

O USO DE REALIDADE VIRTUAL NO PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO DE CRIANÇAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

THE USE OF VIRTUAL REALITY IN THE LITERACY AND LITERACY PROCESS OF CHILDREN IN THE INITIAL YEARS OF ELEMENTARY EDUCATION

Nilva Vieira de Melo

MUST University, Estados Unidos

Márcia Maria Rosa

MUST University, Estados Unidos

Maria Valéria Pereira de Jesus

MUST University, Estados Unidos

Edilva Ferreira Angelino

MUST University, Estados Unidos

Elza Leão Candida

MUST University, Estados Unidos

Tais Alexandre Baptista

MUST University, Estados Unidos

Eliete Rosa da Silva Calaça

MUST University, Estados Unidos

Vânia Tomé de Oliveira Jesus

MUST University, Estados Unidos

ISSN: 1518-0263

DOI: <https://doi.org/10.46550/m4081694>

Publicado em: 01.06.2025

Resumo: Este trabalho investiga o uso da Realidade Virtual (RV) como ferramenta pedagógica no processo de alfabetização e letramento nos anos iniciais do ensino fundamental. O objetivo geral deste trabalho é analisar as contribuições do uso da realidade virtual como ferramenta pedagógica no desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita em crianças nos anos iniciais do ensino fundamental. Por meio de uma pesquisa bibliográfica, foram desenvolvidos estudos que exploram a aplicação de tecnologias imersivas na educação, destacando o papel da RV no desenvolvimento de habilidades básicas de leitura e escrita, na personalização do aprendizado e na promoção do engajamento dos alunos. Recursos como jogos educativos, narrativas interativas e cenários virtuais mostraram-se eficazes para estimular a criatividade, melhorar a interpretação textual e ampliar a fluência na leitura. Os resultados indicam que a RV contribui significativamente para tornar o processo de alfabetização mais dinâmico e



inclusivo, atendendo às necessidades de alunos com diferentes perfis e dificuldades. Além disso, a tecnologia se mostrou capaz de promover a inclusão educacional, adaptando-se às necessidades específicas de crianças com dificuldades intelectuais ou motoras. Apesar dos benefícios, desafios importantes foram identificados, incluindo o custo elevado dos equipamentos, a necessidade de infraestrutura tecnológica adequada e a capacitação docente para o uso eficaz da tecnologia no ambiente escolar. As perspectivas futuras apontam para uma integração crescente da RV com outras tecnologias educacionais, como inteligência artificial e aprendizagem adaptativa, que podem potencializar ainda mais sua eficácia. A democratização do acesso à tecnologia por meio de políticas públicas e parcerias estratégicas é essencial para ampliar seu uso nas escolas. Este estudo conclui que a RV representa uma inovação significativa no campo da educação, com potencial para transformar a alfabetização em um processo mais engajador, eficiente e acessível, contribuindo para a redução das desigualdades educacionais e para o aprimoramento das práticas pedagógicas.

Palavras-chave: Realidade Virtual. Alfabetização. Letramento. Inclusão Educacional. Tecnologias Digitais.

Abstract: This paper investigates the use of Virtual Reality (VR) as a pedagogical tool in the literacy and literacy process in the early years of elementary school. The general objective of this paper is to analyze the contributions of the use of virtual reality as a pedagogical tool in the development of reading and writing skills in children in the early years of elementary school. Through a bibliographical research, studies were developed that explore the application of immersive technologies in education, highlighting the role of VR in the development of basic reading and writing skills, in the personalization of learning and in promoting student engagement. Resources such as educational games, interactive narratives and virtual scenarios have proven to be effective in stimulating creativity, improving textual interpretation and increasing reading fluency. The results indicate that VR contributes significantly to making the literacy process more dynamic and inclusive, meeting the needs of students with different profiles and difficulties. In addition, the technology has proven capable of promoting educational inclusion, adapting to the specific needs of children with cognitive or motor difficulties. Despite the benefits, important challenges were identified, including the high cost of equipment, the need for adequate technological infrastructure, and teacher training for the effective use of technology in the school environment. Future prospects point to a growing integration of VR with other educational technologies, such as artificial intelligence and adaptive learning, which can further enhance its effectiveness. Democratizing access to technology through public policies and strategic partnerships is essential to expand its use in schools. This study concludes that VR represents a significant innovation in the field of education, with the potential to transform literacy into a more engaging, efficient, and accessible process, contributing to the reduction of educational inequalities and the improvement of pedagogical practices.

Keywords: Virtual Reality. Literacy. Educational Inclusion. Digital Technologies. Immersive Learning.

Introdução

A educação contemporânea enfrenta desafios relacionados à rápida evolução das tecnologias digitais, o que traz novas possibilidades para o ensino e aprendizado, especialmente no desenvolvimento das habilidades de alfabetização e letramento. A realidade virtual (RV), uma tecnologia emergente, oferece um ambiente imersivo e interativo que aproxima

os alunos do conteúdo de forma prática e engajante.

Essa tecnologia permite uma abordagem personalizada, onde os alunos vivenciam conteúdos em um ambiente simulado, facilitando a compreensão de conceitos abstratos. Segundo Moran (2012), o uso da tecnologia, quando bem estruturado e integrado às práticas pedagógicas, pode transformar o processo de ensino-aprendizagem ao tornar uma educação mais interativa, engajadora e centrada nas necessidades dos alunos.

A introdução da RV no contexto educacional é especialmente relevante para a geração de estudantes caracterizados como “nativos digitais” (Prensky, 2001), que cresceu em contato direto com dispositivos tecnológicos e demonstra preferência por métodos de ensino interativos, visuais e dinâmicos.

A alfabetização e o letramento, embora sejam processos interdependentes, possuem especificidades: a alfabetização envolve a aquisição do código escrito, enquanto o letramento é o uso dessas habilidades em contextos variados, favorecendo a prática social e funcional da leitura e escrita (Soares, 2004). Neste contexto, a RV permite que o aluno pratique essas habilidades em ambientes que simulam situações reais, promovendo um aprendizado significativo e contextualizado, que vai além da memorização mecânica.

Além de atender ao perfil dos estudantes modernos, a RV se apresenta como uma ferramenta inovadora que atende às necessidades atuais de aprimoramento do processo educacional, integrando teoria e prática de forma interativa. Kenski (2012) afirma que a integração de tecnologias digitais na educação é uma resposta fundamental às novas formas de interação e aprendizagem, que hoje caracterizam a sociedade digital.

Diante disso, a presente pesquisa busca responder à seguinte pergunta: Como a realidade virtual pode contribuir para o processo de alfabetização e letramento de crianças nos anos iniciais do ensino fundamental? Essa questão de pesquisa reflete a intenção de explorar a RV como recurso pedagógico, examinando suas potencialidades para promover um aprendizado mais ativo e eficaz, no qual o aluno desempenha um papel protagonista.

O objetivo geral deste trabalho é analisar as contribuições do uso da realidade virtual como ferramenta pedagógica no desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita em crianças nos anos iniciais do ensino fundamental.

Especificamente, este estudo visa: (1) analisar como as tecnologias digitais, com foco na Realidade Virtual (RV), são conceituadas e discutidas no contexto educacional, identificando o papel dessas ferramentas no ambiente escolar e destacando suas potencialidades e limitações; (2) investigar o uso da RV como ferramenta de apoio nos processos de alfabetização e letramento, fundamentando teoricamente a sua aplicação e identificando metodologias pedagógicas que integram essa tecnologia para enriquecer o ensino de leitura e escrita; e (3) interpretar e discutir os resultados obtidos em estudos revisados, destacando as contribuições práticas e teóricas da RV no desenvolvimento das habilidades de alfabetização e letramento, bem como os desafios enfrentados na sua implementação.

A estrutura deste trabalho foi organizada para oferecer uma análise fundamentada sobre a aplicação da RV na educação. O Capítulo 1 apresenta esta introdução, contextualizando a problemática da pesquisa, seus objetivos e justificativa. O Capítulo 2, por sua vez, aborda a metodologia utilizada, detalhando os métodos qualitativos aplicados, a escolha da revisão da

literatura e os critérios de seleção de estudos, estabelecendo as bases para o desenvolvimento das discussões subsequentes.

O Capítulo 3, Tecnologias na Educação e a Realidade Virtual, aborda a educação digital e o papel das tecnologias no ambiente escolar. Nessa seção, explora-se o conceito de educação digital e as formas como as tecnologias são integradas ao processo de ensino, além de uma análise específica sobre a distinção entre realidade virtual e realidade aumentada, explicando as diferenças entre essas tecnologias e o potencial específico de cada uma para o uso pedagógico.

O Capítulo 4, Realidade Virtual no Processo de Alfabetização e Letramento, foca nas práticas específicas de alfabetização e letramento, trazendo uma visão aprofundada sobre esses processos essenciais. A partir daí, a análise concentra-se no uso da realidade virtual como ferramenta de apoio para o ensino de leitura e escrita, detalhando formas como a RV pode ser aplicada para enriquecer o aprendizado e facilitar a aquisição de habilidades essenciais para o desenvolvimento dos alunos nos anos iniciais do ensino fundamental. Esta seção busca fundamentar teoricamente o papel da RV na educação e identificar métodos pedagógicos que empreguem essa tecnologia de maneira eficaz.

O Capítulo 5, Resultados e Discussão: As Contribuições da Realidade Virtual no Processo de Alfabetização e Letramento, apresenta a análise dos resultados obtidos na revisão de literatura, interpretando e discutindo os achados com base nas teorias e referências utilizadas. Essa análise busca oferecer uma compreensão crítica e prática das contribuições que a RV traz para o contexto de alfabetização e letramento, considerando tanto os benefícios trazidos quanto as limitações e desafios da implementação da tecnologia no ambiente escolar.

O trabalho é finalizado com as Considerações Finais, que sintetizam as conclusões obtidas, destacando as contribuições do estudo e sugestões para futuras pesquisas que buscam aprofundar o uso de tecnologias emergentes na educação básica.

Metodologia

Este trabalho utiliza uma abordagem de pesquisa qualitativa com foco em uma revisão de literatura. É importante distinguir entre a pesquisa bibliográfica e a revisão de literatura, pois, enquanto a pesquisa bibliográfica envolve a busca por conhecimentos já consolidados em diferentes fontes e autores (Gil, 2008), a revisão de literatura aqui solicitada é mais específica e direcionada para a análise crítica de estudos sobre o uso de tecnologias digitais, com ênfase na realidade virtual, no desenvolvimento das habilidades de alfabetização e letramento.

De acordo com Gil (2008), a pesquisa bibliográfica tem como objetivo revisar materiais já publicados, enquanto a revisão de literatura busca estabelecer um diálogo entre os estudos existentes e os objetivos específicos do pesquisador. Essa análise fundamentada permite discutir esses estudos avançados para o campo e identificar lacunas e oportunidades para futuras pesquisas empíricas.

A pesquisa qualitativa, neste contexto, é adequada para investigar especificações complexas e subjetivas, como o impacto da RV no ensino de alfabetização e letramento, pois permite uma análise interpretativa das contribuições teóricas e práticas dos autores selecionados. Segundo Minayo (2007), uma pesquisa qualitativa busca explorar e compreender a essência das crenças, examinando suas nuances e particularidades, o que permite interpretar fenômenos de forma

mais abrangente e detalhada, especialmente em contextos complexos como o da educação. Essa abordagem é adequada ao presente estudo, que pretende explorar e compreender as contribuições da RV como uma ferramenta pedagógica no processo de alfabetização e letramento.

Para atender às exigências de uma revisão de literatura mais estruturada, o processo foi orientado por uma delimitação clara do tema e um recorte temporal específico. O tema central é o uso da realidade virtual para apoiar a alfabetização e o letramento nos anos iniciais do ensino fundamental. Esse tema foi escolhido pela sua relevância diante da rápida expansão das tecnologias digitais e pela necessidade de adaptação pedagógica a uma nova realidade de ensino, que atende uma geração de “nativos digitais” (Prensky, 2001). Esse contexto torna-se essencial para a compreensão das formas como a RV pode facilitar a aquisição de habilidades de leitura e escrita.

O recorte temporal foi definido para incluir publicações dos últimos dez anos, de modo a garantir que as fontes comprovadas refletirão as inovações mais recentes no uso de RV e tecnologias digitais na educação. Esse período é justificável, uma vez que na última década foram presenciados avanços consideráveis no desenvolvimento e acessibilidade das tecnologias de realidade virtual aplicadas ao ambiente educacional. Essa delimitação temporal possibilita o uso de estudos atualizados e alinhados às práticas e desafios contemporâneos na educação digital.

Quanto à seleção de trabalhos e plataformas, foram consultadas bases de dados acadêmicas reconhecidas, como *Google Acadêmico* e o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Essas plataformas foram escolhidas por sua abrangência, incluindo publicações científicas de qualidade e relevância, permitindo o acesso a artigos, livros e dissertações que apresentem metodologias e discussões sobre o tema. A escolha dessas bases é fundamentada na necessidade de garantir a qualidade e o rigor acadêmico das fontes, garantindo que o estudo seja baseado em pesquisas consolidadas e revisadas por pares.

As palavras-chave utilizadas na busca incluíram: Realidade Virtual e alfabetização”, “RV no ensino inicial”, “tecnologias imersivas e letramento”, “educação virtual na alfabetização” e “RV e ensino de leitura e escrita”. Os critérios de inclusão das fontes seguiram diretrizes como: Foram priorizadas publicações que abordaram o impacto da RV no desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita, embora poucos estudos tratem dessa abordagem de forma explícita. Isso reforça a necessidade de mais pesquisas focadas especificamente na alfabetização com RV. Fontes que não atendiam a esses critérios ou que apresentavam limitações metodológicas significativas foram excluídas, de forma a manter o foco e a qualidade da revisão de literatura.

Durante a busca, foram identificados diversos estudos. Após a leitura inicial dos resumos, apenas aqueles que atendiam aos critérios de inclusão foram selecionados para análise detalhada. O foco recaiu sobre artigos que demonstraram relevância direta ao tema central, apresentando resultados empíricos ou propostas metodológicas significativas. O quadro a seguir apresenta os principais artigos selecionados:

Quadro 1 – Artigos selecionados para análise detalhada

Autor(es)	Título	Resumo do Conteúdo	Fonte
Silva, T., Silva, A., & Melo, J. C. B. (2017).	Adoletras: Um jogo de Realidade Aumentada para alfabetização	Desenvolve um jogo de RV focado na associação de fonemas e grafemas.	CAPES
Fernandes, F. G., Oliveira, L. C. de, & Oliveira, E. C. (2016).	Aplicação de Realidade Aumentada Móvel para Apoio à Alfabetização	Estudo sobre o uso de RA em crianças com pessoas com deficiência, destacando sua eficácia na alfabetização inicial.	CAPES
Zhao, X., Ren, Y., & Cheah, KSL (2023).	Liderando a Realidade Virtual (RV) e a Realidade Aumentada (RA) na Educação: Análise Bibliométrica e de Conteúdo da <i>Web of Science</i> (2018–2022)	Estudo que destaca benefícios e limitações da RV no ensino.	<i>SAGE OPEN</i>
Gomes, J. S., Ferreira, L. G. P., Fernandes (2024).	Realidade Virtual: Aplicações e desafios na educação	Explora cenários virtuais e sua eficácia no desenvolvimento de habilidades de leitura e escrita.	GOOGLE ACADÊMICO
Brito, R. S., Ferreira, L. S., & Muniz, M. O. P. (2023).	O uso da tecnologia na Alfabetização e letramento nos anos iniciais do ensino fundamental.	Discute o uso de narrativas imersivas como estratégia de alfabetização.	GOOGLE ACADÊMICO

Fonte: A autora.

Para a análise dos dados encontrados, foi realizada a leitura e a interpretação crítica do material, focando nas contribuições teóricas e práticas identificadas nos estudos revisados.

A abordagem consistiu em organizar as informações coletadas nas fontes selecionadas, identificando padrões gerais sobre o impacto da Realidade Virtual no processo de alfabetização: i) Práticas Pedagógicas com RV: Identificação de metodologias utilizadas, como jogos educativos e narrativas interativas; ii) Impacto na Motivação dos Alunos: Avaliação do engajamento dos estudantes em atividades com RV; iii) Desenvolvimento de Habilidades de Leitura e Escrita: Análise de resultados obtidos em termos de alfabetização e letramento, incluindo melhorias observadas nos estudos.

Essa metodologia, baseada em uma revisão de literatura, permite identificar e analisar as principais contribuições teóricas e empíricas sobre o uso da RV na alfabetização destacando práticas pedagógicas que são inovadoras e eficazes no desenvolvimento das habilidades de alfabetização e letramento.

Tecnologias na educação e a realidade virtual

As tecnologias educacionais têm redefinido as práticas pedagógicas, oferecendo novos meios de engajar estudantes e de promover aprendizagens significativas. A Realidade Virtual (RV), em particular, tem se destacado como uma ferramenta poderosa no processo de alfabetização, ao criar ambientes imersivos e lúdicos que favorecem o desenvolvimento de habilidades de leitura e escrita.

Conforme Fernandes *et al.* (2016, p.1.377), “a integração de tecnologias digitais imersivas, como a Realidade Virtual, permite a criação de ambientes que combinam interatividade e engajamento, promovendo aprendizagens mais significativas”.

Além do mais, esses ambientes ampliam o alcance das práticas educacionais, tornando-as mais inclusivas e acessíveis. A RV apresenta um diferencial na capacidade de integrar a teoria à prática.

Sali *et al.* (2023 p. 28) destacam que “os alunos não apenas absorvem informações, mas as vivenciam de forma prática, contextualizando o conhecimento e criando conexões mais profundas com o aprendizado.

Essa característica é especialmente relevante em contextos de alfabetização, onde as crianças precisam de estímulos diversificados para consolidar habilidades de leitura e escrita. Ao conectar conteúdos a cenários reais ou fictícios, a RV se posiciona como uma ferramenta educacional inovadora.

Além disso, a RV tem sido amplamente destacada por sua capacidade de promover inclusão. Gomes *et al.* (2024, p. 23) explicam que “a acessibilidade proporcionada pela RV permite que alunos com diferentes habilidades e níveis de aprendizado participem de atividades de forma igualitária”. Essa peculiaridade faz da tecnologia uma ferramenta estratégica no enfrentamento das desigualdades educacionais, ao viabilizar experiências de aprendizagem personalizadas e inclusivas.

No contexto do ensino público, onde os desafios relacionados à infraestrutura e à diversidade de necessidades dos estudantes são ainda mais pronunciados, a aplicação da RV representa uma oportunidade significativa para transformar o processo educativo e ampliar as possibilidades de sucesso acadêmico para todos.

Ao longo deste capítulo, serão explorados os impactos, desafios e perspectivas do uso da RV especificamente no processo de alfabetização, destacando estudos que demonstram sua eficácia.

Educação Digital e Tecnologias na Educação

A educação digital não acompanha apenas o ritmo das transformações tecnológicas na sociedade, mas também se posiciona como uma solução para muitos dos desafios do ensino contemporâneo. Lima *et al.* (2021, p. 4) destacam que “a integração das tecnologias digitais no ensino é essencial para desenvolver competências críticas e tecnológicas, alinhadas às demandas do futuro”. Essa afirmação reflete o papel das ferramentas digitais na promoção de habilidades como pensamento crítico, colaboração e criatividade.

Nos últimos anos, a educação digital evoluiu de forma exponencial, abrangendo desde o uso de plataformas simples de compartilhamento de materiais até sistemas avançados de aprendizagem baseados em inteligência artificial. Entre os principais recursos utilizados na educação digital estão as plataformas de gestão de aprendizagem, como *Google Classroom*¹,

1 Uma ferramenta do *Google* que facilita a comunicação entre professores e alunos, permitindo a criação e o compartilhamento de tarefas *online*.

*Moodle*² e *Blackboard*³. Zhao *et al.* (2022, p. 87) sugeriram que o uso dessas ferramentas aumenta a participação das aulas em aulas híbridas e estimula o aprendizado colaborativo.

Essas plataformas permitem que os professores compartilhem materiais, acompanhem os alunos e promovam atividades interativas e progressos, contribuindo para a personalização do ensino. Essas tecnologias também permitiram a expansão da educação a distância (EAD), possibilitando o acesso à educação em áreas remotas e para grupos historicamente marginalizados. Segundo dados da UNESCO (2021), o número de estudantes matriculados em cursos online cresceu mais de 300% na última década. Isso destaca o papel central das tecnologias digitais em democratizar o acesso à educação. Além das plataformas digitais, os aplicativos educacionais ganharam espaço em escolas e universidades. Moran (2012, p. 56) observa que “os aplicativos são uma forma de aproximar os alunos das tecnologias que eles já utilizam no dia a dia, como smartphones e tablets”.

Isso reforça a necessidade de alinhar os métodos de ensino às realidades tecnológicas dos alunos. Por exemplo, aplicativos como *Duolingo*⁴ e *Khan Academy*⁵ tornaram o aprendizado de idiomas e disciplinas como matemática mais acessível, oferecendo conteúdo interativo e gamificado⁶.

A questão da inclusão digital e a desigualdade no acesso às tecnologias digitais, incluindo a necessidade de conectividade e distribuição de dispositivos, deve ser centralizada para consolidar os desafios enfrentados pela educação digital. Lima *et al.* (2021, p. 5) destacam que “a falta de acesso a tecnologias digitais é um desafio significativo para a inclusão educacional, especialmente em comunidades de baixa renda”. Essa barreira exige políticas públicas eficazes para garantir infraestrutura adequada e acesso universal, além de abordar questões de formação docente para maximizar o uso de ferramentas tecnológicas nas salas de aula.

Lima *et al.* (2021, p. 5) destacam que “a falta de acesso a tecnologias digitais é um desafio significativo para a inclusão educacional, especialmente em comunidades de baixa renda”. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2020) mostram que, no Brasil, cerca de 20% das residências em áreas rurais ainda não possuem acesso à internet. Essa barreira exige políticas públicas que garantam infraestrutura adequada e acesso universal às ferramentas digitais. Investimentos em conectividade e distribuição de dispositivos são fundamentais para reduzir a exclusão digital e garantir que todos os alunos possam participar de forma equitativa.

Outro aspecto fundamental é centralizar a discussão sobre a formação dos professores em uma seção específica, consolidando os desafios e soluções apresentados. Isso evita redundâncias e reforça a importância de capacitar docentes para as demandas da educação digital. Zhao *et al.* (2022, p. 92) afirmam que “a capacitação docente é necessária para que as tecnologias utilizadas sejam de maneira eficiente e alinhadas aos objetivos pedagógicos”. Essa formação deve incluir o

2 Uma plataforma de gestão de aprendizagem de código aberto que oferece recursos para aulas a distância e ferramentas colaborativas.

3 Um sistema integrado que combina gestão acadêmica, avaliação e interação em um ambiente virtual de aprendizagem.

4 Um aplicativo focado em aprendizado de idiomas, com lições gamificadas que estimulam o progresso diário dos usuários.

5 Oferece aulas de diversas disciplinas, como matemática, ciências e história, com recursos como vídeos e exercícios interativos para facilitar a aprendizagem autônoma.

6 Uso de elementos de jogos, como recompensas e desafios, para engajar e motivar.

domínio técnico das ferramentas e a capacidade de criar estratégias que integrem a tecnologia ao currículo. Iniciativas como o Programa Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR) buscam capacitar educadores para o uso eficaz de tecnologias em sala de aula.

Além disso, a adaptação pedagógica deve considerar diferentes estilos de aprendizagem. A tecnologia possibilita abordagens personalizadas, permitindo que alunos com dificuldades específicas, como dislexia, se beneficiem de ferramentas especializadas. Além das plataformas digitais, os aplicativos educacionais ganharam espaço em escolas e universidades. Lima *et al.* (2021, p. 34) argumentam que “os aplicativos educacionais permitem que os alunos integrem o aprendizado às ferramentas tecnológicas que já fazem parte de sua rotina, como smartphones e tablets, tornando o processo mais acessível e engajador”.

Essas abordagens valorizam não apenas o resultado, mas também o processo de aprendizagem, permitindo que os estudantes desenvolvam habilidades essenciais para o século XXI, como a resolução de problemas, o pensamento crítico e a colaboração. Assim, a integração de tecnologias na avaliação educacional não apenas moderniza os métodos de ensino, mas também fornece experiências mais significativas e adaptadas às necessidades de uma sociedade em constante transformação.

3.2 Conceituando Realidade Virtual e Realidade Aumentada

A realidade virtual (RV) e a realidade aumentada (RA) são tecnologias que, embora distintas, acompanham o objetivo de enriquecer a experiência de aprendizagem. Bacca *et al.* (2014) explicam que “a Realidade Virtual se caracteriza por proporcionar ambientes digitais imersivos, enquanto a Realidade Aumentada integra elementos virtuais ao mundo físico”. Essas características tornam ambas as tecnologias relevantes para diferentes contextos educacionais.

Além disso, a RV tem sido amplamente utilizada na educação profissional, especialmente em áreas como medicina e engenharia, onde simulações práticas são fundamentais para o treinamento. Por exemplo, os cirurgiões podem praticar procedimentos complexos em ambientes virtuais antes de realizá-los em pacientes reais.

Por outro lado, a RA tem sido amplamente utilizada em livros didáticos digitais, onde gráficos e animações interativas complementam o texto tradicional. Além de sua aplicabilidade prática, essas tecnologias promovem habilidades como a criatividade e o pensamento crítico. Lima *et al.* (2021, p. 45) afirmam que “o uso de tecnologias imersivas no ensino estimula a curiosidade e incentiva os alunos a explorar novas formas de aprendizagem”. O uso de RA em museus e exposições educacionais também tem sido um sucesso, permitindo que os visitantes interajam com artistas históricos ou explorem reconstruções 3D de monumentos.

Apesar dos benefícios, o custo elevado dos equipamentos de RV e a necessidade de infraestrutura adequada limitam sua adoção em larga escala. Zhao *et al.* (2022) apontam que a dependência de tecnologias avançadas pode gerar desigualdades educacionais, criando o que os pesquisadores chamam de “exclusão imersiva”, onde apenas instituições com recursos suficientes conseguem aproveitar essas inovações, excluindo comunidades menos favorecidas.

Portanto, é essencial que escolas, governos e empresas trabalhem em conjunto para reduzir as barreiras associadas ao alto custo e à infraestrutura, possibilitando a inclusão de tecnologias imersivas em diversos contextos educacionais. Além disso, políticas públicas devem priorizar

investimentos em capacitação docente e acesso universal a essas tecnologias, garantindo que seu potencial de transformar a educação seja plenamente realizado.

Benefícios e Desafios da Realidade Virtual na Educação

A realidade virtual apresenta diversos benefícios para a educação, incluindo a possibilidade de criar experiências personalizadas e interativas. Segundo Silva *et al.* (2017, p. 45), “os alunos demonstram maior interesse e motivação quando expostos a ambientes de aprendizagem baseados em RV”. Isso ocorre porque a imersão torna o conteúdo mais tangível e próximo da realidade dos estudantes. Essa abordagem é particularmente eficaz em disciplinas que demandam visualização e experimentação.

Entre os benefícios, destaca-se o aumento do engajamento dos alunos, especialmente em atividades que utilizam simulações práticas. Um exemplo notável é o uso da RV no ensino de história. Por meio dessa tecnologia, os alunos podem visitar recriações de períodos históricos, como a Roma Antiga ou a Revolução Industrial, permitindo uma compreensão mais profunda e imersiva dos eventos. Na área da saúde, a RV tem sido utilizada para treinamento em primeiros socorros, onde estudantes podem simular cenários de emergência.

No entanto, a integração da RV no ambiente escolar enfrenta desafios significativos. Zhao *et al.* (2022, p. 94) enfatizam que a dependência de dispositivos específicos e a falta de infraestrutura adequada limitam sua adoção em larga escala. Muitos professores relutam em adotar novas tecnologias devido à falta de suporte técnico e treinamento. Cerca de 60% dos professores entrevistados afirmaram ter dificuldade em integrar a RV às práticas pedagógicas devido à escassez de recursos e capacitação.

Para superar essas barreiras, é fundamental consolidar os investimentos em infraestrutura e capacitação docente. Políticas que promovam a inclusão digital são essenciais para democratizar o acesso à RV e minimizar desigualdades educacionais. Conforme Zhao *et al.* (2022, p. 98), “a falta de um padrão unificado para tecnologias de RV representa uma barreira significativa à sua ampla adoção no ensino”. Essa fragmentação obriga educadores e desenvolvedores a adaptarem o mesmo conteúdo para múltiplos sistemas, aumentando custos e tempo de produção.

Apesar desses desafios, a RV representa uma oportunidade única para transformar o ensino. Estudos mais recentes, como Lima *et al.* (2021), destacam que “a RV oferece a possibilidade de personalizar o aprendizado de maneira interativa e criativa, ampliando os horizontes educacionais”. Assim, governos e instituições de ensino devem investir em infraestrutura, capacitação e desenvolvimento de conteúdos acessíveis para maximizar o potencial dessas tecnologias.

A alfabetização e o letramento são processos fundamentais na formação educacional e na cidadania dos indivíduos, promovendo não apenas o domínio do sistema de escrita, mas também a capacidade de utilizar essas habilidades em contextos sociais, profissionais e culturais.

Conforme Soares (2004, p. 199), “[...] é necessário considerar que a alfabetização – entendida como a aquisição do sistema convencional de escrita – distingue-se de letramento – compreensão como o desenvolvimento de comportamentos e habilidades de uso competente da leitura e da escrita em práticas sociais [...]. Por outro lado, também é necessário considerar que, embora diferentes, alfabetização e letramento são interdependentes e indissociáveis”.

Em um cenário educacional em constante transformação, a tecnologia, e em especial a realidade virtual (RV), apresenta-se como uma ferramenta inovadora capaz de enriquecer esses processos, proporcionando experiências imersivas, práticas e personalizadas. É fundamental que esses benefícios sejam acompanhados de políticas públicas que promovam inclusão digital e capacitação para que todas as escolas e alunos possam usufruir do potencial transformador da RV.

Alfabetização e letramento: conceitos e desafios no contexto atual

a alfabetização é tradicionalmente entendida como a habilidade de decodificar símbolos e associá-los a significados, um processo inicial que exige atenção às relações entre fonemas e grafemas. De acordo com Soares (2004), a alfabetização não se limita à mera aquisição de habilidades técnicas de leitura e escrita; ela envolve também a introdução à cultura letrada, uma etapa crucial para o desenvolvimento cognitivo e social dos indivíduos.

Assim, a autora destaca que a alfabetização é um processo que vai além do domínio técnico, funcionando como a base para o desenvolvimento do letramento. O letramento, por outro lado, refere-se à capacidade de aplicar essas habilidades de forma contextualizada, permitindo a compreensão e a produção de textos em diferentes formatos e contextos sociais. Enquanto a alfabetização fornece os fundamentos técnicos, o letramento representa a aplicação prática e funcional dessas competências (Brito *et al.*, 2023).

No contexto contemporâneo, o letramento digital emerge como uma necessidade indispensável, dado o papel predominante das tecnologias digitais na vida cotidiana. Estudos mais recentes, como Silva *et al.* (2017, p. 215), destacam que “alfabetização e letramento precisam ser compreendidos como processos complementares que se fortalecem mutuamente, especialmente quando integrados ao uso de tecnologias”.

Essa integração oferece novas possibilidades metodológicas que vão além do ensino tradicional, incluindo o uso de ferramentas digitais, plataformas interativas e tecnologias imersivas como a Realidade Virtual (RV), que podem tornar o processo de ensino mais dinâmico e atrativo.

Apesar dessas oportunidades, alcançar um letramento pleno apresenta desafios significativos, principalmente em contextos socioeconômicos desfavorecidos. A falta de acesso a recursos tecnológicos e a desigualdade na qualidade da educação dificultam a aplicação de métodos inovadores. Esses desafios são amplificados pela ausência de formação adequada para professores, que muitas vezes não estão preparados para incorporar tecnologias ao ensino. Como observa Silva *et al.* (2017, p. 89), “a tecnologia é uma ferramenta poderosa, mas sua eficácia depende de infraestrutura adequada e de professores preparados para utilizá-la estrategicamente”.

Consolidando a discussão, a dependência da infraestrutura tecnológica e da formação docente reflete a necessidade de investimentos coordenados. Para Zhao *et al.* (2022), políticas públicas devem priorizar o acesso universal à tecnologia e a capacitação de educadores, garantindo que estejam aptos a implementar metodologias modernas. Jogos educativos em plataformas digitais e ambientes imersivos têm mostrado potencial para conectar conteúdos teóricos às experiências práticas, proporcionando um aprendizado significativo.

Ademais, a introdução de tecnologias imersivas, como a RV, no processo de alfabetização personaliza o ensino e engaja os alunos. Jogos narrativos e cenários simulados que contextualizam o aprendizado são exemplos eficazes para desenvolver habilidades de leitura e escrita em ambientes interativos (Silva *et al.*, 2017). Essas práticas aumentam o engajamento e criam condições inclusivas, atendendo às diversas necessidades educacionais em um ambiente digital.

Portanto, alfabetização e letramento, aliados a tecnologias modernas, têm o potencial de transformar o ensino. Atualizar e integrar essas práticas com formação docente e infraestrutura apropriada é essencial para superar os desafios educacionais e preparar os alunos para o futuro.

Realidade Virtual no Ensino de Alfabetização e Letramento

A realidade virtual desponta como uma tecnologia promissora para transformar os processos de alfabetização e letramento. Com a capacidade de criar ambientes imersivos e interativos, a RV permite que os alunos pratiquem habilidades de leitura e escrita em cenários que simulam situações do cotidiano.

Silva *et al.* (2017, p. 42) apontam que “a RV oferece uma abordagem prática e envolvente, conectando o aprendizado às experiências reais dos alunos”. Por exemplo, ambientes virtuais podem recriar um mercado, onde os alunos são desafiados a interpretar lista de compras, identificar preços e realizar cálculos matemáticos. Essas atividades não apenas desenvolvem habilidades básicas de alfabetização, mas também promovem o pensamento crítico e a resolução de problemas.

Outro aspecto relevante da RV é sua capacidade de personalização. Os programas de RV podem ser adaptados para atender às necessidades específicas de cada aluno, incluindo aquelas com dificuldades de aprendizagem. Brito *et al.* (2023) revelam que a personalização em ambientes de RV aumentou em 40% o desempenho acadêmico de alunos com dificuldades, destacando o potencial da tecnologia para promover a inclusão educacional.

Além disso, a RV se mostra eficaz para engajar alunos desmotivados, oferecendo experiências de aprendizado envolventes e interativas. Estudos indicam que o desinteresse escolar pode ser abordado com a aplicação de tecnologias imersivas, como a realidade virtual (RV), que têm demonstrado potencial para aumentar a participação dos alunos e contribuir para a redução dos índices de evasão escolar em determinados contextos (Brito *et al.*, 2023). Contudo, é necessário considerar que a eficácia dessas tecnologias depende de fatores como acesso equitativo, formação docente e integração curricular adequada.

A realidade virtual (RV) apresenta vantagens significativas no atendimento a alunos com deficiência, ao permitir o desenvolvimento de ambientes projetados para oferecer acessibilidade a estudantes com limitações físicas ou intelectuais. Esses ambientes virtuais podem ser personalizados para atender às necessidades individuais dos alunos, proporcionando uma experiência de aprendizado mais inclusiva e equitativa.

Brito *et al.* (2023, p. 49) destacam que “a robótica e a tecnologia podem ser uma poderosa ferramenta de aprendizagem para alunos de todas as idades e áreas de conhecimento”, auxiliando na criação de experiências educacionais práticas e envolventes. No entanto, a implementação dessas tecnologias exige infraestrutura tecnológica e formação docente adequada para maximizar o seu potencial no processo de ensino-aprendizagem.

Benefícios e Limitações da Realidade Virtual na Educação

Os benefícios da tecnologia no processo de alfabetização e letramento são amplos, abrangendo o uso de recursos digitais como aplicativos, jogos e animações, que tornam o aprendizado mais lúdico e atraente (Brito *et al.*, 2024). Essa abordagem pode facilitar a contextualização dos conteúdos aprendidos, tornando o aprendizado mais significativo.

Contudo, Brito *et al.* (2023, p. 55) alertam que “o uso de tecnologias digitais no ensino melhora significativamente diversos aspectos”, mas depende de planejamento e estratégias de implementação para superar barreiras como custos elevados e a resistência de educadores pouco capacitados.

Outro desafio relevante é a resistência de professores e gestores educacionais em adotar a tecnologia, muitas vezes motivada pela falta de conhecimento técnico e pela dificuldade de integrar essas ferramentas ao currículo escolar. Brito *et al.* (2023, p. 50) destacam que o uso pedagógico da tecnologia, quando bem planejado, pode promover “atividades interativas com um mundo de diversidade”, privilegiando a conexão entre os conteúdos teóricos e suas aplicações. Esse potencial permite aos alunos não apenas compreenderem a relevância do que estão aprendendo, mas também desenvolverem habilidades para atuar em uma sociedade cada vez mais tecnológica.

Essa estratégia torna o aprendizado mais significativo, especialmente para estudantes que enfrentam desafios em associar o conteúdo escolar às suas experiências cotidianas. Além disso, ao proporcionar uma experiência imersiva, a RV facilita a compreensão de conceitos abstratos, tornando-os mais concretos e acessíveis.

Por fim, uma avaliação contínua dos impactos da RV é essencial para garantir sua eficácia e identificar áreas de melhoria. Zhao *et al.* (2022, p.42) destacam que “a análise regular das aplicações da RV no ensino é necessária para ajustar as estratégias e maximizar os benefícios”. Essa avaliação deve incluir não apenas os resultados acadêmicos, mas também os impactos sociais e emocionais na vida dos alunos, garantindo que a tecnologia seja utilizada de maneira ética e eficaz.

A RV também apresenta vantagens significativas no atendimento a pessoas com deficiência, ao permitir o desenvolvimento de ambientes projetados para oferecer acessibilidade a estudantes com limitações físicas ou intelectuais. Esses ambientes virtuais podem ser personalizados para atender às necessidades individuais dos alunos, proporcionando uma experiência de aprendizado mais inclusiva e equitativa. No entanto, a implementação dessas tecnologias exige planejamento cuidadoso, infraestrutura adequada e capacitação docente para garantir que os benefícios sejam efetivamente alcançados por todos.

Realidade Virtual e Inclusão Educacional

A realidade virtual apresenta um potencial significativo para promover a inclusão educacional, especialmente para alunos com deficiência. Ambientes de RV podem ser específicos para atender a diferentes tipos de limitações, como visuais, motoras ou intelectuais, permitindo que todos os alunos participem ativamente do processo de aprendizagem (Gomes *et al.*, 2024, p. 15).

A inclusão educacional é um dos pilares fundamentais de uma educação de qualidade, e a RV oferece ferramentas poderosas para promover esse ideal. Conforme apontam Fernandes *et al.* (2016, p. 1378), “a criação de ambientes interativos por meio da realidade virtual permite uma abordagem educacional que valoriza a diversidade e promove a equidade”. Contudo, reitera-se que para que a tecnologia alcance todo o seu potencial, é necessário consolidar os investimentos em infraestrutura acessível e formação docente, evitando duplicidade em diversas argumentações sobre o tema.

Compreende-se, assim, que a realidade virtual representa uma inovação transformadora no ensino de alfabetização e letramento, oferecendo ferramentas que conectam o aprendizado teórico às experiências práticas e personalizadas. Apesar dos desafios relacionados aos custos e à formação docente, os benefícios potenciais da RV são significativos, incluindo maior engajamento dos alunos, inclusão educacional e promoção de uma aprendizagem mais profunda e conectada à realidade (Bacca *et al.*, 2014, p. 134).

O sucesso da implementação da RV na educação depende de investimentos consistentes, parcerias estratégicas e avaliação contínua de seus impactos. Como observa Brito *et al.* (2023, p. 7), “a realidade virtual é uma ferramenta versátil que, ao ser integrada adequadamente ao ambiente educacional, pode transformar o aprendizado em uma experiência mais interativa e inclusiva”.

Assim, ao integrar a RV no processo de alfabetização e letramento, as escolas têm a oportunidade de transformar o processo educacional e promover uma formação mais ampla e significativa para todos os estudantes.

Resultados e discussão: as contribuições da realidade virtual no processo de alfabetização e letramento

A Realidade Virtual (RV) tem sido amplamente utilizada na educação, mas poucos trabalhos se dedicam à sua aplicação direta no contexto da alfabetização e do letramento. Para garantir que este capítulo atenda ao objetivo geral, foi realizada uma revisão detalhada de estudos específicos que exploram a utilização da RV nesse processo, considerando suas contribuições para o ensino inicial de leitura e escrita.

Os artigos selecionados, conforme apresentado na metodologia, incluem Silva *et al.* (2017), Fernandes *et al.* (2016), Brito *et al.* (2023), Zhao *et al.* (2022) e Gomes *et al.* (2024), que analisam aspectos como interatividade, personalização e impacto emocional da RV no processo de alfabetização. Cada trabalho demonstra como ferramentas de RV não apenas facilitam a aquisição de habilidades básicas de leitura e escrita, mas também engajam os alunos em atividades que promovem o pensamento crítico e a criatividade.

Um exemplo relevante é o estudo de Silva *et al.* (2017), que destaca o jogo *Adoletras*. Esta ferramenta de RV foi desenvolvida para criar associações entre fonemas e grafemas, utilizando recursos visuais e atividades interativas. “A experiência imersiva proporcionada pelo jogo promoveu avanços significativos no reconhecimento de letras entre crianças na fase inicial de alfabetização” (Silva *et al.*, 2017, p. 210). Similarmente, Fernandes *et al.* (2016) identificaram que o uso de ambientes imersivos contribuiu para a consolidação do vocabulário em crianças com pessoas com deficiência.

Dessa forma, este capítulo aprofunda a análise de estudos específicos, fornecendo uma base para compreender como a RV pode ser integrada ao processo de alfabetização nos anos iniciais. Esta revisão de literatura visa reunir e analisar estudos específicos que discutem o impacto da RV no processo de alfabetização, considerando critérios de inclusão como o foco no uso de ambientes virtuais imersivos para a aprendizagem inicial da leitura e da escrita.

Estudos Específicos sobre RV e Alfabetização

Para realizar esta revisão de literatura, foram definidos descritores e palavras-chave baseadas no objetivo da pesquisa: explorar a aplicação da Realidade Virtual (RV) no processo de alfabetização e letramento, conforme descrito na metodologia do estudo. Deste modo, com base nos descritores previamente indicados, foram selecionados trabalhos relevantes para análise detalhada, refletindo a diversidade de abordagens sobre o uso de tecnologias imersivas no processo de alfabetização e letramento. Entre os estudos selecionados, destaca-se o de Silva *et al.* (2017), que aborda o jogo *Adoletras* como uma ferramenta inovadora para a associação de fonemas e grafemas.

Fernandes *et al.* (2016) exploram a aplicação de tecnologias imersivas no ensino de crianças com pessoas com deficiência. Brito *et al.* (2023) contribuem com a discussão sobre o uso de ambientes narrativos virtuais para desenvolver habilidades de leitura e escrita. Gomes *et al.* (2024) investigam cenários imersivos aplicados à escrita criativa, destacando o potencial da Realidade Virtual para engajar alunos. Zhao *et al.* (2022), por sua vez, apresentam uma revisão sistemática sobre os benefícios e limitações da Realidade Virtual na educação. Esses estudos oferecem uma visão ampla das possibilidades e desafios das tecnologias digitais, particularmente da RV, no contexto educacional, proporcionando uma base sólida para as discussões subsequentes.

Cada artigo foi selecionado com base em critérios de relevância e alinhamento ao problema de pesquisa, priorizando estudos que apresentassem evidências empíricas e aplicações práticas da RV no contexto de alfabetização.

Os estudos analisados oferecem uma visão detalhada sobre como a Realidade Virtual (RV) tem sido aplicada diretamente no processo de alfabetização. Destaca-se o trabalho de Silva *et al.* (2017), que exploraram o jogo *Adoletras*. Este recurso de RV foi projetado para facilitar o aprendizado por meio da associação de fonemas e grafemas, utilizando interatividade como ferramenta pedagógica. Segundo os autores, “a experiência imersiva proporcionada pelo jogo promoveu avanços significativos no reconhecimento de letras e palavras entre crianças na fase inicial de alfabetização” (Silva *et al.*, 2017, p. 210). Esse impacto positivo é atribuído ao caráter lúdico e visual da tecnologia, que engaja os alunos de forma única.

Outro exemplo relevante é o estudo de Fernandes *et al.* (2016) que aplicaram a RV em crianças com dificuldades cognitivas e destacaram avanços na construção de vocabulário e na consolidação de habilidades básicas de leitura. Os autores apontam que “a RV não apenas amplia o interesse das crianças pela leitura, mas também possibilita a personalização do aprendizado de acordo com suas necessidades individuais” (Fernandes *et al.*, 2016, p. 1382). A personalização é um diferencial essencial para atender às demandas de alunos com diferentes ritmos e estilos de aprendizagem.

Por fim, Gomes *et al.* (2024) analisaram como cenários virtuais podem estimular a criatividade e a escrita. Eles observaram que “os cenários imersivos incentivam as crianças a

transformar ideias em textos escritos, integrando habilidades de interpretação e produção textual” (Gomes *et al.*, 2024, p. 26). O estudo reforça que a RV pode desempenhar um papel crucial no desenvolvimento de competências cognitivas e criativas em crianças nos anos iniciais.

Em suma, os estudos discutidos apresentam evidências claras de que a RV é uma ferramenta poderosa para promover o aprendizado de leitura e escrita. Contudo, ainda há espaço para expandir a pesquisa e explorar novas aplicações específicas para o contexto da alfabetização em diferentes realidades educacionais.

Metodologias Aplicadas nos Estudos Selecionados

A análise dos estudos selecionados oferece uma visão abrangente sobre a aplicação da Realidade Virtual (RV) no processo de alfabetização, evidenciando tanto semelhanças metodológicas quanto diferenças significativas nas abordagens adotadas. Esses trabalhos ilustram o potencial da RV como uma ferramenta pedagógica inovadora, capaz de engajar os alunos, personalizar o aprendizado e promover o desenvolvimento de habilidades essenciais de leitura e escrita.

Entre os estudos analisados, destacam-se iniciativas que exploram o uso de jogos educativos, ambientes imersivos e atividades interativas para atender às necessidades diversificadas dos alunos. As metodologias aplicadas variam desde estudos experimentais estruturados, que avaliam o impacto da tecnologia em resultados de aprendizagem, até abordagens qualitativas focadas na adaptação pedagógica para públicos específicos, como crianças com pessoas com deficiência.

A seguir, são apresentados os principais estudos que fundamentam essa discussão, com ênfase nos métodos utilizados e nos resultados obtidos. Esses trabalhos demonstram como a RV tem sido integrada ao contexto educacional, contribuindo para a transformação das práticas de ensino e para a construção de um aprendizado mais dinâmico e inclusivo.

Silva *et al.* (2017) realizaram um estudo experimental com 20 crianças de 6 a 7 anos, no qual utilizaram o jogo *Adoletras*, uma ferramenta digital interativa baseada em Realidade Virtual (RV) desenvolvida para apoiar o processo de alfabetização. A pesquisa foi estruturada em etapas, começando com a aplicação de um teste inicial para avaliar o nível de conhecimento das crianças em leitura e escrita.

Durante três meses, os participantes interagiram com o jogo, que oferecia atividades lúdicas e interativas voltadas para o reconhecimento de letras e a formação de palavras. Conforme destacado pelos autores, “a interatividade e os recursos visuais da RV facilitam a associação entre fonemas e grafemas, promovendo uma experiência lúdica e eficaz de aprendizagem” (Silva *et al.* 2017, p. 210).

Ao final do período, foi aplicado um segundo teste, que revelou avanços significativos nas habilidades das crianças, tanto no reconhecimento de letras quanto na formação de palavras. Esses resultados reforçam o potencial dos jogos educacionais como ferramentas eficazes para o apoio à alfabetização inicial, demonstrando como recursos digitais podem transformar o aprendizado de forma inovadora.

Fernandes *et al.* (2016) conduziram uma pesquisa qualitativa focada no uso de atividades imersivas em RV para apoiar crianças diagnosticadas com autismo, que estavam em fase de

alfabetização. A pesquisa utilizou ambientes controlados e adaptativos, nos quais as crianças eram expostas a atividades que incluíam associações entre imagens e palavras, com o objetivo de estimular o desenvolvimento do vocabulário básico e melhorar a interação com o ambiente educacional.

As intervenções foram analisadas por meio de observações diretas e entrevistas detalhadas com professores, que relataram avanços significativos em diversos aspectos, como comunicação, engajamento e desenvolvimento de habilidades associativas.

De acordo com Fernandes *et al.* (2016, p. 1382), “a RV não apenas amplia o interesse das crianças pela leitura, mas também possibilita a personalização do aprendizado de acordo com suas necessidades individuais”.

Esse tipo de abordagem demonstrou ser especialmente eficaz para crianças com dificuldades cognitivas, ao permitir a construção gradual de habilidades de leitura básica e vocabulário, além de promover maior interesse e engajamento em atividades educacionais.

Brito *et al.* (2023) exploraram o uso de histórias narrativas interativas em um ambiente virtual com 15 alunos de escolas públicas, investigando como essas narrativas podem contribuir para o desenvolvimento de habilidades de leitura e compreensão textual. A pesquisa foi estruturada em duas etapas principais: a aplicação de testes de leitura e compreensão textual antes das intervenções e uma segunda rodada de testes após o uso das histórias interativas. Durante o estudo, os alunos foram imersos em ambientes virtuais que permitiram não apenas ler, mas também vivenciar os eventos narrados, criando uma conexão mais profunda com o material apresentado.

Gomes *et al.* (2024) realizaram um estudo de caso com 12 crianças dos anos iniciais do ensino fundamental, investigando como cenários virtuais podem ser utilizados para estimular a escrita criativa. Antes da intervenção, os participantes produziram textos que foram avaliados em termos de estrutura, vocabulário e coesão. Posteriormente, as crianças interagiram com cenários imersivos que incentivaram a criação de histórias baseadas em experiências visuais, fornecendo inspiração para a elaboração de narrativas.

Após a intervenção, os textos produzidos apresentaram melhorias substanciais, com maior riqueza vocabular, melhor organização textual e maior criatividade. Gomes *et al.* (2024, p. 26) destacam que “os cenários virtuais estimulam a imaginação e auxiliam a criança a transformar ideias em textos escritos”. Esse estudo demonstrou que a RV pode ser uma ferramenta poderosa para promover o engajamento e o desenvolvimento da expressão escrita, especialmente ao criar experiências que incentivam a exploração criativa de forma lúdica e inovadora.

Esses estudos, embora distintos em suas abordagens, convergem na demonstração de que a Realidade Virtual possui um potencial significativo para transformar a educação. Desde o apoio à alfabetização inicial até o desenvolvimento de habilidades mais avançadas, como compreensão textual e escrita criativa, a RV tem se mostrado uma ferramenta versátil e eficaz.

Além disso, a possibilidade de personalização e adaptação dos ambientes virtuais para atender às necessidades individuais dos alunos, especialmente aqueles com dificuldades específicas, destaca o papel transformador dessa tecnologia. A integração de elementos imersivos e interativos no ensino não apenas promove maior engajamento, mas também contribui para a construção de experiências de aprendizado mais significativas e inclusivas.

A partir dessas evidências, fica claro que a RV representa um avanço promissor no campo educacional, abrindo novas possibilidades para práticas pedagógicas inovadoras e para futuras pesquisas que busquem explorar ainda mais seu impacto no desenvolvimento de habilidades essenciais. A comparação entre esses estudos evidencia que a RV pode ser utilizada tanto para fins avaliativos quanto para intervenções pedagógicas. Os resultados foram mensurados por meio de instrumentos variados, como testes padronizados, observações qualitativas e análise de produções textuais, o que reforça a versatilidade da tecnologia no processo de alfabetização. Ao final, verificou-se que os estudos analisados compartilham algumas semelhanças, como o uso de jogos educativos, histórias narrativas e atividades lúdicas em ambientes de RV.

Esses estudos exemplificam como a Realidade Virtual pode ser aplicada de forma diversificada na educação, abrangendo desde a alfabetização inicial até o desenvolvimento de habilidades mais avançadas, como escrita criativa e compreensão textual. Assim, observa-se que o uso de RV favorece tanto o aprendizado individualizado quanto a interação coletiva, contribuindo para um ensino mais dinâmico e eficaz.

Contribuições da RV para o Processo de Alfabetização

Os principais resultados encontrados nos estudos destacam contribuições fundamentais da RV para o processo de alfabetização, com base em dados concretos e avanços observados nas pesquisas analisadas:

Aumento do engajamento e da motivação: Os ambientes virtuais imersivos criam experiências que despertam maior interesse das crianças. Silva *et al.* (2017, p. 211) relatam que “o uso do jogo AdoLetras elevou o tempo de atenção das crianças em atividades relacionadas à leitura e escrita, resultando em maior envolvimento com o conteúdo”. Esse fator é essencial, especialmente para alunos que enfrentam dificuldades com métodos tradicionais.

Personalização do aprendizado: A RV permite a adaptação do conteúdo às necessidades individuais dos alunos. Esse tipo de abordagem inclusiva é um diferencial da RV em comparação com práticas pedagógicas padronizadas.

Desenvolvimento de habilidades cognitivas e criativas: Cenários virtuais e narrativas interativas ajudam as crianças a explorar sua criatividade enquanto consolidam habilidades cognitivas. Brito *et al.* (2023, p. 5) destacam que “a construção de histórias em ambientes virtuais contribuiu para uma melhora expressiva na interpretação textual e na capacidade de produção escrita”.

Facilitação do aprendizado colaborativo: Em alguns estudos, a RV foi utilizada para incentivar a interação entre os alunos. Gomes *et al.* (2024, p. 27) observaram que “atividades coletivas em cenários virtuais promoveram a troca de ideias entre os estudantes, enriquecendo o aprendizado e fortalecendo as habilidades sociais”.

Esses resultados demonstram que a RV não apenas amplia as possibilidades de ensino, mas também transforma a forma como os alunos se relacionam com o conteúdo, favorecendo uma aprendizagem mais dinâmica e significativa. Estudos futuros podem aprofundar ainda mais os impactos positivos da RV, ampliando a escala de sua aplicação em diferentes contextos educacionais.

Limitações e Desafios na Implementação

Apesar dos benefícios evidenciados, a implementação da Realidade Virtual (RV) na alfabetização enfrenta desafios significativos, principalmente relacionados ao custo e à infraestrutura tecnológica. Equipamentos como óculos de RV e computadores de alta performance continuam sendo itens de alto custo, inviabilizando sua ampla adoção em escolas públicas. Gomes *et al.* (2024, p. 25) afirmam que “o custo elevado dos dispositivos de RV limita sua acessibilidade, especialmente em contextos socioeconômicos desfavorecidos”.

A falta de capacitação docente é outro entrave notável. Fernandes *et al.* (2016, p. 1383) destacam que “os professores precisam de treinamento específico para integrar a RV às práticas pedagógicas, o que exige programas de formação contínua e suporte técnico”. Sem esse preparo, a tecnologia pode ser subutilizada ou até mesmo descartada como recurso educacional.

Além disso, a infraestrutura limitada em muitas escolas, incluindo conectividade inadequada à internet, prejudica a implementação efetiva da RV. Silva *et al.* (2017, p. 212) mencionam que “a ausência de redes robustas e de espaços adequados para atividades de RV é uma barreira estrutural que compromete sua adoção em larga escala”.

Experiências internacionais oferecem *insights* sobre possíveis soluções para esses desafios. Em países como a Coreia do Sul, iniciativas governamentais têm subsidiado a aquisição de equipamentos e promovido parcerias público-privadas para ampliar o acesso às tecnologias educacionais. Zhao *et al.* (2022, p. 104) observam que “programas como o *Digital Learning Initiative* na Ásia demonstram como políticas públicas podem reduzir desigualdades tecnológicas nas escolas”.

Outras soluções incluem a criação de hubs tecnológicos regionais, onde os dispositivos de RV podem ser compartilhados entre diferentes escolas. Brito *et al.* (2023, p. 6) sugerem que “a implementação de centros tecnológicos comunitários pode democratizar o acesso à RV, especialmente em áreas rurais e de baixa renda”.

Portanto, embora existam desafios evidentes, as soluções propostas por experiências internacionais e estudos locais mostram caminhos viáveis para superar essas limitações, permitindo que a RV seja integrada de forma mais ampla e inclusiva no processo de alfabetização.

Em síntese, apesar dos benefícios evidenciados, a implementação da Realidade Virtual (RV) na alfabetização enfrenta desafios significativos. Um dos principais obstáculos é o custo elevado dos equipamentos, como óculos de RV e computadores, que dificultam o acesso em escolas públicas, conforme apontado por Gomes *et al.* (2024). Além disso, a falta de capacitação específica para que os docentes integrem a RV às práticas pedagógicas é outro entrave relevante, destacada por Fernandes *et al.* (2016), evidenciando a necessidade de formação contínua.

Por fim, as restrições tecnológicas, como limitações de infraestrutura e conectividade em regiões de baixa renda, comprometem a implementação efetiva, de acordo com Silva *et al.* (2017). Esses desafios ressaltam a necessidade de políticas públicas e investimentos direcionados para garantir o acesso equitativo a essas tecnologias educacionais.

Perspectivas Futuras

As perspectivas futuras para a aplicação da Realidade Virtual (RV) na alfabetização são promissoras, especialmente com os avanços contínuos na tecnologia e na acessibilidade dos dispositivos. À medida que os custos dos equipamentos de RV diminuem e a infraestrutura digital se expande, é possível imaginar um cenário em que a RV se torne um recurso amplamente disponível nas escolas, inclusive nas redes públicas de ensino.

Uma das principais tendências é a integração da RV com outras tecnologias educacionais, como inteligência artificial (IA) e aprendizado adaptativo. Zhao *et al.* (2022, p. 105) sugerem que “a combinação de RV e IA permitirá a criação de experiências personalizadas ainda mais sofisticadas, adaptando os conteúdos às necessidades individuais dos alunos em tempo real”. Essas ferramentas poderão monitorar o progresso dos estudantes e ajustar automaticamente os desafios, proporcionando uma experiência de aprendizado mais eficiente e eficaz.

Adicionalmente, espera-se que iniciativas governamentais e parcerias público-privadas desempenhem um papel crucial na ampliação do acesso à RV. Experiências internacionais, como as relatadas por Gomes *et al.* (2024), mostram que políticas públicas bem estruturadas podem reduzir desigualdades educacionais, fornecendo subsídios para a aquisição de dispositivos e capacitação docente.

Por fim, a pesquisa acadêmica continuará sendo um pilar fundamental para explorar novas possibilidades e validar o impacto da RV na alfabetização. Estudos longitudinais, que acompanhem o desempenho dos alunos ao longo do tempo, serão essenciais para compreender os benefícios e limitações dessa tecnologia no processo de alfabetização. A integração da RV com outras tecnologias educacionais, como inteligência artificial (IA) e aprendizado adaptativo. Essas ferramentas poderão monitorar o progresso dos estudantes e ajustar automaticamente os desafios, proporcionando uma experiência de aprendizado mais eficiente e eficaz (Gomes *et al.*, 2024).

Ao reunir estudos que tratam especificamente do uso da Realidade Virtual no processo de alfabetização, esta revisão de literatura evidencia que a RV é uma ferramenta inovadora, capaz de transformar o aprendizado de leitura e escrita, especialmente nos anos iniciais. Embora os desafios ainda persistam, os benefícios são claros, destacando a necessidade de investimentos em tecnologias educacionais e na formação de professores. Novos estudos são recomendados para explorar ainda mais o potencial da RV em contextos diversificados, promovendo uma alfabetização inclusiva e eficaz.

Considerações finais

O presente estudo teve como objetivo analisar as contribuições do uso da Realidade Virtual (RV) como ferramenta pedagógica no desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita em crianças nos anos iniciais do ensino fundamental. Com base na revisão realizada, conclui-se que a RV representa uma tecnologia inovadora, com potencial significativo para transformar o processo de alfabetização e letramento.

Retomando os objetivos específicos, o estudo inclui como as tecnologias digitais, com foco na RV, são discutidas no contexto educacional, destacando sua capacidade de integrar teoria

e prática, promover a personalização do aprendizado e envolver os alunos. Ferramentas como jogos educativos, narrativas interativas e cenários imersivos destacaram-se como metodologias eficazes para o desenvolvimento de habilidades de leitura e escrita. Além disso, evidencia-se o impacto positivo da RV na inclusão educacional, atendendo às necessidades de alunos com deficiência e outras demandas específicas.

Apesar desses benefícios, foram apontados desafios significativos, como os custos elevados de equipamentos, a infraestrutura tecnológica avançada em muitas escolas e a necessidade de capacitação docente. Esses fatores foram amplamente discutidos, destacando a importância de políticas públicas, investimentos direcionados e parcerias estratégicas para superar as barreiras de acessibilidade.

Como perspectivas futuras, a integração da RV com tecnologias emergentes, como inteligência artificial e aprendizagem adaptativa, desponta como uma possibilidade promissora para personalizar ainda mais as experiências educacionais. A combinação dessas tecnologias tem o potencial de ampliar o impacto da RV, tornando-a mais eficiente e inclusiva. Além disso, estudos longitudinais sobre a aplicação da RV na educação são recomendados para compreender melhor seus efeitos de longo prazo.

Em resumo, o estudo conclui que a RV possui um potencial transformador no ensino de alfabetização e letramento, contribuindo para uma educação mais envolvente, equitativa e conectada às necessidades contemporâneas. O caminho para sua implementação eficaz requer esforços coordenados entre governos, instituições educacionais e a comunidade científica, de modo a garantir que seus benefícios alcancem um número maior de estudantes, diminuindo desigualdades e ampliando oportunidades educacionais.

Referências

- Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., Graf, S., & Kinshuk. (2014). Aumented Reality Trends in Education: A Systematic Review of Research and Applications. *Educational Technology & Society*, 17(4), 133–149. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.17.4.133>. Acessado em: 25 de novembro de 2024.
- Brito, R. S., Ferreira, L. S., & Muniz, M. O. P. (2023). O uso da tecnologia na alfabetização e letramento nos anos iniciais do ensino fundamental. *Revista Acadêmica*, 10(3), 23–35. Disponível em: <https://atenaeditora.com.br/catalogo/post/o-uso-da-tecnologia-na-alfabetizacao-e-letramento-nos-anos-iniciais-do-ensino-fundamental>. Acessado em: 05 de dezembro de 2024.
- Fernandes, F. G., Oliveira, L. C. de, & Oliveira, E. C. (2016). Aplicação de Realidade Aumentada Móvel para Apoio à Alfabetização de Crianças com Autismo. *Anais dos Workshops do V Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2016)*, 1374–1383. Disponível em: <http://milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/wcbie/article/viewFile/7063/4937>. Acessado em: 05 de dezembro de 2024.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social* (6ª ed.). São Paulo: Atlas. ISBN: 978-85-224-5142-8. Disponível em: https://pdfdocumento.com/gil-a-c-metodos-e-tecnicas-de-pesquisa-social-blog-do-professor-_59f7b94d1723ddde0f3dc077.html. Acessado em: 20 de novembro de 2024.
- Gomes, J. S., Ferreira, L. G. P., Fernandes, T. D., Pinheiro Filho, I. S., Costa Neto, L. S., Martins, D. M., Lopes, W. S., Santos, W. J. M. dos, Paixão, F. L. D., Silva, W. F., Silva, C.

- M. da, & Silva, A. V. da. (2024). Realidade virtual e aumentada: aplicativos facilitadores do ensino-aprendizagem. *Revista Caderno Pedagógico*, 21(9), 1–26. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/7453>. Acessado em: 05 de dezembro de 2024.
- Kenski, V. M. (2012). *Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação* (8ª ed.). Campinas, SP: Papirus.
- Lima, H. G. J., Dantas, R. F. B., & Andrade, M. V. V. (2021). O uso de aplicações de realidade virtual e realidade aumentada como ferramentas pedagógicas na Educação Básica. *RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar*, 2(9), e29676. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/676>. Acessado em: 15 de dezembro de 2024.
- Minayo, M. C. S. (2007). *Metodologia de pesquisa social*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz.
- Moran, J. M. (2012). *A educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá*. São Paulo: Papirus.
- Prensky, M. (2001). Nativos digitais, imigrantes digitais. *No Horizonte*, 9(5), 1–6. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>. Acessado em: 10 de dezembro de 2024.
- Sali, J. J., Magnani, C. S., & Patella, M. B. (2023). Alfabetização e letramento nos anos iniciais do ensino fundamental. *Revista In Litteras do UniSantaCruz*, 8(1), 45–60. Disponível em: <https://doi.org/10.55905/inlitterasv8n1-004>. Acessado em: 20 de novembro de 2024.
- Santos, C. A. S., Beviláqua, D. N. C., Silva, G. S. de A., Carvalho, I. E. de., Mourão, K. A., Laet, L. E. F., Rocha, L. P. B., & Silva, M. V. M. da. (2024). Ambientes virtuais de aprendizagem: plataformas digitais que facilitam o ensino a distância. *Revista Foco*, 17, e4136. Disponível em: <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v17n1-068>. Acessado em: 02 de dezembro de 2024.
- Silva, T., Silva, A., & Melo, J. C. B. (2017). Adoletras: Um jogo de Realidade Aumentada para auxiliar no processo de alfabetização. *Anais dos Workshops do VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (WCBIE 2017)*, 206–213. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/320994063_Adoletras_Um_jogo_de_Realidade_Aumentada_para_auxiliar_no_processo_de_Alfabetizacao. Acessado em: 25 de novembro de 2024.
- Soares, M. (2004). *Alfabetização e letramento: caminhos e descaminhos*. Disponível em: <https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/40142/1/01d16t07.pdf>. Acessado em: 20 de novembro de 2024.
- Unesco. (2021). *Relatório de monitoramento global da educação: resumo, 2021/2: atores não estatais na educação: quem escolhe? quem perde?* Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380076_por. Acessado em: 25 de outubro de 2024.
- Zhao, X., Ren, Y., & Cheah, K. S. L. (2023). Liderando a Realidade Virtual (RV) e a Realidade Aumentada (RA) na Educação: Análise Bibliométrica e de Conteúdo da Web of Science (2018–2022). *Sage Open*, 13(3), 45–60. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/21582440231190821>. Acessado em: 15 de novembro de 2024.