

A realidade virtual no ensino fundamental: perspectivas e possibilidades de aplicação no contexto da educação brasileira

Tharcila de Abreu Almeida

Fundação Municipal de Educação de Niterói, RJ, Brasil

Elisa Nacif Diniz

Fundação Municipal de Educação de Niterói, RJ, Brasil

Andrea Verbena C. R. Barbosa

Secretaria Estadual de Educação do Distrito Federal, DF, Brasil

André Cotelli do Espírito Santo

UniCarioca, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Ana Paula Legey de Siqueira

UniCarioca, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

RESUMO

Este estudo tem por objetivo verificar na literatura atual como o uso da realidade virtual no ensino fundamental vem sendo estabelecido no contexto da Educação brasileira. A metodologia adotada consistiu numa revisão sistemática de literatura realizada no *Google Scholar* nos meses de maio e junho de 2024. Foram selecionados seis artigos com base nos critérios de inclusão, como idioma, período de publicação referente aos últimos cinco anos e relevância dos temas abordados. A leitura mostrou que a realidade virtual, especificamente no Ensino Fundamental, apresenta um cenário repleto de potencialidades para o processo de ensino-aprendizagem de diversas disciplinas (Geografia, Artes e Ciências da Natureza). Dentre os benefícios destacados pelos autores incluem: o engajamento e motivação estudantil; experiência imersiva como um fator de facilitação do processo de ensino-aprendizagem; aprendizagem significativa de conteúdos específicos. O cenário educativo também apresentou os desafios a serem superados, como: acessibilidade e custo; formação de professores; infraestrutura escolar. Além da observação da falta de estudos sobre os efeitos do uso prolongado em crianças, das questões éticas e legais associadas ao uso da realidade virtual nas escolas. Conclui-se que a presença deste recurso no ambiente educacional pode não apenas complementar os métodos tradicionais de ensino, mas de certa forma permitir a abertura de novas possibilidades para a educação no século XXI.

Palavras-chave: Realidade Virtual. Ensino Fundamental. Educação Brasileira.

Virtual reality in elementary education: perspectives and possibilities of application in the context of Brazilian education

ABSTRACT

This study aims to verify in the current literature how the use of virtual reality in elementary education has been established in the context of Brazilian Education. The methodology adopted consisted of a systematic literature review carried out on Google Scholar in the months of May and June 2024. Six articles were selected based on the inclusion criteria, such as language, publication period related to the last five years and relevance of the topics covered. The reading showed that virtual reality, specifically in Elementary Education, presents a scenario full of potential for the teaching-learning process of several subjects (Geography, Arts and Natural Sciences). Among the benefits highlighted by the authors include: student engagement and motivation; immersive experience as a factor in facilitating the teaching-learning process; meaningful learning of specific content. The educational scenario also presented the challenges to be overcome, such as: accessibility and cost; teacher training; school infrastructure. In addition to observing the lack of studies on the effects of prolonged use on children, the ethical and legal issues associated with the use of virtual reality in schools. It is concluded that the presence of this resource in the educational environment can not only complement traditional teaching methods, but in a certain way allow the opening of new possibilities for education in the 21st century.

Keywords: Virtual Reality. Elementary Education. Brazilian Education

1 INTRODUÇÃO

O ensino fundamental (EF) surge como uma parte importante da formação educacional e do desenvolvimento integral dos alunos. Essa é uma fase escolar marcada pela construção das bases cognitivas, emocionais e sociais que irão sustentar o aprendizado do indivíduo ao longo da vida. No entanto, manter os alunos motivados e engajados durante as atividades escolares é um dos desafios enfrentados pelos docentes na atualidade, surgindo a necessidade de se encontrar alternativas metodológicas para manter a atenção dos alunos em sala de aula. O que vem tornando o ato a prática pedagógica cada vez mais complexa (Aguilar, 2023).

Neste contexto, o avanço das tecnologias digitais permite o surgimento de novas oportunidades para a elaboração de abordagens que possuem imenso potencial para auxiliar os professores no engajamento dos alunos. A finalidade deve ser sempre tornar a aprendizagem mais significativa, dinâmica e contextualizada ao cotidiano dos aprendentes.

Dentre essas inovações, enfatiza-se a realidade virtual (RV), uma ferramenta que vem ganhando destaque como uma aliada promissora do processo de ensino e aprendizagem. Para De Araújo *et al.* (2024) a RV pode ser definida como uma ferramenta tecnológica que realiza a simulação de situações do mundo real, permitindo a imersão do usuário num ambiente digital imersivo com a ajuda do computador, de óculos ou capacetes virtuais. Essa tecnologia possibilita a criação de ambientes que podem contribuir para a aprendizagem significativa dos alunos, proporcionando a eles experiências que transcendem o trabalho pedagógico que é possível ser realizado dentro do ambiente de sala de aula tradicional.

As ferramentas imersivas, assim como a RV, estão sendo cada vez mais utilizadas no ambiente escolar, pois elas possibilitam a personalização do ensino, oferecendo uma vivência mais realista aos estudantes e permitindo que eles vivenciem diversas situações do cotidiano (Schneider; Huanca, 2020).

A inclusão de tecnologias digitais na educação se encontra alinhada com os conteúdos presentes nas diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O documento enfatiza a importância de se compreender e utilizar tecnologias de forma crítica e significativa nas práticas sociais (Brasil, 2017). A BNCC também destaca a necessidade de preparar os alunos para um mundo cada vez mais digital e conectado, o que impõe aos futuros profissionais ou estudantes do ensino superior a necessidade de adquirir competências/habilidades para o enfrentamento dos desafios que surgem ao lidar com esse cenário. Sob esse viés, acredita-se que a RV surge como uma alternativa pedagógica que pode contribuir para ajudar a atingir esse objetivo.

Esse contexto levou a uma proposta de estudo assentada numa revisão sistemática de literatura, cujo objetivo é verificar na literatura atual como o uso da realidade virtual no ensino fundamental vem sendo estabelecido no cenário da educação brasileira.

Ao longo deste artigo, serão exploradas perspectivas e possibilidades de aplicação da realidade virtual no EF. Os autores destacam o seu potencial transformador e os benefícios que pode proporcionar tanto para o ensino dos alunos quanto para o trabalho dos professores.

2 METODOLOGIA

Este estudo exploratório com abordagem qualitativa é constituído por uma revisão sistemática de literatura, que foi realizada no *Google Scholar* nos meses de maio e junho de 2024. Optou-se por essa base de dados tendo em vista a sua atual importância e popularidade na área acadêmica. Ela vem sendo uma ferramenta muito utilizada por pesquisadores que pretendem identificar o estado da arte de um determinado assunto e ajudou os autores deste artigo a compreenderem o cenário atual de problemas/possibilidades que podem ser revelados quando o tema é a aplicação da realidade virtual no ensino fundamental.

Delineou-se a revisão sistemática da literatura como metodologia deste estudo, pois ela possibilita o detalhamento dos procedimentos e abordagens utilizados por outros autores para investigar os impactos assim como a eficácia dessa tecnologia no ambiente educacional. Genauch *et al.* (2023, p. 31588) consideram que essa metodologia permite a “investigação dos principais assuntos em estudo de um determinado tema, contribuindo para dar consistência e um melhor entendimento sobre as fontes de informação [...]”.

O foco inicial dos pesquisadores foi fazer a verificação do uso da realidade virtual no ensino fundamental. Para isso, foram aplicados os descritores "Realidade Virtual" e "Ensino Fundamental" no buscador do *site*, contando com a ajuda do operador booleano “AND” para o direcionamento do levantamento de estudos que abordam o tema e, que, estavam disponíveis em diversas fontes - revistas acadêmicas, repositórios acadêmicos, além de documentos oficiais.

Tal levantamento permitiu a seleção final de seis trabalhos, que foram identificados com base em critérios específicos de inclusão e exclusão, conforme pode ser observado no Quadro 1. Essa etapa visou a garantia da pertinência e atualidade dos artigos escolhidos para constituir a análise de dados e discussão do estudo.

Quadro 1 - Critérios de inclusão e exclusão utilizados no levantamento de dados

Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
Artigos em Português	Artigos em outros idiomas
Publicações compreendidas no período de 2020 a 2024	Artigos que continham concomitantemente realidade virtual e realidade aumentada
Ordenação dos resultados por relevância	Trabalhos de Conclusão de Curso, Dissertações e Teses

Fonte: Elaborado pelos autores.

A análise de dados deste estudo foi realizada por meio de análise de conteúdo, com a associação de temas encontrados na mensagem que se encontram associados por proximidade. Essa etapa foi conduzida a partir de duas perguntas norteadoras, apresentadas no quadro 2.

Quadro 2 - Perguntas norteadoras da revisão de literatura

• Quais os benefícios apontados pelos estudos sobre o uso da realidade virtual no Ensino Fundamental?
• Quais desafios para implementação dessa tecnologia?

Fonte: Elaborado pelos autores.

O tópico a seguir contempla os benefícios e dificuldades que surgiram na aplicação da RV em diferentes disciplinas presentes no ensino e que contribuíram para esse estudo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca inicial no *Google Scholar* retornou aproximadamente 17.900 artigos, após a aplicação dos filtros automáticos da plataforma. A partir dessa etapa, foi realizada a análise manual dos títulos e resumos, que permitiu uma triagem mais criteriosa, excluindo os estudos que consistiam em dissertações, teses e trabalhos de conclusão de curso, além dos que incluíam simultaneamente realidade virtual e realidade aumentada. Ao final, foram selecionados seis artigos que atendiam aos critérios estabelecidos e traziam contribuições significativas para a discussão.

As informações de tais artigos e trabalhos publicados entre os anos 2020 a 2024 podem ser observadas no Quadro 3. Um aspecto que permite o fornecimento de uma visão mais atualizada e abrangente dos benefícios, desafios e potencialidades que a RV tem quando aplicada como ferramenta educacional.

Quadro 3 - Artigos selecionados para compor a amostra do estudo

Autor(es)/Ano	Título	Periódico/Repositório	Principais Temas
Afonso <i>et al.</i> (2020)	Potencialidades e fragilidades da realidade virtual imersiva na educação	Revista Intersaberes, v. 15, n. 34.	Potencialidades e fragilidades da RV imersiva na educação
Da Silva <i>et al.</i> (2023)	O uso transformador da realidade virtual no ensino de Geografia durante o estágio supervisionado no Ensino Fundamental I	RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar, v. 4, n. 12.	Ensino de geografia, RV
Siscoutto; Do Nascimento, e Do Nascimento (2022)	ArTeachingVR: o ensino das Artes auxiliado pela realidade virtual nas escolas de Ensino Fundamental estadual brasileiro	Colloquium Exactarum.	Ensino de artes, RV
Araújo <i>et al.</i> (2024)	Tecnologia e Educação: O ensino por meio da realidade virtual	Revista Contemporânea, 4 (1).	Tecnologia, educação, RV
Ritta; Piovesan e Siedler (2020)	O uso da realidade virtual para ensino de astronomia: Desenvolvimento e aplicação de um <i>software</i> para simulação de planetário	Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico, v. 6.	Ensino de astronomia, RV
Neiva (2023)	Realidade Virtual e Geografia: o uso do <i>CardBoard Glasses</i>	Revista Educação Geográfica em Foco, v. 7, n. 13.	Ensino de geografia, <i>CardBoard Glasses</i> , RV

Fonte: Elaborado pelos autores.

O quadro acima mostra o resumo das principais informações encontradas nos estudos, como ano, título, fonte e principais temas. Tais informações facilitaram a comparação dos assuntos relacionados com tecnologia e educação abordados em cada um deles, como as experiências em ambientes imersivos de educação com RV; a utilização para o ensino de diversas disciplinas (geografia, astronomia, artes etc.) no ensino fundamental; ensino por

<https://periodicos.uniateneu.edu.br/index.php/revista-educacao-e-ensino/index>

competências; engajamento dos estudantes; gamificação; dando-se também a maior ênfase às potencialidades e fragilidades da presença destes recursos em sala de aula.

Da Silva *et al.* (2023), em seu estudo voltado à exploração da RV no ensino de Geografia em turma do ensino fundamental I, dá destaque aos benefícios e desafios dessa ferramenta. Dentre os benefícios, está a sua capacidade de oferecer uma experiência imersiva e engajadora, a fim de facilitar a compreensão de conceitos geográficos abstratos, a promoção de uma aprendizagem ativa e o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como pensamento crítico e resolução de problemas.

Afonso *et al.* (2020) também abordam as potencialidades da RV, destacando tanto suas vantagens quanto seus desafios. Dentre as potencialidades da realidade virtual imersiva (RVI), estão: a motivação dos alunos, a facilitação da inclusão de estudantes com necessidades especiais e a possibilidade de manipulação de ambientes virtuais para enriquecimento do aprendizado.

A leitura dos trabalhos permitiu a compreensão aprofundada de como a RV pode transformar a educação, de forma que seja promovida uma aprendizagem mais imersiva, interativa e motivadora aos estudantes. A realização da análise dos dados dos artigos/trabalhos listados permitiu a construção de uma abordagem que revela vários pontos em comum nos textos e possuem especificidades em relação à presença da realidade virtual (RV) e de outras tecnologias na educação.

A primeira questão da pesquisa buscou identificar os benefícios apontados pelos estudos sobre o uso da realidade virtual no Ensino Fundamental. A análise revelou que a RV apresenta diversas vantagens pedagógicas, dentre as quais destaca-se a utilização da realidade virtual para a promoção de maior engajamento no ensino fundamental, um aspecto que torna as aulas mais interativas e dinâmicas, além do uso da RV como recurso didático, um fator que aumenta a motivação, a participação e o ensino significativo dos alunos em sala de aula, o que propõe a melhora da compreensão de conceitos complexos. O quadro 4 expõe uma síntese dos benefícios baseada nos dados encontrados na leitura completa dos estudos.

Quadro 4 - Benefícios da Realidade Virtual na Educação

Aspectos	Descrição	Autores
Engajamento e Motivação Estudantil	Vários estudos referem que a RV pode ajudar a aumentar o engajamento e a motivação dos alunos. A gamificação é um aspecto que está presente na RV e pode melhorar o ensino.	Siscoutto; Do Nascimento e Do Nascimento (2022); Da Silva <i>et al.</i> (2023)
Experiência Imersiva como um fator de facilitação do processo de ensino-aprendizagem	Autores discutem como a RV oferece uma experiência imersiva que ajuda a tornar o aprendizado mais eficaz e o conteúdo mais compreensível.	Afonso <i>et al.</i> (2020)
Aprendizagem Significativa de conteúdos específicos	As novas tecnologias digitais, incluindo a RV, facilitam a aprendizagem significativa, ajudando também no processo de letramento digital e o entendimento de conteúdos complexos.	Neiva (2023); Ritta; Piovesan e Siedler (2020)

Fonte: Elaborado pelos autores.

As informações acima mostram que a realidade virtual apresenta um grande potencial para revolucionar o ensino, oferecendo experiências educativas imersivas, mais ricas e envolventes. Para tal, cabe ao docente a adoção de metodologias que ajudem a promover “a participação dos estudantes de maneira ativa com aprendizagem significativa, que cumpra seu papel na formação humana do aluno, protagonista da sua história” (Schneider; Huanca, 2020, p.14).

A verificação do impacto do uso da realidade virtual no ensino das artes nas escolas públicas brasileiras foi explorada no estudo de Siscoutto, Do Nascimento, Do Nascimento (2022). Segundo os autores, a RV serviu para aumentar a motivação e engajamento dos alunos, tradicionalmente desmotivados pelos métodos de ensino não tecnológicos.

A ferramenta abordada na pesquisa citada foi a *ArTeachingVR*, proporcionando ambientes virtuais tridimensionais interativos, focados no desenvolvimento de habilidades e competências do currículo de artes, como a classificação de instrumentos musicais, reconhecimento de timbres, elementos do teatro e da dança. A avaliação da usabilidade dos ambientes virtuais desenvolvidos indicou a alta adequação para uso em salas de aula. O artigo ainda revela a eficácia da RV como ferramenta educacional e destaca a necessidade de mais recursos para sua aplicação nas escolas públicas (Siscoutto; Do Nascimento; Do Nascimento, 2022).

<https://periodicos.uniateneu.edu.br/index.php/revista-educacao-e-ensino/index>

Ainda sobre a realidade virtual ser considerada como ferramenta valiosa para o ensino, Schneider e Huanca (2020) acrescentam que a realidade virtual:

[...] possibilita que os estudantes simulem e experimentem situações da vida real, podendo colocar em prática diferentes componentes conceituais, procedimentais e atitudinais para a resolução das situações problemas propostas nesses ambientes, os quais são muito próximos do real e proporcionam uma forte motivação nos estudantes (Schneider; Huanca, 2020, p. 14).

A motivação dos alunos surge como um fator determinante para o sucesso acadêmico das crianças e ajuda com a compreensão ou assimilação efetiva dos conteúdos. Sendo essencial, no entanto, que os docentes busquem por metodologias e ferramentas que possam estimular o interesse e a participação ativa deles na aprendizagem. Nesse tocante, é preciso lembrar que embora as abordagens tradicionais sejam valiosas, elas muitas vezes não conseguem capturar a imensidão e a complexidade de um assunto de maneira tangível para os alunos. O que denota a necessidade do “[...] docente utilizar metodologias que prendam a atenção do discente e que gerem foco e prazer na aprendizagem” (Aguiar, 2023, p. 16).

Evidências encontradas em Ritta, Piovesan e Siedler (2020) indicam que a realidade virtual para o ensino de astronomia tem se mostrado uma abordagem promissora, contribuindo significativamente para a educação dessa ciência interdisciplinar. O estudo apresentado explora o desenvolvimento e a aplicação de um *software* de simulação de planetário em um ambiente imersivo, com o objetivo de melhorar o aprendizado de conceitos astronômicos por meio de uma experiência interativa e intuitiva.

A pesquisa quantitativa utilizou questionários de usabilidade *System Usability Scale* (SUS) aplicados com os estudantes, demonstrando que a ferramenta foi bem avaliada, alcançando uma pontuação superior à média global da escala SUS, indicando uma excelente usabilidade. Esse resultado destaca o potencial da RV em proporcionar uma aprendizagem mais dinâmica e envolvente, superando as limitações dos métodos tradicionais que são utilizados no ensino da astronomia (Ritta, Piovesan, Siedler, 2020).

Neiva (2023) também considera que a realidade virtual tem se mostrado uma ferramenta poderosa no campo da educação, proporcionando novas formas de aprendizado imersivo e

interativo. Para a autora, por meio de tecnologias, como o *Google Cardboard*, os alunos podem explorar ambientes virtuais, como biomas brasileiros, de uma maneira envolvente e acessível.

Além disso, o uso da RV no ensino de Geografia, por exemplo, permite que os estudantes experimentem "passeios" virtuais sob orientação do professor e utilizando aplicativos como *Expeditions*, *Google Street View 360*, *YouTube 360*. O intuito deve ser o aumento da motivação e o engajamento dos alunos. Um estudo realizado com alunos do 6º ano numa escola no Rio de Janeiro demonstrou a viabilidade e os benefícios pedagógicos dessa tecnologia. A experiência revelou que a RV pode complementar o ensino tradicional, servindo de ferramenta adicional que incentiva a curiosidade e a autonomia dos estudantes (Neiva, 2023).

A literatura leva à compreensão de que a RV pode estimular a criatividade dos estudantes, promovendo a participação mais ativa e engajada deles nas atividades escolares. Além de favorecer a aquisição de conhecimento de maneira dinâmica, criativa, interativa e significativa. Entretanto, cabe salientar também nesta análise que a realidade virtual não substitui o ensino convencional, mas pode complementá-lo de maneira significativa, surgindo como uma ferramenta adicional para os professores enriquecerem suas aulas e estimularem a autonomia dos estudantes.

A partir da inquietação apresentada na segunda questão de pesquisa na qual buscou-se identificar os desafios na implementação da RV no Ensino Fundamental, observou-se que a análise revelou dificuldades em relação ao alto custo dos equipamentos; a falta de infraestrutura adequada e a necessidade de capacitação dos docentes para a utilização efetiva das tecnologias de realidade virtual em sala de aula. Tais desafios apontados pelos autores estão relacionados no quadro 5.

Quadro 5– Desafios da presença da Realidade Virtual em sala de aula

Aspectos	Descrição	Autores
Acessibilidade e Custo	O custo elevado dos equipamentos que implica a aplicação da RV e a falta de acessibilidade é mencionado pelos estudos como barreiras significativas.	Da Silva <i>et al.</i> (2023)

Formação de Professores	Necessidade de formação adequada para os professores é destacada, indicando que a falta de conhecimento pode limitar o uso eficaz da RV nas salas de aula.	Afonso <i>et al.</i> (2020) Siscoutto; Do Nascimento e Do Nascimento (2022); Neiva (2023)
Infraestrutura Escolar	Dificuldades de muitas escolas implementarem tecnologias de RV por não possuírem infraestrutura adequada	Siscoutto; Do Nascimento e Do Nascimento (2022);

Fonte: Elaborado pelos autores.

Apesar de a realidade virtual apresentar um grande potencial para revolucionar a educação e oferecer novas maneiras de engajamento dos alunos, aprofundando a aprendizagem de conteúdos disciplinares complexos, também surge a necessidade que ocorra a abordagem de questões de acessibilidade, formação de professores e infraestrutura escolar para garantir a implementação desses recursos de forma eficaz e inclusiva.

Os autores ressaltam que o potencial de inclusão e acessibilidade da RV esbarra no atendimento a diferentes estilos de aprendizagem e das necessidades educativas especiais. No entanto, os referidos autores apontam que o custo dos equipamentos e a necessidade de capacitação dos docentes para o uso de tal ferramenta se constituem em desafios a serem superados (Da Silva *et al.*, 2023).

Por outro lado, os desafios envolvem a falta de estudos abrangentes sobre os efeitos prolongados do uso da RVI, especialmente em crianças, além de questões éticas e legais relacionadas ao uso nas escolas. Os autores constatam que, apesar dos desafios, a RVI tem o potencial de impulsionar a prática educacional, tornando o aprendizado mais dinâmico e interativo, desde que seja utilizada com cautela para o atendimento das expectativas educacionais e ao perfil dos alunos (Afonso *et al.*, 2020).

Sobre o que tange aos equipamentos, verifica-se que os óculos inteligentes estão se tornando cada vez mais presentes no cotidiano dos professores e das crianças. Porém, ainda envolve uma série de desafios. A começar pela usabilidade e por estes serem “comercializados por valores mais elevados, pois são robustos e proporcionam uma maior sensação de imersão na RV” (Oliveira, 2019, p. 15).

Uma possibilidade mais acessível disponível no mercado é o *Google Cardboard*. Um recurso que permite a transformação de *smartphones* em visores de VR por meio de suporte de papelão, popularizando a experiência e se tornando uma alternativa econômica (Silva, 2022). Acredita-se que o custo reduzido e a facilidade de uso podem ajudar a democratizar o acesso à tecnologia de realidade virtual, principalmente em escolas públicas.

Ainda refletindo sobre este cenário, Lobato e Macedo (2020) enfatizam a possibilidade de confeccionar óculos VR com baixo custo, com uso de materiais reutilizáveis. O que torna mais acessível a presença da RV em ambientes escolares e surge como um aspecto facilitador para a inserção dessa metodologia ativa nas escolas.

A análise dos estudos também mostrou que a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017) reconhece a importância da inovação tecnológica no currículo escolar, mas é necessário ter maior investimento e apoio governamental para que tais determinações ocorram de forma sistemática e coerente no currículo escolar. Além do estabelecimento de parceria entre instituições públicas e privadas para que seja possível a superação dos desafios de Infraestrutura, custo, acessibilidade e formação docente, visto que estas são barreiras citadas pelos autores como importantes para a adoção ampla dessa tecnologia em sala de aula.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura mostrou as questões relacionadas com o uso da Realidade Virtual (RV) na Educação Básica, especificamente no Ensino Fundamental, revelando um cenário promissor e repleto de potencialidades para o processo de ensino-aprendizagem. Os estudos analisados demonstram que a RV pode oferecer experiências imersivas e interativas, aspectos que podem facilitar a compreensão de conceitos abstratos.

Os benefícios identificados a partir da primeira questão de pesquisa incluem o aumento da motivação e do engajamento dos alunos, a inclusão de estudantes com necessidades especiais, além da criação de ambientes de aprendizagem dinâmicos e envolventes. Sendo utilizadas ferramentas como o *ArTeachingVR*, simuladores de planetários, aplicações como *Google Cardboard* e *Expeditions*. Elas foram destacadas como eficazes para enriquecer o currículo de diversas disciplinas, como Geografia, Artes e Ciências da Natureza.

No entanto, a investigação conduzida pela segunda questão de pesquisa evidenciou desafios para a implementação da RV no Ensino Fundamental. Dentre eles, estão o custo dos equipamentos de realidade virtual, a necessidade de capacitação dos docentes para o uso das tecnologias e a falta de estudos abrangentes sobre os efeitos prolongados da RV em crianças. Além disso, questões éticas e legais associadas ao uso da RV nas escolas precisam ser cuidadosamente consideradas.

Por fim, conclui-se que a realidade virtual, quando integrada de forma planejada e criteriosa no ambiente educacional. Algo que pode não apenas complementar os métodos tradicionais de ensino, mas também permitir a abertura de novas possibilidades para a educação mais inclusiva e inovadora. Torna-se fundamental que futuros estudos continuem explorando e validando as diferentes aplicações da RV na educação, estendendo-se a outros segmentos da educação básica. Uma postura que vem contribuindo para o desenvolvimento de práticas pedagógicas cada vez mais eficazes e adaptadas às demandas do século XXI.

REFERÊNCIAS

AFONSO, G. B. et al. Potencialidades e fragilidades da realidade virtual imersiva na educação. **Revista Intersaberes**, [S. l.], v. 15, n. 34, 2020. DOI: 10.22169/revint.v15i34.1800. Disponível em: <https://www.revistasuninter.com/intersaberes/index.php/revista/article/view/1800>. Acesso em: jun/2024.

AGUIAR, G. B. **Gamificação e engajamento estudantil**: um relato sobre estratégias pedagógicas nos anos iniciais do ensino fundamental. 2023. 27 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) — Universidade de Brasília, Brasília, 2023. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/37246>. Acesso em: jun/2024.

ARAÚJO, F. J. et al. Tecnologia e Educação: O ensino por meio da realidade virtual. **Revista Contemporânea**, v. 4, n. 1, 2039–2052. Disponível em: <https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/3052/2306>. Acesso em: maio/2024.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base**. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf. Acesso em: maio/2024.

DA SILVA, K. C. et al. O uso transformador da realidade virtual no ensino de Geografia durante o estágio supervisionado no Ensino Fundamental I. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar**, v. 4, n. 12, p. e4124022-e4124022, 2023. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/4022>. Acesso em: maio/ 2024.

GENAUCH, C. D.; HERZOG, S. C. M.; DE AVILA NETO, C. A.; GEHELEN, M. H.; FAVRETTO, J. A metodologia da revisão: dicas de como realizá-la. **Contribuciones a Las Ciencias Sociales**, [S. l.], v. 16, n. 12, p. 31590–31608, 2023. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/3732>. Acesso em: jul/2024.

LOBATO, A. da S.; MACEDO, H. T. **Realidade virtual**: recurso de ensino-aprendizagem no ensino fundamental. 18 f. Artigo Acadêmico (Licenciatura em Informática) - Instituto Federal do Amapá, Macapá, AP, 2020. Disponível em: <http://repositorio.ifap.edu.br/jspui/handle/prefix/268>. Acesso em: jun/ 2024.

NEIVA, T. T. S. Realidade Virtual e Geografia: o uso do CardBoard Glasses. **Revista Educação Geográfica em Foco**, v. 7, n. 13, 2023. Disponível em: <https://periodicos.puc-rio.br/index.php/revistaeducacaogeograficaemfoco/article/view/1927>. Acesso em: maio/2024.

OLIVEIRA, D. W. S. de. **Uso da realidade virtual na educação básica**: as contribuições para o processo de ensino e aprendizagem nas escolas. TCC (Pós-Graduação lato sensu) Instituto Federal do Espírito Santo, Cefor, Informática na Educação, 2019.

RITTA, Â. Dos S.; PIOVESAN, S. D.; SIEDLER, M. da S. O uso da realidade virtual para ensino de astronomia: Desenvolvimento e aplicação de um software para simulação de planetário. **Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 6, p. e096420-e096420, 2020. Disponível em: <https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/964>. Acesso em: maio/2024.

SCHNEIDER, M.; HUANCA, C. **As contribuições do uso de Ambientes Imersivos para um ensino por competências na Educação Básica**: uma revisão integrativa. Anais dos Trabalhos de Conclusão de Curso. Pós-Graduação em Computação Aplicada à Educação Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação. Universidade de São Paulo, 2020. Disponível em: https://especializacao.icmc.usp.br/documentos/tcc/maryana_schneider.pdf. Acesso em: jun/2024.

SILVA, T. V. A. da. **Utilização do Óculos de Realidade Virtual como Proposta Pedagógica para o Ensino Fundamental**. 2022. 20 f. Artigo Acadêmico (Pós-Graduação em Informática na Educação) - Instituto Federal do Amapá, Macapá, AP, 2022. Disponível em: <http://repositorio.ifap.edu.br/jspui/handle/prefix/723>. Acesso em: jul/2024.

SISCOUTTO, R. A.; DO NASCIMENTO, G. G. L.; DO NASCIMENTO, M. M. G. L. ArTeachingVR: o ensino das Artes auxiliado pela realidade virtual nas escolas de Ensino Fundamental estadual brasileiro. **Colloquium Exactarum**, p. 87-101, 2022. Disponível em: <https://revistas.unoeste.br/index.php/ce/article/view/4415>. Acesso em: maio/2024.

Recebido em: 24/06/2025

Aceito em: 20/09/2025