

# Explorando a Realidade Aumentada como Recurso para o Ensino de Ciências: Uma Abordagem Focada no Estudo dos Animais

Ramon B. da Silva<sup>1</sup>, Maria Eduarda S. de Lima<sup>1</sup>, Ramon T. Leitão<sup>1</sup>,  
Rosenilde S. da Silva<sup>1</sup>, João da Mata L. Filho<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Estudos Superiores de Lábrea (CESLA) - Universidade do Estado do Amazonas (UEA) - Lábrea, AM - Brasil

<sup>2</sup>Centro de Estudos Superiores de Itacoatiara (CESIT) - Universidade do Estado do Amazonas (UEA) - Itacoatiara, AM - Brasil

rbds.lic18, mesdl.lic18, rtl.lic18, rosenildesilva,  
jlfilho{@uea.edu.br}

**Abstract.** *This study addresses the use of augmented reality (AR) as an innovative resource in science education, focusing on the study of animals. We explore how AR can enhance the educational experience by offering an interactive and immersive approach for students. The research was conducted in an elementary school in the municipality of Lábrea, Amazonas, for 1st and 2nd-grade classes, where they had their first encounter with this technology through smartphones. The results obtained were considered positive based on the observation and reports from students and teachers. AR was explored in a way that sparked interest and curiosity, thereby contributing to learning in the science discipline.*

**Resumo.** *Este estudo aborda a utilização da realidade aumentada (RA) como recurso inovador no ensino de ciências, com foco no estudo dos animais. Exploramos como a RA pode enriquecer a experiência educacional, oferecendo uma abordagem interativa e imersiva para os alunos. A pesquisa foi realizada em uma escola de ensino fundamental no município de Lábrea, Amazonas, para as turmas do 1º e 2º ano, onde através de Smartphones elas tiveram seu primeiro contato com esta tecnologia. Os resultados obtidos foram considerados positivos com base na observação e nos relatos dos alunos e professores, a RA foi explorada de maneira a despertar o interesse e a curiosidade, assim contribuindo para o aprendizado na disciplina de ciências.*

## 1. Introdução

O ensino de ciências desempenha um papel fundamental na formação educacional das crianças, proporcionando a elas uma compreensão mais profunda e abrangente do mundo ao seu redor. No contexto do ensino de ciências, o estudo dos animais desempenha um papel crucial. A diversidade animal é vasta e fascinante, compreender suas características,

comportamentos e importância para o equilíbrio ecológico é fundamental para a formação dos estudantes.

No contexto educacional, a realidade aumentada tem se destacado como uma ferramenta inovadora e promissora, capaz de transformar o processo de aprendizagem. Com sua abordagem interativa e imersiva, ela oferece novas possibilidades para tornar as experiências educativas mais envolventes e significativas.

O objetivo deste estudo consiste em investigar o potencial da realidade aumentada como recurso educacional no ensino de ciências, com ênfase na educação de crianças do ensino fundamental. A realidade aumentada é uma tecnologia que combina elementos virtuais com o ambiente real, proporcionando aos alunos interações e explorações mais visuais e práticas dos conceitos científicos. O presente estudo busca analisar os benefícios e as possibilidades dessa abordagem inovadora, considerando seus impactos na motivação, no engajamento e no processo de aprendizagem dos estudantes.

Durante o Estágio Supervisionado em Computação I do Curso de Licenciatura em Computação, realizado em uma escola de ensino fundamental localizada na zona urbana do município de Lábrea, Amazonas, com as turmas do 1º e 2º ano, utilizou-se a realidade aumentada (RA) para avaliar o potencial deste recurso na contribuição da aprendizagem dos alunos no conteúdo “Os animais”, na disciplina de ciências. Diante disso, a realidade aumentada foi incorporada de forma a permitir que os alunos não apenas aprendessem sobre determinado animal, mas também tivessem a experiência de observá-lo e ouvir os sons emitidos por ele. Através do aplicativo “Animal 4D”, os alunos foram capazes de visualizar o animal em quatro dimensões, oferecendo uma experiência imersiva que auxiliou no desenvolvimento e compreensão do conteúdo.

Os resultados indicam que essa iniciativa contribuiu para aprimorar o processo de aprendizagem dos alunos do 1º e 2º ano do ensino fundamental, promovendo uma compreensão mais ampla sobre a diversidade animal, seus sons característicos e sua importância para o equilíbrio ecológico.

## **2. A Realidade Aumentada**

A RA surgiu nas décadas de 1960 e 1970, quando pesquisadores começaram a explorar a sobreposição de gráficos e informações digitais no mundo real. De acordo com Oliveira Fernandes (2022) O termo “realidade aumentada” foi cunhado em 1992 por Tom Caudell, um pesquisador da Boeing. Desde então, a RA tem se desenvolvido rapidamente e se tornou uma tecnologia promissora em diversos setores, como educação, entretenimento e medicina.

Segundo Nascimento Junior (2018) a RA é uma derivação da realidade virtual (RV) caracterizada pela combinação propiciada por um ambiente real sobreposto por elementos virtuais. A RA traz ao mundo real elementos do mundo virtual.

De acordo com Tori e Hounsell (2020), a RA difere da RV em sua abordagem de imersão. Enquanto a RV transporta o usuário para um ambiente virtual separado, desconectando-o do ambiente físico, a RA mantém uma conexão com o mundo real, sobrepondo elementos virtuais ao espaço do usuário. O objetivo é permitir que o usuário interaja de forma mais natural e intuitiva tanto com o mundo real quanto com os elementos virtuais, eliminando a necessidade de treinamento ou adaptação extensivos. Essa abordagem busca criar uma experiência mais imersiva, na qual o ambiente físico e

os elementos virtuais se complementam e se integram harmoniosamente.

Conforme relatado por Silva Leite (2020), a realidade aumentada (RA) faz uso de tecnologia multissensorial e recursos multimídia para criar ambientes parcialmente artificiais. Esses recursos têm como objetivo ampliar as limitações físicas naturais dos usuários, enriquecendo a manipulação das informações. Para alcançar esse objetivo, a realidade aumentada utiliza uma variedade de dispositivos de entrada/saída, convencionais e não convencionais, a fim de proporcionar interações mais reais e naturais. Além disso, a realidade aumentada combina elementos do mundo real e elementos virtuais, permitindo o acesso em tempo real a informações do mundo virtual em um ambiente físico. Essa integração dos dois mundos oferece aos usuários uma experiência imersiva na qual eles podem interagir com objetos e informações virtuais sobrepostos ao seu entorno real.

Ao longo dos anos, a tecnologia da realidade aumentada tem passado por avanços significativos impulsionados pelo progresso nas áreas de computação gráfica, processamento de imagens, rastreamento de movimento e dispositivos eletrônicos. A disponibilidade de *hardware* mais poderoso, como *smartphones* e *tablets*, juntamente com melhorias nas capacidades de processamento e câmeras nesses dispositivos, tem desempenhado um papel fundamental na popularização da realidade aumentada. Esses desenvolvimentos têm permitido que a realidade aumentada seja cada vez mais acessível e aplicável em diferentes contextos, abrindo caminho para novas oportunidades de interação e experiências imersivas.

Conforme destacado por Castro (2021), o termo “Realidade Aumentada” é utilizado para descrever um conjunto de tecnologias que realizam, em tempo real, a combinação entre o mundo real e objetos digitais gerados ou renderizados por computador. Em termos práticos, a Realidade Aumentada (RA) proporciona uma experiência imersiva em tempo real, mesclando elementos do mundo real com imagens projetadas. Além disso, a RA vai além das experiências visuais, oferecendo também estímulos auditivos e sensoriais, ampliando as possibilidades de interação e percepção do usuário.

Conforme mencionado por Lima (2020), a realidade aumentada surge como uma perspectiva promissora para complementar as aplicações educacionais. Ela oferece a possibilidade de explorar recursos virtuais com um viés educacional, adicionando às soluções educacionais a apresentação em escala de elementos virtuais tridimensionais, além de outras funcionalidades.

Resumidamente, a Realidade Aumentada é uma tecnologia que tem o potencial de revolucionar a forma como aprendemos e ensinamos. Através de uma experiência imersiva e interativa, a RA expande as oportunidades de exploração e interação com o mundo ao nosso redor. Ela permite que os usuários visualizem informações e objetos virtuais sobrepostos ao ambiente real, proporcionando uma abordagem mais envolvente e prática para a educação.

### **3. A Realidade Aumentada na Educação**

A realidade aumentada na educação tem se destacado como uma abordagem inovadora e eficaz no processo de ensino-aprendizagem. Ao integrar elementos virtuais ao ambiente físico, ela proporciona experiências imersivas e interativas, tornando o aprendizado mais significativo para os alunos.

A Realidade Aumentada (RA) na educação oferece uma série de benefícios, sendo um deles a capacidade de tornar conceitos abstratos mais tangíveis e visuais para os alunos. Ao utilizar essa tecnologia, os estudantes podem visualizar objetos em 3D, explorar simulações interativas e interagir com informações digitais integradas ao ambiente físico. Segundo afirma Castro (2021) “a RA vem consolidando-se como uma ferramenta potencializadora dos processos de ensino e de aprendizagem”. Essa abordagem ajuda a promover uma compreensão mais profunda dos assuntos abordados, tornando-os mais concretos e acessíveis aos alunos.

Conforme observado por Souza (2019), a inserção da RA na educação pode alimentar transformações significativas e gerar novas reflexões tanto nos estudantes quanto nos professores. Os discentes podem perceber que é possível associar a tecnologia aos estudos, tornando-os mais interessantes e relacionados à sua realidade. Por sua vez, os docentes são incentivados a repensar suas práticas educacionais.

No contexto do ensino de ciências, a realidade aumentada proporciona oportunidades únicas para explorar e compreender os conceitos científicos de forma única. A realidade aumentada na educação é definida por Gil *et al* (2021) como “um instrumento poderoso no processo de ensino e de aprendizagem dos alunos, podendo, além de os motivar, tornar os conteúdos mais realísticos e, por sua vez, mais fáceis de entender”.

A aplicação da Realidade Aumentada (RA) como recurso educacional, como evidenciado por Silva *et al.* (2022), representa uma ferramenta inovadora que pode melhorar a compreensão e a visualização de conteúdos complexos em diversas disciplinas.

Conforme mencionado por Castro (2021), a realidade aumentada quando desenvolvida e aplicada à educação, possui um grande potencial na construção de conhecimento e na promoção da compreensão de conceitos abstratos presentes em disciplinas como História, Matemática, Linguagens, Ciências Biológicas e Química.

Essa abordagem imersiva e interativa auxilia no aprofundamento do conhecimento científico, permitindo uma aprendizagem mais dinâmica e significativa.

Além disso, a realidade aumentada desempenha um papel importante na conexão entre teoria e prática, aproximando os alunos da realidade de forma atrativa. Por exemplo, no estudo dos animais, os alunos têm a oportunidade de explorar e interagir com representações virtuais de animais em seus habitats naturais, observar seus comportamentos e características únicas, e investigar as interações entre os seres vivos e o ambiente ao seu redor. Essa abordagem imersiva estimula uma compreensão mais profunda dos conceitos, ao mesmo tempo em que desperta a curiosidade e o interesse dos alunos de maneira significativa.

Ao adotar a realidade aumentada como uma ferramenta educacional, os alunos são incentivados a aprimorar suas habilidades cognitivas, como observação, análise, síntese e tomada de decisões. Além disso, essa tecnologia promove um maior engajamento dos estudantes, despertando sua curiosidade, interesse e motivação para o processo de aprendizagem. Dessa forma, os benefícios da Realidade Aumentada (RA) na educação são promissores, pois podem impulsionar o desenvolvimento dos estudantes e prepará-los adequadamente para os desafios que enfrentarão no futuro.

#### 4. Trabalhos Relacionados

Barbosa (2020) investigou as contribuições da Realidade Aumentada (RA) no ensino de Ciências, especificamente no conteúdo relacionado ao Sistema Solar. Utilizando uma abordagem qualitativa de pesquisa participativa, a autora explorou as origens, características e possíveis aplicações da realidade aumentada em sala de aula. Identificaram-se as vantagens do uso da realidade aumentada (RA) como uma ferramenta para aproximar o conteúdo e a aprendizagem de conceitos abstratos.

O estudo realizado por Silva (2020) investigou o uso da Realidade Aumentada (RA) no ensino de Ciências, explorando sua incorporação às práticas pedagógicas. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, embasada nas referências teóricas de Vygotsky (2008) e Yuen, Yaoyuneyong e Johnson (2011) sobre a relação entre educação e tecnologia. Os resultados mostraram que a utilização da realidade aumentada durante as aulas de Ciências permitiu que os alunos adquirissem conhecimentos de forma contextualizada, estabelecendo conexões com seu cotidiano. Esses resultados destacam a eficácia da realidade aumentada como uma ferramenta que enriquece a aprendizagem e promove uma compreensão mais significativa dos conceitos científicos.

O estudo realizado por Silva et al. (2022) discute a Realidade Aumentada (RA) como um recurso da Computação capaz de mesclar informações virtuais em objetos do mundo real, contribuindo para a visualização de conteúdos mais abstratos nas Ciências Exatas. Este artigo apresenta a ferramenta online chamada "CiênciAR", que utiliza a RA para o ensino interdisciplinar de Química, física e Matemática, contextualizado no ciclo de queimadas na Amazônia. O software foi avaliado por especialistas através do teste educacional PETESE. Os resultados dos testes mostraram que o CiênciAR pode ser aplicado no processo de ensino e aprendizagem das disciplinas mencionadas, contribuindo para melhorar a visualização de conteúdos abstratos.

O estudo de Lima Junior (2021) discute a possibilidade de inserção de tecnologias de realidade virtual e realidade aumentada de baixo custo em sala de aula. A pesquisa, de natureza qualitativa, analisa como essas tecnologias podem contribuir para uma aprendizagem mais significativa e prazerosa na educação básica. Os resultados indicam que o uso de aplicações em Realidade Virtual (RV) e realidade aumentada promove um ensino interdisciplinar e atrativo, permitindo que os alunos explorem lugares inalcançáveis anteriormente e manipulem objetos de forma segura. Este estudo destaca a importância de utilizar recursos tecnológicos acessíveis para enriquecer o ensino, proporcionando uma aprendizagem envolvente e significativa para os alunos da educação básica.

O estudo de Gil (2021) explorou a influência da realidade aumentada no processo de ensino e aprendizagem no 1º Ciclo do Ensino Básico. A pesquisa destacou a capacidade da RA de aumentar a motivação dos alunos ao oferecer uma abordagem envolvente e estimulante. A metodologia adotada foi qualitativa, com ênfase na pesquisa-ação. Os resultados indicaram que a integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e da realidade aumentada em contextos educativos cria um ambiente de aprendizagem estimulante, interativo, motivador e inovador, facilitando o processo de ensino e aprendizagem e promovendo uma educação mais significativa e contextualizada.

A presente pesquisa teve como objetivo explorar o uso da realidade aumentada no ensino de ciências, com ênfase no estudo dos animais. Diferenciando-se dos trabalhos relacionados anteriores, que se concentraram na aplicação da realidade aumentada em conceitos diversos, este estudo buscou uma abordagem inovadora ao aplicar a realidade

aumentada de forma específica no estudo dos animais. O objetivo foi ampliar o conhecimento sobre a diversidade animal, suas características sonoras e sua importância ambiental. Comparando-se aos estudos anteriores, a pesquisa buscou identificar semelhanças, contrastes e contribuições significativas para fortalecer a importância da realidade aumentada como uma ferramenta inovadora na aquisição de conhecimento no campo das ciências, especialmente no estudo dos animais.

## 5. Materiais e Métodos

A pesquisa foi realizada utilizando uma abordagem de pesquisa participante, em uma escola de ensino fundamental, os participantes foram alunos do 1º e 2º ano, da faixa etária de 6 a 7 anos, juntamente com seus professores de ciências. A pesquisa participante, conforme Peruzzo (2017), se caracteriza pela presença ativa e interação do pesquisador no grupo, comunidade ou instituição que está sendo investigada. A citação de Peruzzo (2017) ressalta a importância da pesquisa participante como uma abordagem que envolve a inserção direta do pesquisador, promovendo uma interação mais profunda e significativa com o contexto estudado. Essa abordagem possibilita uma compreensão mais ampla dos fenômenos e uma construção conjunta do conhecimento entre o pesquisador e os participantes.

A metodologia adotada nesta pesquisa foi de natureza qualitativa, embasada em estudos relevantes nas áreas da educação e da tecnologia. Godoy (1995) ressalta o papel fundamental da pesquisa qualitativa no estudo dos fenômenos que envolvem os seres humanos e suas complexas relações sociais, presentes em diferentes contextos. A abordagem qualitativa proporciona uma compreensão mais profunda e contextualizada dos fenômenos, permitindo uma análise detalhada das experiências, percepções e significados atribuídos pelos indivíduos.

A pesquisa foi conduzida em duas etapas principais: a fase de preparação e a fase de implementação da Realidade Aumentada (RA) nas aulas de ciências sobre os animais. Na etapa de preparação, foram realizadas revisões bibliográficas para embasar teoricamente o estudo, selecionando o aplicativo “Animal 4D” como ferramenta de RA. Além disso, foram preparados os materiais necessários, como dispositivos móveis, *flash cards* (cartões de realidade aumentada), organizados em cartazes e informações complementares sobre os animais.

Na etapa de implementação, as aulas foram planejadas e estruturadas com base no uso da RA. Os alunos foram apresentados ao conceito de realidade aumentada e ao aplicativo “Animal 4D”, onde tiveram a oportunidade de explorar os animais em RA, interagir com eles e observar suas características e comportamentos específicos.

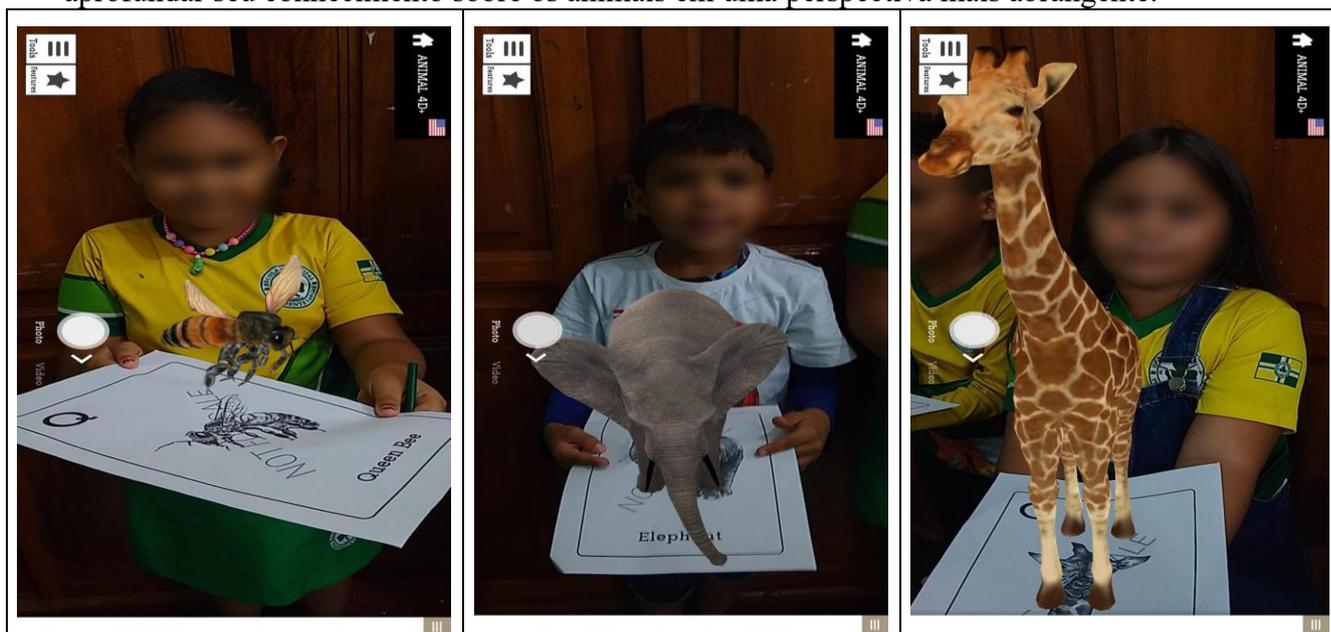
Os resultados foram obtidos a partir da observação feita pelos pesquisadores quanto a participação dos estudantes durante a aplicação da aula, como também por meio do relato da professora de ciências, a qual desempenhou um papel fundamental ao fornecer informações sobre o envolvimento dos alunos, e o impacto percebido da RA no processo de ensino-aprendizagem.

## 6. Resultado e Discussão

Durante a implementação da Realidade Aumentada (RA) nas aulas de ciências, foi observado que os alunos do primeiro ano demonstraram uma notável curiosidade e entusiasmo diante dessa nova ferramenta tecnológica em sala de aula. Essa euforia, embora esperada, apresentou um desafio adicional para a condução da aula. Todos os

estudantes estavam ansiosos para explorar os animais por meio da realidade aumentada, essa empolgação evidenciou o interesse despertado pelos recursos da realidade aumentada.

Na turma do 1º ano, os alunos foram divididos em três grupos para uma melhor organização e visualização dos cartões de realidade aumentada. A estratégia de grupos facilitou a distribuição dos recursos de realidade aumentada e permitiu que todos os estudantes tivessem a oportunidade de interagir com a tecnologia e explorar os animais de forma ampliada. Após a divisão em grupos, todos os alunos tiveram chance de aprofundar seu conhecimento sobre os animais em uma perspectiva mais abrangente.



**Figura 1. Estudantes utilizando tecnologia de realidade aumentada**

Além disso, essa estratégia também proporcionou um ambiente mais colaborativo, onde os alunos puderam trocar informações e compartilhar suas descobertas e discutir sobre as experiências vivenciadas com a tecnologia de realidade aumentada.



**Figura 2. Estudantes utilizando tecnologia de realidade aumentada**

Na segunda aula, na turma do 2º ano, foi tomada a decisão de adotar uma abordagem diferente. Para o momento de observação dos animais, foi organizada uma fila, na qual cada aluno tinha a oportunidade de se dirigir individualmente ao cartaz com a realidade aumentada. Essa alteração na dinâmica contribuiu para o controle da turma e proporcionou uma experiência mais organizada e proveitosa para todos os estudantes.



**Figura 3. Estudantes utilizando tecnologia de realidade aumentada**

Os resultados obtidos por meio da observação dos alunos na utilização da realidade aumentada foram positivos. A curiosidade e o entusiasmo dos alunos demonstraram o potencial dessa tecnologia em despertar o interesse e o engajamento dos estudantes nas aulas de ciências. A possibilidade de explorar os animais de maneira ampliada e interativa por meio da realidade aumentada contribuiu para uma compreensão mais significativa dos conteúdos abordados.



**Figura 4. Estudantes utilizando tecnologia de realidade aumentada**

A professora da disciplina relatou que o impacto da realidade aumentada (RA) na sala de aula foi notável. Os alunos apresentaram uma maior retenção dos conceitos

abordados, mencionaram uma maior facilidade em assimilar informações e demonstraram maior motivação para aprender. Eles se envolveram de forma ativa nas atividades propostas, utilizando a realidade aumentada para examinar os animais em detalhes, identificar suas características distintas e adquirir conhecimentos sobre seus habitats e comportamentos.

A implementação da realidade aumentada (RA) nas aulas de ciências demonstrou ser uma abordagem promissora para o ensino e aprendizagem dos animais. Em conclusão, os resultados desta pesquisa destacam o potencial da realidade aumentada como recurso inovador no ensino de ciências, fornecendo uma experiência imersiva e interativa que estimula o engajamento dos alunos e promove uma compreensão mais profunda dos conceitos científicos.

## **7. Considerações Finais**

A presente pesquisa teve como objetivo explorar a realidade aumentada (RA) como recurso educacional no ensino de ciências, especificamente no estudo dos animais, nas turmas do primeiro e segundo ano do ensino fundamental. A utilização dessa tecnologia mostrou-se promissora para enriquecer o processo de aprendizagem, estimulando o engajamento dos alunos e proporcionando uma experiência mais imersiva e interativa possibilitando aos alunos uma abordagem mais dinâmica e atraente, permitindo a exploração dos animais de forma visualmente estimulante e interativa. Ao longo do estudo, constatou-se que a introdução da realidade aumentada despertou a curiosidade e o entusiasmo das crianças. A possibilidade de explorar os animais de forma ampliada e interativa contribuiu para uma compreensão mais significativa dos conceitos abordados.

No entanto, foram identificados alguns desafios durante a implementação, como a disponibilidade limitada de dispositivos móveis e o gerenciamento da turma, devido ao elevado número de alunos.

Os resultados obtidos com a utilização da realidade aumentada destacam seu potencial como ferramenta educacional no ensino de ciências. A utilização dessa tecnologia desperta o interesse dos alunos, estimula a curiosidade e contribui para uma compreensão mais profunda dos conceitos científicos, especialmente no estudo dos animais. Ao investir na integração da realidade aumentada no ensino, abrem-se possibilidades para uma educação mais dinâmica, criativa e alinhada às demandas do mundo contemporâneo.

## **REFERÊNCIAS**

Barbosa, AG (2020). Realidade aumentada no ensino fundamental: indicadores de apoio da tecnologia digital na aprendizagem do Sistema Solar . Recuperado de <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/29810>

Castro, TS de. (2021). Ensino de história: realidade aumentada enquanto recurso pedagógico . Recuperado de <https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/9667>

- Gil, H., & Barata, T. (2021). A influência da Realidade Aumentada no processo de ensino e aprendizagem no 1º Ciclo do Ensino Básico. 2021 16ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação (CISTI) , 1–6. IEEE.
- Godoy, AS (1995). Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. RAE , 35 (3), 20–29. doi:10.1590/s0034-75901995000300004
- Krohling Peruzzo, CM (2017). Pressupostos epistemológicos e metodológicos da pesquisa participativa: da observação participante à pesquisa-ação. Estudos sobre las culturas contemporáneas , XXIII (3), 161–190. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31652406009>
- Leite, AS, Santos, E.-ME, & de Sales Júnior, E.-MVB ([sd]). REALIDADE AUMENTADA EO SEU IMPACTO NA EDUCAÇÃO. Recuperado 10 de julho de 2023, de [https://www.facima.edu.br/instituto/revista/arquivos/ano3/revista\\_facima\\_ano\\_3\\_realidade\\_aumentada](https://www.facima.edu.br/instituto/revista/arquivos/ano3/revista_facima_ano_3_realidade_aumentada). (Tori, Da, Hounsell, & Kirner, [s.d.])
- Lima, W. V. C., Nunes, F. B., Herpich, F., & Lobo, C. de O. (2021). Uma Revisão Sistemática da Literatura sobre Atividades Educacionais de Realidade Aumentada do Ensino de Ciências da Natureza. Revista iberoamericana de tecnología en educación y educación en tecnología, (29), 9–19. Recuperado de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S185099592021000200002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S185099592021000200002&script=sci_arttext)
- Oliveira Fernandes, AS (2022). RCAAP - O livro expandido: diversas perspectivas em realidade aumentada. Recuperado 12 de julho de 2023, de RCAAP - Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal website: <https://www.rcaap.pt/detail.jsp?locale=pt&id=oai:recipp.ipp.pt:10400.22/20959>
- Severo do Nascimento Júnior, D., & Débora Dantas de Souza Rebouças, A. (2018). Realidade Aumentada na Educação: Uma Análise das Ferramentas Flaras e Aumentaty como Recursos para Aulas Expositivas. RENOTE, 16(1). doi:10.22456/1679-1916.86010
- Silva, M. E. de B. (2020). Realidade aumentada como possibilidade para a aprendizagem de ciências. Recuperado de <https://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/7834>
- Silva, S. das M., Piedade, A., Silva, K., O. Araújo, FP, & Araújo, J. de. (2022). Ferramenta com Realidade Aumentada para o Ensino de Ciências Exatas contextualizado ao Ciclo de Queimadas na Amazônia. Anais Do XXVIII Workshop de Informática Na Escola (WIE 2022) . Sociedade Brasileira de Computação - SBC.

Souza, A. P. de. (2019). O ensino de Biologia celular através da realidade aumentada (RA) em uma escola pública do Estado do Rio de Janeiro. Recuperado de <https://www.bdtd.uerj.br:8443/handle/1/18532>

Tori, R., Da, M., Hounsell, S., & Kirner, C. ([s.d.]). Realidade Virtual. Recuperado 10 de julho de 2023, de Usp.br website: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4190064/mod\\_resource/content/2/LIVRO%20Introdu%C3%A7%C3%A3o%20a%20RV%20e%20RA-2017-DRAFT\\_Cap\\_RV](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4190064/mod_resource/content/2/LIVRO%20Introdu%C3%A7%C3%A3o%20a%20RV%20e%20RA-2017-DRAFT_Cap_RV)