar o fundo do mar, viajar para o espaço ou até mesmo vivenciar acontecimentos históricos, tudo isso sem sair da sala de aula (Cruz Junior, 2017).

A realidade aumentada, por sua vez, pode transformar materiais didáticos convencionais, como livros e mapas, em recursos interativos e multimodais, oferecendo uma compreensão mais profunda e visual dos conteúdos. Essas tecnologias também têm o potencial de promover a personalização do aprendizado. Diferentes alunos possuem diferentes ritmos e estilos de aprendizagem, e a RV e RA oferecem maneiras de adaptar o conteúdo de acordo com as necessidades de cada um. Por meio de simulações e jogos educativos, é possível criar experiências de aprendizagem mais práticas, que estimulam o engajamento, a criatividade e a resolução de problemas (Ferraz, 2020).

Além disso, a imersão proporcionada por essas tecnologias pode aumentar a motivação dos alunos, uma vez que as experiências são mais envolventes e agradáveis. Contudo, a implementação de realidade virtual e aumentada nas escolas ainda enfrenta desafios significativos. A infraestrutura necessária para adotar essas tecnologias exige investimentos em equipamentos especializados, como óculos de realidade virtual, dispositivos móveis, câmeras e sensores. Além disso, a capacitação de professores para utilizar essas ferramentas de forma eficaz é crucial para que as tecnologias realmente tragam benefícios ao processo educativo. A falta de formação específica e o receio de utilizar novas

ferramentas podem ser obstáculos que dificultam a adoção dessas inovações pedagógicas (Ferraz, 2020).

Outro fator que deve ser considerado é o impacto dessas tecnologias no desenvolvimento cognitivo e social dos alunos. A imersão proporcionada pela RV e RA pode ser extremamente benéfica, mas também pode gerar dependência ou distração, caso não seja utilizada de maneira equilibrada. É essencial que os educadores acompanhem de perto o uso dessas tecnologias e as integrem de forma que favoreçam a aprendizagem ativa, sem comprometer a interação social e a reflexão crítica dos alunos (Cipriani; Eggert, 2017).

Mediante ao exposto, o objetivo desta pesquisa foi analisar o impacto da utilização de tecnologias imersivas, como a realidade virtual e aumentada, no processo de ensino-aprendizagem dentro da sala de aula. A pesquisa buscou compreender como essas ferramentas podem ser integradas de forma eficiente no currículo escolar, identificar seus benefícios no engajamento e desempenho dos alunos e discutir os desafios enfrentados na implementação dessas tecnologias nas instituições de ensino.

2 METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida por meio de uma abordagem descritiva e qualitativa, com o intuito de compreender as percepções e experiências dos profissionais da educação sobre o uso de tecnologias imersivas, como a realidade virtual e aumentada, na sala de aula. A escolha pela pesquisa descritiva visou registrar as características e os fenômenos relacionados à implementação dessas tecnologias no ensino, sem a intenção de manipular ou controlar as variáveis envolvidas. A abordagem qualitativa, por sua vez, permitiu uma análise aprofundada e interpretativa dos dados, focando nas experiências subjetivas dos participantes (Lima; Domingues Junior; Gomes, 2023; Lima; Domingues Junior; Silva, 2024; Lima; Silva; Domingues Júnior, 2024; Kvitko; Parisotto; Baldissarelli, 2024).

A amostra foi composta por 15 profissionais da educação, que foram selecionados de diferentes escolas da rede pública e privada, abrangendo diversos níveis de ensino, como o ensino fundamental e o ensino médio. Esses profissionais foram escolhidos por terem experiência prévia ou interesse no uso de tecnologias imersivas no processo educativo. A seleção da amostra foi intencional, buscando representar uma variedade de perspectivas sobre a utilização de realidade virtual e aumentada nas práticas pedagógicas.

A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas semiestruturadas, nas quais os participantes foram convidados a compartilhar suas experiências, desafios e percepções sobre o uso da realidade virtual e aumentada em suas aulas. As entrevistas foram gravadas e transcritas integralmente, permitindo uma análise detalhada das respostas dos profissionais. Além disso, foram aplicados

questionários com questões abertas para complementar as entrevistas, a fim de obter informações mais detalhadas e variadas sobre os temas abordados.

As entrevistas foram realizadas em encontros individuais, nos quais os participantes puderam expressar livremente suas opiniões e sentimentos sobre o impacto das tecnologias no ensino. As questões abordaram tópicos como a integração das tecnologias imersivas no currículo escolar, os benefícios percebidos, as dificuldades encontradas e as mudanças nas metodologias de ensino. A coleta de dados foi realizada ao longo de um período de três meses, garantindo que os participantes tivessem tempo suficiente para refletir sobre suas experiências e fornecer respostas detalhadas.

A análise dos dados foi realizada com base na técnica de análise de conteúdo, que permitiu categorizar as respostas dos participantes em temas recorrentes e identificar padrões nas opiniões dos profissionais. As transcrições das entrevistas e os dados dos questionários foram organizados e analisados, buscando compreender as tendências e as divergências nas opiniões dos profissionais sobre o uso de tecnologias imersivas. Os resultados foram analisados à luz da literatura existente, permitindo uma interpretação mais rica e fundamentada sobre o tema.

3 RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

Os resultados da pesquisa revelaram uma série de percepções interessantes sobre o uso de tecnologias imersivas na sala de aula, especificamente a realidade virtual (RV) e a realidade aumentada (RA). Segundo o Respondente E3, um professor de ciências do ensino médio, “a introdução da realidade virtual nas aulas de biologia tem proporcionado aos alunos uma compreensão muito mais profunda dos conceitos. Por exemplo, a simulação de uma célula em 3D permite que eles visualizem e interajam com estruturas celulares de uma forma que o livro didático simplesmente não consegue oferecer”.

A opinião de E3 foi compartilhada por outros professores de ciências, que destacaram como essas tecnologias auxiliam na visualização de processos biológicos complexos, como a fotossíntese ou a mitose, tornando os conteúdos mais acessíveis e interessantes. O Respondente E01, que atua como professor de história, destacou a importância da realidade aumentada no contexto das aulas de História. Ele afirmou que “utilizando o aplicativo de RA, consigo projetar figuras de artefatos históricos diretamente no ambiente da sala de aula, permitindo que os alunos observem réplicas virtuais de utensílios e monumentos, como o Colosso de Rodes, enquanto aprendem sobre o contexto histórico daquela época”.

A opinião de E01 foi reforçada por outros docentes de disciplinas humanísticas, que relataram que o uso de RA facilita a contextualização de eventos históricos, promovendo uma experiência mais imersiva e interativa. A interação entre os alunos e o conteúdo também foi um ponto destacado por muitos dos entrevistados. De acordo com a Respondente E7, uma professora de matemática do ensino

fundamental, “ao utilizar a realidade aumentada para ensinar geometria, os alunos podem manipular figuras geométricas em 3D, o que facilita o entendimento de conceitos como áreas e volumes. Antes, isso era difícil de se explicar apenas com desenhos bidimensionais”. Ela também ressaltou a relevância da RA para o desenvolvimento do raciocínio espacial, habilidade essencial para o aprendizado de matemática.

Entretanto, alguns desafios foram apontados em relação à implementação dessas tecnologias. O Respondente E5, que trabalha como coordenador pedagógico, relatou: “Apesar do entusiasmo dos professores, a falta de infraestrutura nas escolas é um grande empecilho. Muitos de nossos alunos não possuem dispositivos adequados para utilizar a realidade aumentada de maneira eficaz, e isso prejudica a aplicação plena da tecnologia”. Este depoimento foi compartilhado por vários outros participantes, que mencionaram a necessidade urgente de investimentos em dispositivos móveis, óculos de realidade virtual e sistemas adequados para suportar essas tecnologias imersivas.

Outro aspecto que foi frequentemente mencionado foi a necessidade de capacitação dos professores para o uso adequado dessas tecnologias. O Respondente E10, um professor de língua portuguesa, declarou: “No início, eu tinha dificuldades em incorporar a realidade virtual nas minhas aulas porque não sabia por onde começar. No entanto, após participar de um curso de formação, pude entender como aplicar as ferramentas de maneira mais eficaz, e hoje vejo que a reação dos alunos é muito positiva”.

A falta de treinamento específico foi, de fato, uma preocupação comum entre os participantes, que indicaram a necessidade de mais programas de formação contínua para garantir o uso adequado e eficiente dessas tecnologias. A questão da motivação dos alunos também foi destacada em vários relatos. O Respondente E2, professor de física, compartilhou: “Eu notei que os alunos estão muito mais motivados e engajados quando podem explorar conceitos de física através de simulações de realidade virtual. Eles adoram a ideia de realizar experiências que seriam impossíveis no laboratório, como simular quedas livres ou interagir com leis da física em ambientes controlados”.

Outros participantes reforçaram que o uso da RV e da RA tem ajudado a aumentar o interesse dos alunos pelos conteúdos abordados, criando um ambiente de aprendizado mais envolvente. Por outro lado, o Respondente E12, professor de geografia, fez uma observação importante sobre o impacto das tecnologias no aprendizado colaborativo. Ele mencionou: “Durante a utilização de RA em mapas interativos, observei que os alunos estavam mais dispostos a colaborar uns com os outros. Eles formavam grupos para explorar diferentes aspectos dos mapas e discutir como a geografia influencia os aspectos culturais e econômicos de uma região”. Essa mudança no comportamento dos alunos foi vista como uma vantagem do uso dessas tecnologias, que estimulam a troca de ideias e a aprendizagem ativa.

A integração da realidade virtual nas aulas de arte também foi ressaltada por alguns professores. O Respondente E9, professor de artes visuais, comentou: “Usamos a realidade virtual para que os alunos pudessem explorar museus famosos ao redor do mundo sem sair da sala de aula. Eles ficaram impressionados ao ver de perto obras de Van Gogh e Picasso, o que tornou as discussões sobre as características de cada movimento artístico muito mais ricas”. Outros entrevistados relataram experiências semelhantes em que a realidade virtual ajudou a criar uma conexão mais profunda com o conteúdo artístico.

Em termos de avaliação, os professores perceberam que o uso de tecnologias imersivas contribuiu para um acompanhamento mais detalhado do progresso dos alunos. A Respondente E4, professora de literatura, explicou: “Com as ferramentas de RA, consegui observar como os alunos interagem com os textos de maneira mais crítica, por exemplo, ao visualizar personagens ou cenários de obras literárias. Isso me ajudou a ajustar minhas abordagens pedagógicas de forma mais precisa”. Essa capacidade de avaliação mais profunda foi considerada uma vantagem significativa dessas tecnologias.

Contudo, apesar das vantagens, alguns profissionais mencionaram os desafios relacionados à manutenção e atualização das ferramentas. O Respondente E8, professor de informática, afirmou: “A manutenção dos dispositivos de realidade virtual é cara e, muitas vezes, o orçamento escolar não cobre as atualizações necessárias para manter os equipamentos funcionando corretamente. Isso se torna um grande obstáculo para um uso contínuo e eficaz”. A preocupação com a sustentabilidade do uso dessas tecnologias foi uma crítica recorrente entre os entrevistados.

A questão da acessibilidade também foi levantada em relação ao uso de realidade aumentada. O Respondente E15, um docente de educação especial, relatou: “Em minha experiência com alunos com deficiência visual, percebi que a realidade aumentada pode ser difícil de ser aplicada de forma inclusiva. No entanto, com adaptações e o uso de dispositivos de áudio, conseguimos desenvolver atividades que facilitam a aprendizagem desses alunos, permitindo que eles interajam com o conteúdo de forma mais eficaz”.

A busca por soluções inclusivas foi destacada como uma preocupação importante pelos participantes da pesquisa. O Respondente E6, que leciona em uma escola pública, fez uma observação sobre o impacto das tecnologias no ambiente de sala de aula. “A introdução de realidade virtual e aumentada na minha escola gerou um ambiente mais dinâmico e colaborativo. Embora ainda haja resistência por parte de alguns professores mais tradicionais, os alunos demonstram um entusiasmo que é difícil de replicar com métodos convencionais”. Essa mudança no clima da sala de aula foi vista como um reflexo do potencial transformador dessas tecnologias.

A pesquisa também mostrou que, apesar das dificuldades, a maioria dos profissionais acredita que o investimento em tecnologias imersivas é uma tendência inevitável e essencial para o futuro da

educação. O Respondente E13, professor de química, sintetizou essa visão: “Sabemos que as tecnologias imersivas ainda são um luxo para algumas escolas, mas acredito que, em breve, elas serão tão comuns quanto os quadros brancos e projetores que usamos hoje. Precisamos nos preparar para esse futuro”. Esse otimismo foi compartilhado por diversos entrevistados, que veem as dificuldades atuais como desafios a serem superados com o tempo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa evidenciou que o uso de tecnologias imersivas, como a realidade virtual e aumentada, pode enriquecer significativamente a experiência educacional, oferecendo aos alunos uma abordagem mais dinâmica, interativa e personalizada. Os relatos dos professores indicaram que essas tecnologias são eficazes no engajamento dos estudantes, especialmente quando utilizadas para ilustrar conceitos complexos ou fornecer experiências práticas que seriam difíceis de se realizar com recursos tradicionais. Além disso, o uso de RV e RA foi amplamente elogiado por sua capacidade de promover a aprendizagem ativa e a colaboração entre os alunos.

Entretanto, a implementação dessas tecnologias enfrenta desafios consideráveis, como a falta de infraestrutura adequada e a necessidade de formação contínua dos professores. A escassez de recursos financeiros nas escolas foi citada como um dos maiores obstáculos para a adoção plena dessas tecnologias. Muitos entrevistados relataram que, embora reconheçam o valor da inovação, a realidade orçamentária limita a expansão do uso de RV e RA nas salas de aula. O investimento em dispositivos móveis e equipamentos especializados, bem como a atualização constante dos mesmos, são questões críticas para que essas ferramentas sejam utilizadas de maneira eficaz.

A capacitação dos professores também foi destacada como um ponto essencial para o sucesso da integração dessas tecnologias. Muitos profissionais indicaram que, ao receberem treinamento adequado, se sentiram mais confiantes para explorar as possibilidades oferecidas pela realidade virtual e aumentada. Isso sugere que, para que a implementação seja bem-sucedida, é fundamental investir na formação de educadores que possam utilizar essas ferramentas de maneira estratégica, sem perder o foco no desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais dos alunos.

Além disso, o estudo apontou que o uso dessas tecnologias pode gerar uma motivação significativa entre os alunos, especialmente em áreas do conhecimento mais abstratas ou difíceis de visualizar. A realidade aumentada, por exemplo, pode tornar conceitos como geometria ou biologia muito mais palpáveis, promovendo uma aprendizagem mais profunda. No entanto, a pesquisa também revelou que é necessário um equilíbrio cuidadoso para evitar que os alunos se distraiam ou se tornem excessivamente dependentes da tecnologia, comprometendo o desenvolvimento de outras habilidades importantes.



Em relação à inclusão, a pesquisa mostrou que, embora as tecnologias imersivas ofereçam grandes vantagens, elas também apresentam desafios para garantir a acessibilidade a todos os alunos, especialmente aqueles com necessidades especiais. Algumas adaptações são necessárias para tornar essas ferramentas efetivas em contextos inclusivos, mas com o devido suporte, é possível criar um ambiente de aprendizagem mais equitativo.

Portanto, a pesquisa conclui que, embora as tecnologias imersivas como a realidade virtual e aumentada representem um avanço significativo na educação, seu sucesso depende da superação de desafios como a infraestrutura insuficiente, a formação de professores e a adaptação para contextos inclusivos. O futuro da educação passa por uma integração cada vez maior dessas ferramentas, mas isso só será possível com o comprometimento das escolas, governos e comunidades para garantir um acesso mais amplo e eficiente a essas tecnologias.



REFERÊNCIAS

CIPRIANI, C.; EGGERT, E. Jogos digitais na educação: possibilidades para temas geradores. *Revista Pedagógica*, Chapecó, v. 19, n. 41, p. 242-254, maio./ago., 2017.

COX, K. K.; BITTENCOURT, R. A. Estudo Bibliográfico sobre o Processo de Construção de Jogos Digitais: A Necessidade de Sinergia entre o Educar e o Divertir. *Brazilian Journal of Computers in Education (Revista Brasileira de Informática na Educação - RBIE)*, v. 25, n. 1, p. 16-43, 2017.

CRUZ JUNIOR, G. Vivendo o jogo ou jogando a vida? Notas sobre jogos (digitais) e educação em meio à cultura ludificada. *Rev. Bras. Ciênc. Esporte*, v. 39, n. 3, p. 226-232, 2017.

FERRAZ, D. M.; SANT'ANNA, P. M. Jogos digitais e educação linguística: precisamos falar mais desse encontro. *Revista Perspectiva*, v. 38, n. 2, p. 1-16, 2020.

KVITKO, L. ; PARISOTTO, I. R. S. ; BALDISSARELLI, J. M. . Percepção de stakeholders sobre a terceira missão social: estudo de caso em uma universidade catarinense Stakeholders perception about social third mission: a case study at a university in santa catarina. *Revista Gestão Universitária na América Latina*, p. 23-44, 2024. <https://doi.org/10.5007/1983-4535.2023.e93126>

LIMA, L. A. O.; DOMINGUES JUNIOR, GOMES, O. V. O. Saúde mental e esgotamento profissional: um estudo qualitativo sobre os fatores associados à síndrome de burnout entre profissionais da saúde. *Boletim de Conjuntura Boca*, 2023. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10198981>

Lima, L. A. O., Domingues Júnior, P. L., & Silva, L. L. (2024). Estresse ocupacional em período pandêmico e as relações existentes com os acidentes laborais: estudo de caso em uma indústria alimentícia. *RGO - Revista Gestão Organizacional*, 17(1), 34-47. <http://dx.doi.org/10.22277/rgo.v17i1.7484>.

LIMA, L. A. O; SILVA, L. L.; DOMINGUES JÚNIOR, P. L. Qualidade de Vida no Trabalho segundo as percepções dos funcionários públicos de uma Unidade Básica de Saúde (UBS). *REVISTA DE CARREIRAS E PESSOAS*, v. 14, p. 346-359, 2024. <https://doi.org/10.23925/recape.v14i2.60020>