


**O USO DA REALIDADE AUMENTADA NO ENSINO DE CIÊNCIAS NA PERSPECTIVA DO MEIO AMBIENTE**

**THE USE OF AUGMENTED REALITY IN SCIENCE EDUCATION FROM AN ENVIRONMENTAL PERSPECTIVE**

**EL USO DE LA REALIDAD AUMENTADA EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS DESDE UNA PERSPECTIVA AMBIENTAL**

 <https://doi.org/10.56238/arev8n6-057>

**Data de submissão:** 12/05/2026

**Data de publicação:** 12/06/2026

**Gean Medrado dos Santos**

Mestrando em Tecnologias Emergentes na Educação

Instituição: Must University

E-mail: contato.geanmedradosantos@gmail.com

**Giselle Dantas Lopes**

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: Must University

E-mail: gisedl@yahoo.com.br

**João Ferreira da Rocha Filho**

Mestre em Tecnologias Emergentes na Educação

Instituição: Must University

E-mail: sdrochafilho@hotmail.com

**Leandro Borges Almeida**

Graduação em Letras com Inglês

Instituição: Centro Universitário UnidomPedro - Campus II

E-mail: leandroba2009@hotmail.com

---

**RESUMO**

Este estudo tem como tema central o uso da realidade aumentada no ensino de ciências: explorando o meio ambiente no 9º ano. Para tanto, utilizou-se uma revisão bibliográfica sistematizada, com critérios de seleção e análise temática. O critério de inclusão adotado para esses textos foi um recorte transversal entre 2020 e 2025, isto é, os últimos 5 anos de publicação. Objetivo geral: Analisar como a Realidade Aumentada tem sido utilizada como recurso pedagógico no ensino de Ciências no 9º ano do Ensino Fundamental, com ênfase nos conteúdos de Meio Ambiente, com base em estudos publicados entre 2020 e 2025. Objetivos específicos: Sistematizar evidências sobre o uso da Realidade Aumentada no ensino de Ciências em turmas do 9º ano. Avaliar estratégias pedagógicas e recursos tecnológicos descritos na literatura para o ensino de Meio Ambiente com Realidade Aumentada. Identificar desafios e recomendações para o uso da Realidade Aumentada como recurso didático no Ensino Fundamental. Os resultados obtidos mostram que a aplicação da Realidade Aumentada no ensino de Ciências tem impacto positivo no processo de ensino e de aprendizagem. Pode-se concluir que o uso da Realidade Aumentada (RA) no ensino de Ciências, com foco no tema Meio Ambiente para turmas do 9º ano, mostrou-se uma estratégia pedagógica eficaz para tornar o aprendizado mais dinâmico, interativo e significativo.

**Palavras-chave:** Realidade Aumentada. Ciências. Meio Ambiente. Tecnologia.

### **ABSTRACT**

This study focuses on the use of augmented reality in science education: exploring the environment in the 9th grade. To this end, a systematic literature review was conducted using selection criteria and thematic analysis. The inclusion criterion adopted for these texts was a cross-sectional analysis between 2020 and 2025, that is, the last 5 years of publication. General objective: To analyze how Augmented Reality has been used as a pedagogical resource in science education in the 9th grade of Elementary School, with an emphasis on environmental content, based on studies published between 2020 and 2025. Specific objectives: To systematize evidence on the use of Augmented Reality in science education in 9th-grade classes. To evaluate pedagogical strategies and technology resources described in the literature for teaching the environment with Augmented Reality. To identify challenges and recommendations for the use of Augmented Reality as a teaching resource in Elementary School. The results obtained show that the application of Augmented Reality in science education has a positive impact on teaching and learning. It can be concluded that the use of Augmented Reality (AR) in science education, focusing on the Environment theme for 9th-grade classes, proved to be an effective pedagogical strategy for making learning more dynamic, interactive, and meaningful.

**Keywords:** Augmented Reality. Science. Environment. Technology.

### **RESUMEN**

Este estudio se centra en el uso de la realidad aumentada en la enseñanza de las ciencias: la exploración del medio ambiente en el noveno grado. Para ello, se realizó una revisión sistemática de la literatura, empleando criterios de selección y análisis temático. El criterio de inclusión adoptado para estos textos fue un análisis transversal entre 2020 y 2025, es decir, los últimos 5 años de publicación. Objetivo general: Analizar cómo se ha utilizado la realidad aumentada como recurso pedagógico en la enseñanza de las ciencias en el noveno grado de primaria, con énfasis en el contenido ambiental, a partir de estudios publicados entre 2020 y 2025. Objetivos específicos: Sistematizar la evidencia sobre el uso de la realidad aumentada en la enseñanza de las ciencias en las clases de noveno grado. Evaluar las estrategias pedagógicas y los recursos tecnológicos descritos en la literatura para la enseñanza del medio ambiente con realidad aumentada. Identificar retos y recomendaciones para el uso de la realidad aumentada como recurso didáctico en la escuela primaria. Los resultados obtenidos muestran que la aplicación de la realidad aumentada en la enseñanza de las ciencias tiene un impacto positivo en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se puede concluir que el uso de la Realidad Aumentada (RA) en la enseñanza de las ciencias, con especial atención al tema del medio ambiente en clases de noveno grado, demostró ser una estrategia pedagógica eficaz para lograr un aprendizaje más dinámico, interactivo y significativo.

**Palabras clave:** Realidad Aumentada. Ciências. Medio Ambiente. Tecnología.

## 1 INTRODUÇÃO

Dentre as inovações tecnológicas aplicadas à educação, a Realidade Aumentada (RA) tem se destacado como um recurso promissor, ao permitir a inserção de elementos virtuais no ambiente real. Essa tecnologia proporciona experiências imersivas e interativas que ampliam as possibilidades de ensino e aprendizagem. No contexto do Ensino Fundamental, especialmente no 9º ano, a RA vem ganhando espaço como ferramenta valiosa para o ensino de Ciências, especialmente nos conteúdos relacionados ao meio ambiente.

Ao utilizar dispositivos como celulares, tablets ou óculos específicos, os alunos podem visualizar representações em 3D de conteúdos didáticos, como órgãos, células, ecossistemas e ciclos biogeoquímicos, diretamente sobre materiais impressos ou em ambientes reais.

Essa integração entre o mundo físico e o digital transforma a forma como os estudantes interagem com o conhecimento, tornando as aulas mais envolventes e facilitando a compreensão de conceitos abstratos. Além disso, estimula a curiosidade, a aprendizagem ativa e o pensamento crítico, promovendo um ensino mais significativo e conectado à realidade dos alunos.

A Realidade Aumentada (RA) tem se consolidado como uma ferramenta inovadora no ensino de Ciências, especialmente em temas ambientais. Essa tecnologia permite que os alunos interajam com simulações visuais de ecossistemas, ciclos naturais, poluição, desmatamento e outras questões ambientais, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico e significativo.

Com o uso da RA, é possível, por exemplo, visualizar de forma interativa os ciclos da água, do carbono e do oxigênio; simular os efeitos da poluição em rios, mares e florestas; compreender os impactos das ações humanas sobre o planeta; além de explorar animais e plantas em modelos tridimensionais, o que favorece o estudo da biodiversidade.

A abordagem tecnológica proporcionada pela Realidade Aumentada (RA) facilita a assimilação de conceitos abstratos, estimula o pensamento crítico e aproxima os estudantes das realidades ambientais que os cercam, promovendo uma educação científica mais conectada aos desafios contemporâneos. A RA desperta a consciência ambiental, promove o engajamento dos alunos e favorece metodologias ativas de ensino, como a aprendizagem baseada em projetos.

Dessa forma, a RA contribui diretamente para uma aprendizagem ativa e participativa, na qual o aluno deixa de ser apenas um receptor de informações e passa a construir conhecimento com maior autonomia e envolvimento. Por outro lado, a pesquisa também aponta desafios, como a necessidade de formação docente, de infraestrutura tecnológica adequada e de cuidado ao integrar a tecnologia ao currículo de forma intencional e pedagógica.

A RA tem potencial para transformar o ensino de Ciências, desde que seja utilizada de forma planejada e crítica, de modo criterioso e alinhada aos objetivos educacionais. Objetivo Geral: Analisar como a Realidade Aumentada tem sido utilizada como recurso pedagógico no ensino de Ciências no 9º ano do Ensino Fundamental, com ênfase nos conteúdos de Meio Ambiente, com base em estudos publicados entre 2020 e 2025.

### 1.1 OBJETIVOS GERAIS:

1. Sistematizar evidências sobre o uso da Realidade Aumentada no ensino de Ciências em turmas do 9º ano;
2. Avaliar estratégias pedagógicas e recursos tecnológicos descritos na literatura para o ensino de Meio Ambiente com uso da Realidade Aumentada;
3. Identificar desafios e recomendações para o uso da RA como recurso didático no Ensino Fundamental.

Este trabalho justifica-se pela necessidade de aprofundar o conhecimento sobre as possibilidades e os impactos do uso da Realidade Aumentada no contexto escolar. A implementação dessa tecnologia representa uma oportunidade de renovar as práticas pedagógicas, tornando o processo de ensino e aprendizagem interativo. Frente às limitações do ensino convencional de Ciências no Ensino Fundamental II, especialmente nos conteúdos de Meio Ambiente, torna-se essencial buscar ferramentas que favoreçam a compreensão dos conteúdos e estimulem o interesse dos estudantes.

## 2 METODOLOGIA

A presente pesquisa adotou como método a **revisão bibliográfica sistematizada**, uma abordagem adequada quando se busca identificar, mapear e analisar, de forma rigorosa, a produção científica existente sobre um tema específico. No caso deste estudo, a opção por esse método se justifica pela necessidade de compreender como a **Realidade Aumentada (RA)** tem sido utilizada no ensino de Ciências no 9º ano do Ensino Fundamental, com ênfase nos conteúdos de Meio Ambiente, com base em publicações recentes produzidas entre 2020 e 2025.

Segundo Gil (2008), a revisão bibliográfica possibilita ao pesquisador consolidar conhecimentos previamente sistematizados, o que permite uma reflexão crítica sobre o estado da arte de um determinado campo de estudo. Da mesma forma, Lakatos e Marconi (2017) afirmam que esse tipo de investigação permite identificar conceitos, metodologias, lacunas teóricas e tendências

emergentes, fornecendo um panorama estruturado e confiável. Nesse sentido, a revisão bibliográfica configura-se como etapa fundamental para a construção do referencial teórico da pesquisa, pois subsidia a definição do problema, dos objetivos e das estratégias metodológicas adotadas.

## 2.1 PROCEDIMENTOS DE BUSCA E SELEÇÃO DO MATERIAL

O levantamento bibliográfico foi realizado em bases reconhecidas pela relevância acadêmica no contexto brasileiro, incluindo: CAPES – Portal de Periódicos, que reúne artigos científicos revisados por pares, dissertações e teses BDTD – Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, que concentra produções acadêmicas recentes e de alta relevância científica.

Os descritores utilizados foram: “Realidade Aumentada”, “Ciências”, “Meio Ambiente” e “Tecnologia”, combinados de forma isolada e associada, a fim de ampliar a sensibilidade da busca e garantir que estudos pertinentes ao tema não fossem excluídos indevidamente.

## 2.2 FERRAMENTA PEDAGÓGICA TECNOLÓGICA DA REALIDADE AUMENTADA NO ENSINO DE CIÊNCIAS NO FUNDAMENTAL II

A Realidade Aumentada (RA) distingue-se de outras tecnologias imersivas por não criar um ambiente separado da realidade física. Pelo contrário, ela mantém a conexão com o mundo real, ao sobrepor, em tempo real, elementos virtuais ao ambiente do usuário.

O principal objetivo dessa tecnologia é proporcionar uma experiência interativa mais intuitiva e natural, permitindo que o usuário interaja com objetos virtuais inseridos no ambiente, sem necessidade de treinamento específico nem de adaptações complexas.

Essa interação pode ocorrer de maneira direta, por meio de gestos, movimentos corporais ou toques, ou indiretamente, por meio de dispositivos como tablets, smartphones ou óculos de RA, conforme destacam Dalgarno e Lee (2010).

Entre os principais benefícios da Realidade Aumentada, destaca-se a possibilidade de manipular objetos físicos reais com as mãos, ao mesmo tempo em que se acessam informações e modelos virtuais, o que enriquece o processo de aprendizagem por meio de recursos visuais e interativos. Características fundamentais: (a) a combinação do real com o virtual; (b) a interatividade em tempo real; e (c) a visualização em três dimensões (3D).

Nesse tipo de tecnologia, os objetos virtuais são sobrepostos ao ambiente físico, possibilitando uma experiência integrada entre o mundo real e o digital. Existem dois principais tipos de sistemas de RA: os baseados em localização, que permitem ao usuário movimentar-se pelo ambiente utilizando dispositivos móveis como celulares e tablets, visualizando informações específicas de determinado

local; e os sistemas baseados em imagem, que utilizam técnicas de reconhecimento visual para identificar a posição de objetos físicos e, assim, relacioná-los ao conteúdo virtual correspondente (Rezende, 2021).

No contexto de Realidade Aumentada (RA), é comum a utilização de marcadores ou cartões específicos que contêm imagens e dados predefinidos para ativar funcionalidades virtuais. Um dos principais aspectos positivos dessa tecnologia é a capacidade de oferecer vivências tanto em ambientes educacionais quanto fora deles, favorecendo a exploração de locais reais combinados com elementos virtuais, além de estimular a cooperação e a resolução prática de problemas (Rezende, 2021).

A Realidade Aumentada (RA) pode ser classificada em quatro níveis, conforme o grau de imersão e a tecnologia utilizada: Nível 0: Utiliza códigos QR impressos. Ao serem escaneados por dispositivos móveis, esses códigos ativam elementos virtuais que se sobrepõem ao ambiente físico. Nível 1: Utiliza marcadores visuais, como símbolos ou imagens específicas. Quando reconhecidos pela câmera, geram modelos tridimensionais (3D) em tempo real. Nível 2: Dispensa o uso de marcadores específicos.

A ativação ocorre por meio de reconhecimento de imagens, objetos ou localização geográfica via GPS (Dalgarno e Lee, 2010). Nível 3: Refere-se ao uso de óculos ou lentes de RA, que oferecem uma experiência imersiva mais profunda e maior integração entre os mundos real e virtual. No campo da educação, especialmente no ensino de Ciências da Natureza, a RA tem se mostrado uma ferramenta promissora. Seu uso facilita a visualização de fenômenos complexos e abstratos, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais significativo.

O século XXI exige profissionais qualificados, comprometidos, criativos e com múltiplas habilidades, capazes de enfrentar os desafios de uma sociedade em constante transformação. Nesse cenário, a educação se apresenta como um instrumento essencial para promover mudanças significativas, especialmente no ensino de Ciências no Ensino Fundamental II. Ainda que metodologias ativas e tecnologias emergentes ofereçam novas possibilidades de aprendizagem, o papel do professor como mediador do conhecimento permanece fundamental.

As transformações desejadas vão além da simples inserção de recursos tecnológicos; exigem uma revisão da matriz curricular, promovendo uma visão de mundo mais humanizada, solidária e consciente, especialmente em relação ao meio ambiente, às culturas e à diversidade. É nesse contexto que, segundo Kenski (2015), a atuação de profissionais socialmente engajados permite a inserção de valores como a ética, o respeito e os direitos humanos.

Este método é composto por uma combinação de avaliações, na qual não é necessário esperar pela prova para descobrir o que os estudantes não aprenderam, e os discentes não precisam obter notas baixas para perceberem que não aprenderam, já que, durante as aulas, são avaliados pela avaliação formativa, quando o educador solicita aos alunos atividades para casa, como exercícios e a leitura do conteúdo da próxima aula (Lèvy, 2011).

Na atualidade, a relação entre ensino e aprendizagem vem se mostrando desafiadora tanto para professores quanto para alunos.

A educação, considerada normativa, em sala de aula, tem sido, por vezes, maçante e desinteressante diante das novas formas de busca do conhecimento. As tecnologias vigentes e o fácil acesso a elas, sobretudo pelos jovens, têm se mostrado mais eficazes no que diz respeito ao interesse em aprender e à inserção de conhecimento. (Kenski, 2016). Desafios e Potencialidades: Um Mapeamento Crítico da Integração da RA no Ensino de Ciências na Educação Básica.

A utilização de tecnologias imersivas, como a Realidade Aumentada (RA), tem se destacado como uma das inovações mais relevantes na área educacional contemporânea. Essas ferramentas proporcionam experiências interativas e imersivas, transformando significativamente a forma como o conhecimento é transmitido e assimilado (Dalgarno & Lee, 2010).

### 2.3 REALIDADES AUMENTADAS COMO CATALISADORA DA APRENDIZAGEM POR DESCOBERTA EM AULAS DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

Os processos naturais, como o ciclo da água ou a decomposição de resíduos, e na visualização dos efeitos da ação humana sobre os ecossistemas. Com essas possibilidades, a RA transforma a sala de aula em um espaço dinâmico e interativo, promovendo maior engajamento e facilitando a compreensão de conteúdos abstratos. Além disso, essa tecnologia favorece a aprendizagem significativa, pois conecta teoria e prática de forma visual e sensorial, respeitando diferentes estilos de aprendizagem.

Assim, a Realidade Aumentada não apenas enriquece o ensino de Ciências, como também amplia o repertório dos alunos e fortalece sua consciência ambiental, alinhando-se aos princípios da educação para a sustentabilidade, o que é eficaz para alunos com dificuldades em absorver conteúdos apenas por meio de métodos tradicionais.

A Realidade Aumentada (RA) promove uma aprendizagem multimodal, integrando texto, imagem, som e movimento, ampliando as possibilidades de compreensão e retenção do conteúdo.

Além disso, ao permitir que os alunos explorem os conteúdos no seu próprio ritmo, a RA contribui para o desenvolvimento da autonomia, da investigação e da aprendizagem ativa, pilares

fundamentais das metodologias inovadoras no ensino de Ciências. Nesse sentido, a RA não substitui o professor, mas potencializa seu papel como mediador do conhecimento, enriquecendo o processo de ensino e aprendizagem e conectando-o aos desafios do mundo contemporâneo. Benéfica para alunos que enfrentam dificuldades de atenção ou necessidades educacionais específicas (Rezende, 2021).

A Realidade Aumentada (RA), por meio de óculos e outros dispositivos, pode ser uma ponte entre o conhecimento científico e a vivência prática, especialmente no ensino de Ciências com foco no meio ambiente livre (Costa; Campomanes; Heidemann, 2024).

A utilização de recursos como a impressão 3D ou alternativas sustentáveis demonstra que é possível inovar com criatividade, baixo custo e consciência ambiental, reforçando a viabilidade da RA como ferramenta transformadora no contexto escolar brasileiro. Essa abordagem alia inovação, sustentabilidade, inclusão digital e ensino ativo, contribuindo para uma educação mais significativa e conectada aos desafios atuais e fomentando a integração entre tecnologia, ciência e sustentabilidade, o que pode tornar as aulas de Ciências mais atrativas e significativas.

O uso de óculos de realidade aumentadas construídas com materiais recicláveis, como garrafas PET, além de despertar a curiosidade tecnológica, reforça a consciência ambiental dos alunos, conectando teoria e prática de forma concreta. Ao aliar conceitos de óptica (como a reflexão das lentes) a ações sustentáveis e a ferramentas digitais, como motores de jogos e plataformas de desenvolvimento em 2D e 3D, o ensino se transforma em uma experiência interativa, imersiva e multidisciplinar, promovendo o protagonismo estudantil e o desenvolvimento de competências digitais e científicas, alinhadas à Base Nacional Comum Curricular.

A versatilidade gráfica, o suporte multiplataforma e a ampla adoção no meio acadêmico e comercial fazem do Unity uma ferramenta estratégica na educação. “Quando integrada a outras plataformas, essa *engine* potencializa aplicações educacionais, especialmente no ensino de Ciências, ao facilitar a criação de experiências interativas que promovem o aprendizado ativo.” (Carvalho, 2022, página 45)

Diversos aplicativos de Realidade Aumentada (RA) vêm sendo integrados ao ensino de Ciências, especialmente para facilitar a compreensão de conteúdos abstratos e estimular a aprendizagem ativa. No contexto das aulas voltadas ao estudo do meio ambiente, ecossistemas, corpo humano e processos naturais, destacam-se os seguintes recursos: Merge Cube: Permite que os alunos segurem e interajam com objetos 3D por meio de um cubo físico e de um dispositivo móvel. Pode ser usado para visualizar órgãos, sistemas, animais e ciclos naturais, tornando as aulas de Ciências mais

visuais e atraentes. *Human Anatomy Atlas AR*: Oferece uma experiência imersiva com modelos anatômicos em 3D, auxiliando no estudo detalhado e interativo dos sistemas do corpo humano.

*QuiverVision*: Transforma desenhos impressos em animações 3D por meio da RA.

O *JigSpace*: plataforma que apresenta ‘jigs’ (modelos explicativos em RA) sobre diversos temas científicos. Auxilia na visualização de conceitos complexos, como energia renovável, o funcionamento de células ou a poluição do ar.

O *EcoMundo AR*: aplicativo educativo voltado ao meio ambiente, permite simulações de impactos ambientais e visualizações de ecossistemas em RA, promovendo a conscientização ecológica utilizada para o desenvolvimento de aplicações em RA com reconhecimento de imagem; e o *ARCore*, do Google, que permite criar experiências imersivas em dispositivos Android sem a necessidade de marcadores. Essas ferramentas permitem que professores e desenvolvedores criem conteúdos interativos alinhados aos objetivos educacionais, especialmente no ensino de Ciências (Costa, 2022).

A integração dessas tecnologias às aulas proporciona aos alunos vivências práticas, dinâmicas e conectadas à sua realidade, tornando o aprendizado mais significativo. O uso de ambientes de RA permite que conteúdos complexos, como os sistemas de movimento humano ou a interação entre fatores ambientais, sejam compreendidos de forma mais concreta, visual e envolvente. Assim, o uso de SDKs específicos para RA, aliado a plataformas como Unity, potencializa a criação de ambientes educacionais interativos e contribui para o avanço da educação alinhada às exigências do século XXI (Faria 2023).

Já o *Huawei AR Engine*, desenvolvido especificamente para dispositivos da marca, oferece recursos avançados de rastreamento de movimento e de compreensão espacial do ambiente, permitindo experiências de RA mais fluidas e precisas. Além disso, os frameworks, compostos por bibliotecas, e ferramentas de apoio, têm como finalidade padronizar e simplificar o processo de desenvolvimento de software, garantindo aplicações pedagógicas nas aulas de Ciências (Costa, 2022).

O impacto das aplicações de RA no desempenho e nas atitudes dos alunos tem sido amplamente analisado na literatura.

Os resultados indicam que a Realidade Aumentada contribui significativamente para o desempenho acadêmico, a motivação e a compreensão dos estudantes, no entanto, o estudo também aponta uma limitação: apesar da melhoria no desempenho e na compreensão dos conceitos, a RA não influenciou diretamente o interesse pela disciplina de Ciências. Essa ausência de impacto pode ser explicada pelo fato de que os estudantes já apresentavam afinidade prévia com o tema ambiental, o

que indica que o interesse pré-existente pode ser um fator mediador nos efeitos da tecnologia sobre a motivação disciplinar (Costa, 2022).

Quando integradas a metodologias ativas como a sala de aula invertida, a aprendizagem baseada em projetos e a gamificação, as tecnologias favorecem a construção colaborativa e autônoma do conhecimento (Pretto, 2011). Nesse cenário, o ensino digital nas aulas de Ciências pode ser compreendido como uma abordagem híbrida, que combina práticas do ensino presencial com o uso de ambientes virtuais e recursos tecnológicos.

De acordo com Kenski (2011), trata-se de um modelo que valoriza tanto o espaço físico da sala de aula quanto o potencial formativo dos ambientes digitais, ampliando as possibilidades de aprendizagem dos estudantes. O professor, nesse modelo, assume um papel ativo em ambos os contextos, físico e virtual, atuando como mediador e articulador das experiências de aprendizagem.

Além disso, a tecnologia oferece subsídios importantes no processo de aprendizagem, especialmente quando o estudante encontra dificuldades para compreender um conceito ou para expressar suas ideias em sala. Por meio de recursos digitais e plataformas interativas, os alunos têm acesso a feedbacks imediatos, materiais de apoio e ferramentas de autoavaliação, o que favorece o desenvolvimento da autonomia e da metacognição. Assim, aprendem a reconhecer suas lacunas de entendimento e a buscar estratégias para superá-las, tornando-se agentes mais conscientes e participativos em sua própria formação (Lévy, 2011).

A revisão bibliográfica sistematizada envolve a busca, análise e interpretação de publicações existentes sobre um tema específico. Seu propósito principal é consolidar o conhecimento já disponível, identificar lacunas, compreender as metodologias e as teorias abordadas por outros pesquisadores e fundamentar investigações futuras (Gil, 2002).

Esse tipo de pesquisa é essencial para a elaboração de trabalhos acadêmicos, pois proporciona ao pesquisador uma visão clara do que já foi explorado e debatido até então. A análise dos estudos selecionados evidenciou que a Realidade Aumentada (RA) vem sendo incorporada de forma crescente no ensino de Ciências, principalmente com foco em conteúdos ambientais no 9º ano do Ensino Fundamental.

Os resultados indicam que os estudantes apresentaram maior engajamento, interesse e participação nas atividades mediadas pela RA. Aplicativos como o Sophus e recursos desenvolvidos com plataformas como Unity, Vuforia e AR Core foram utilizados para criar experiências imersivas que possibilitam a visualização de modelos 3D, promovendo aprendizagem significativa.

O uso da Realidade Aumentada (RA) no ensino de Ciências, especialmente no Ensino Fundamental, representa uma inovação pedagógica com grande potencial para transformar a aprendizagem em um processo mais interativo, visual e significativo.

No entanto, seu uso exige planejamento intencional, domínio técnico e mediação adequada por parte dos docentes. A revisão bibliográfica sistematizada permitiu identificar que, nos últimos cinco anos, diversos estudos têm explorado as possibilidades e limitações da RA como recurso didático, revelando avanços importantes, mas também apontando a necessidade de superar desafios, como a formação docente, a infraestrutura tecnológica e a integração pedagógica consciente.

A pergunta norteadora: “Quais são os trabalhos científicos publicados nas bases de dados selecionadas que abordam o uso da Realidade Aumentada no Ensino de Ciências nos últimos cinco anos?” Evidenciando a tendência crescente de adoção da RA como ferramenta educacional, sobretudo em temáticas ambientais.

A Realidade Aumentada, quando integrada de forma crítica e planejada ao currículo escolar, pode enriquecer significativamente o ensino de Ciências, estimulando a curiosidade, o pensamento investigativo e o engajamento dos alunos diante dos desafios da contemporaneidade.

Contudo, para alcançar resultados efetivos, são imprescindíveis investimentos contínuos em formação docente, pesquisa e acessibilidade tecnológica. A pesquisa, por meio de uma reflexão crítica e de uma análise detalhada dos trabalhos selecionados, baseou-se nas contribuições da literatura científica recente.

A análise dos estudos evidenciou um número ainda reduzido de publicações que abordam especificamente o uso da Realidade Aumentada no Ensino de Ciências no Ensino Fundamental. Apesar do aumento do interesse acadêmico pelo tema, os dados mostram que essa aplicação ainda está em fase inicial de expansão.

A maioria dos trabalhos encontrados concentra-se em relatos de experiência, estudos de caso e no desenvolvimento de aplicativos voltados a conteúdos ambientais, como forma de tornar o ensino mais atrativo e acessível aos estudantes. Dentre os estudos analisados, destaca-se a pesquisa "Ensino de Ciências e Realidade Aumentada e aplicativo Sophus: uma experiência numa escola campo", cujo objetivo foi investigar se o aplicativo de Realidade Aumentada Sophus pode atuar como ferramenta educacional propositiva no ensino e na aprendizagem de Ciências no Ensino Fundamental II (Moraes, 2025).

O estudo demonstrou que, além de promover maior engajamento dos estudantes, o uso do aplicativo favoreceu a compreensão de conceitos científicos, reforçando o papel da RA como aliada das metodologias ativas e do ensino investigativo como instrumentos de coleta de dados, o autor

aplicou questionários e realizou observação participante, para compreender os conhecimentos prévios dos (as) estudantes sobre tecnologias digitais e Realidade Aumentada, além de avaliar os efeitos da inserção do aplicativo Sophus no processo de ensino-aprendizagem. A pesquisa evidenciou que o uso da RA contribuiu para tornar o ensino mais significativo, interativo que atende a realidade dos alunos.

O objetivo do estudo foi investigar como a RA, por meio do Sophus, pode melhorar a aprendizagem de conceitos científicos em uma escola do campo. Metodologia: Aplicação do aplicativo em aulas de Ciências, com foco na visualização de fenômenos e na interação com os conteúdos. Resultados: A RA contribuiu para tornar o aprendizado mais dinâmico, permitindo que os alunos explorassem conteúdos de forma prática e contextualizada (Moraes, 2025).

O artigo intitulado: A Realidade Aumentada Aplicada Ao Ensino Fundamental objetivou analisar o uso da Realidade Aumentada (RA) como recurso metodológico ativo na construção de uma alfabetização cartográfica no contexto de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), com estudantes do Ensino Fundamental II (Cunha, 2020).

A pesquisa, de natureza qualitativa, caracteriza-se como uma pesquisa-intervenção, ou seja, envolveu planejamento, execução e interferência direta no processo educativo. O recurso metodológico utilizado foi a Caixa de Areia Interativa, uma ferramenta que integra instrumentos tecnológicos baseados em RA, permitindo que os estudantes interajam visual e tátilmente com elementos cartográficos, promovendo o desenvolvimento de habilidades espaciais e geográficas (Cunha, 2020).

Com a RA, conceitos complexos em disciplinas como Ciências, Matemática e Geografia podem ser apresentados de forma interativa, facilitando a compreensão e aumentando o engajamento dos alunos. Por exemplo, alunos podem visualizar modelos 3D de células, planetas ou ecossistemas, diretamente em seus livros, ou tablets. (Cunha, 2020). A tecnologia também ajuda a contextualizar o aprendizado, aproximando o conteúdo da realidade dos estudantes.

O uso da RA no Ensino Fundamental pode contribuir para um aprendizado mais significativo, preparando os alunos para desafios futuros. (Cunha, 2020). O estudo também evidencia uma lacuna na produção acadêmica, especialmente no que diz respeito a teses de doutorado sobre o uso da RA no ensino.

A pesquisa acadêmica Transportando saberes para aplicativos de educação ambiental baseados no lugar em realidade aumentada demonstra que a aplicação da Realidade Aumentada (RA) no ensino de Ciências tem sido majoritariamente desenvolvida por meio de relatos de experiências e intervenções didáticas. O levantamento dos trabalhos selecionados evidencia a busca por práticas pedagógicas interativas e contextualizadas, conforme apontam Krause e Santos (2020).

O desenvolvimento de aplicativos com essa tecnologia demanda conhecimento técnico e domínio de diferentes plataformas e ferramentas digitais, o que pode limitar sua adoção em contextos escolares mais amplos. Descrevem experiências práticas de uso da RA no ensino de conteúdos ambientais. Esses trabalhos demonstram o potencial da RA para tornar o aprendizado mais dinâmico, visual e interativo. Apresenta um estudo de caso centrado na criação de um protótipo de aplicativo Android, voltado ao apoio a atividades pedagógicas no Ensino Fundamental (Krause e Santos, 2020).

O projeto descrito por Krause e Santos (2020) visa ao desenvolvimento de um aplicativo de educação ambiental com uso de Realidade Aumentada (RA), com foco na valorização do meio ambiente local. A proposta busca conectar os alunos às questões ambientais específicas de sua região, promovendo a conscientização ecológica por meio da integração entre saberes tradicionais e científicos. Essa abordagem favorece o pertencimento e o engajamento dos estudantes com a realidade que os cerca, ao mesmo tempo em que utiliza a tecnologia como aliada no processo educativo.

Com a RA, os usuários poderão visualizar, diretamente no contexto real, informações sobre a biodiversidade local, os impactos ambientais e as práticas sustentáveis. Por exemplo, ao apontar o celular para uma árvore, o aplicativo pode exibir dados sobre a espécie, seu papel no ecossistema e como protegê-la. A abordagem busca aproximar o aprendizado do cotidiano dos alunos, incentivando a valorização e preservação do ambiente em que vivem. O aplicativo pode ser uma ferramenta poderosa para a educação ambiental, promovendo ações mais conscientes e contextualizadas (Krause e Santos, 2020).

A pesquisa: Curso RAFEC – Realidade aumentada facilitando o ensino de Ciências, uma possibilidade para o professor, analisou as percepções de professores da educação especial do Ensino Fundamental e Médio sobre o uso das tecnologias de Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV) como ferramentas educacionais. A pesquisa utilizou questionários para avaliar o conhecimento e a experiência dos docentes no uso dessas tecnologias nas aulas.

O Curso RAFEC – Realidade Aumentada Facilitando o Ensino de Ciências é uma iniciativa que busca capacitar professores de Ciências e de Biologia a utilizar a Realidade Aumentada (RA) como ferramenta pedagógica. A RA permite visualizar objetos em 3D e interagir com eles, tornando o aprendizado mais dinâmico e atraente (Mazon et al., 2022).

A pesquisa apresentou uma proposta de intervenção que envolveu a implementação de um curso de capacitação em RA, para contribuir para a formação de professores de Ciências do Ensino Fundamental e Médio.

O trabalho detalhou os principais eixos do curso, incluindo a elaboração, as plataformas tecnológicas empregadas, o modelo pedagógico desenvolvido e a fase de implantação. Esses dois estudos ressaltam a importância de capacitar professores para o uso efetivo da RA no ambiente escolar, ampliando as possibilidades de ensino inovador e de engajamento dos alunos (Mazon et al., 2022).

A RA pode ser utilizada em diferentes contextos educacionais, incluindo o ensino remoto. Estudo de caso: O estudo realizado com licenciados em Ciências Biológicas mostrou que a RA pode ser uma ferramenta eficaz para apoiar o ensino de Ciências, é necessário que os professores sejam capacitados para utilizar a RA de forma eficaz em suas aulas (Ferreira, 2022).

### **3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No âmbito da adoção de inovações no Ensino de Ciências por meio de Realidade Aumentada, este estudo buscou compreender como os pesquisadores têm aplicado essa tecnologia para aprimorar os métodos de ensino e aprendizagem.

Além disso, buscamos reconhecer os principais tipos de pesquisa, métodos e tecnologias empregados na utilização da RA no Ensino Fundamental na última década. A presente pesquisa buscou compreender como a Realidade Aumentada (RA) tem sido aplicada no ensino de Ciências, com ênfase nos conteúdos relacionados ao meio ambiente, no 9º ano do Ensino Fundamental. A análise das publicações selecionadas demonstrou que a RA se apresenta como uma ferramenta pedagógica promissora, favorecendo a aprendizagem ativa, a visualização de conceitos abstratos e o engajamento dos alunos.

As evidências encontradas indicam que o uso da RA contribui significativamente para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e para o fortalecimento do interesse dos estudantes pela disciplina. No entanto, ainda existem desafios para sua implantação efetiva, como a necessidade de formação docente, de infraestrutura tecnológica adequada e de maior investimento em políticas públicas voltadas à inovação educacional.

A Realidade Aumentada tem potencial para transformar práticas pedagógicas, desde que utilizada de forma planejada, alinhada a metodologias ativas e ao contexto escolar. Recomenda-se que novas pesquisas sejam realizadas para aprofundar o entendimento sobre seus impactos a longo prazo, bem como para ampliar a experiência com essa tecnologia em diferentes redes de ensino.

É importante que as instituições de ensino considerem a possibilidade de disponibilizar esses dispositivos, garantindo que todos os alunos tenham acesso igual às oportunidades de aprendizado. Notou-se que os aplicativos de RA se destacam como a principal ferramenta para abordar esses

conteúdos de forma interativa e envolvente, facilitando a assimilação de conceitos e a visualização de fenômenos científicos complexos. Essa abordagem enriquece a aprendizagem e motiva os alunos por meio de experiências práticas e visuais que tratam dos conteúdos de Ciências da Natureza que são abordados com RA e das tecnologias utilizadas,

## REFERÊNCIAS

- Costa, U. (2022). *O Uso De Celulares Por Alunos Do Ensino Médio. Sistema integrado de biblioteca - Instituto Federal Goiano*. Acesso em: 23 jan. 2026.
- Costa, M. L. M.; Campomanes, R. R.; Heidemann, L. A. *Referenciais inerciais e não inerciais: Uma abordagem cinematográfica por meio de videoanálise*. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 46, p. e20230299, 2024.
- Carvalho, M. C. P. de; Sousa, A. de J.; Fraiha-Martins, F. (2022) “*Realidade Aumentada como ferramenta tecnológica na Formação de professores de Ciências*”. *Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico*, Manaus, Brasil, v. 8, n. :, p. e197122, 2022. DOI: 10.31417/educitec.v8.1971. Disponível em: <https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/1971>. Acesso em: 18 dez. 2025.
- Dalgarno, B.; LEE, M. J. W. (2010) *What are the Learning Affordances of 3-D Virtual Environments? British Journal of Educational Technology* [Quais são as possibilidades de aprendizagem oferecidas pelos ambientes virtuais 3D? *Revista Britânica de Tecnologia Educacional*]. , v. 41, n. 1, p. 10-32, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2009.01038.x>. Acesso em: 16 dez. 2024.
- Faria, A.; Miranda, G. L. (2023) “*Efeitos da realidade aumentada na aprendizagem das ciências naturais: uma revisão sistemática da literatura*”. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, n. 50, p. 44–57. DOI: 10.17013/risti.50.44–57. Disponível em: <https://scielo.pt/pdf/rist/n50/1646-9895-rist-50-44.pdf>. Acesso em: 20 dezembro de 2025
- Filatro, A. & Cairo, S. (2016). *Produção de conteúdo educacional*. São Paulo: Saraiva. Ferreira C. E. A.; Mazon, J.; Pozzebon, E.; Okada, A.; Costa, A. M. *Realidade aumentada para apoiar o ensino de ciências no contexto da pandemia da Covid-19: um estudo de caso*.
- Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, [S. l.], v. 11, n. 12, p. e503111234826, 2022. Disponível em DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i12.34826>. Acesso em: 23 jan. 2026.
- Gil, A. C. (2008). *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas.
- Krause, Frederico Coelho; Santos, Gilberto Lacerda. *Transpondo saberes para um app de Educação Ambiental baseado no lugar, em Realidade Aumentada*. *Debates em Educação*, [S. l.], v. 12, n. 27, p. 762–784, 2020. Disponível em: <https://ufal.emnuvens.com.br/debateseducacao/article/view/88290.28998/2175-6600.2020v12n27p762-784>. Acesso em: 23 jan. 2026.
- Kenski, V. M. (2015). *Design instructional para cursos online*. São Paulo: Senac.
- Kenski, V. M. (2011). *Educação e Tecnologias: o Novo Ritmo da Informação*. Editora Papirus. Campinas, SP, 8ª edição, 2011
- Lévy, P.(2011). *A Inteligência Coletiva: por uma antropologia do ciberespaço*. 8. ed. São Paulo: Edições Loyola.

Lévy, P.(1993). *O que é virtual?* Tradução de Paulo Neves. São Paulo: Editora 34, 1993

Lakatos, E. M.; Marconi, M. A.(2017). *Fundamentos de Metodologia Científica*. São Paulo, SP: Atlas 2017.

Mazon, J., de Castro Pasquini , G., da Rosa Pimentel, A. C., Souza Capistrano, V., Lucas de Oliveira Ramalho, J., Marino Costa, A., Pozzebon, E., & Bolan Frigo, L. (2022). *Curso de realidade aumentada facilitando o ensino das ciências: uma nova possibilidade para o professor*. RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar - ISSN 2675-6218. Disponível em <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i8.1797>. Acesso em: 16 dez. 2026

Moraes, A., Martini, A., Guimarães, R. R., Strieder, D. M., Magalhães, A. P. C., do Carmo, possibilidades. REVISTA REGEO, São José dos Pinhais, v.16, n.5, p.1-19, 2025 Acessado em: 16 de janeiro.

Nicolete, P. C.; Júnior, E. T. O.; Cristiano, M. A.; Tarouco, L. M. R.; Vila, E.; Silva, J. B. *Estudo exploratório sobre realidade aumentada e laboratório remoto no ensino de Física*. IN: Revista Novas Tecnologias na Educação, vol.17, nº 3, 2019, p. 345–355.

Silva, E. de Barros. (2020). *Realidade para a aprendizagem de ciências*. 2020. 142 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Alagoas, Centro de Educação, Maceió, 2020.

Rezende, S. M., Gonçalves, J. D., Pinto, S. C., e Delou, C. M.(2021). *A Realidade Aumentada em Situações de Aprendizagem na Educação Básica: Uma Revisão de Literatura*. Anais do II Workshop sobre as Implicações da Computação na Sociedade. SBC, 2021.