
**XII Congresso Internacional
das Licenciaturas**

**TECNOLOGIAS IMERSIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: REALIDADE
AUMENTADA E VIRTUAL**

**TECNOLOGÍAS INMERSIVAS EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS:
REALIDAD AUMENTADA Y VIRTUAL**

**IMMERSIVE TECHNOLOGIES IN SCIENCE EDUCATION: AUGMENTED AND
VIRTUAL REALITY**

Apresentação: Comunicação Oral

Daisla da Silva¹; Aretuza Bezerra Brito Ramos²; Dan Vítor Vieira Braga³

DOI: <https://doi.org/10.31692/2526-7701.XIICOINTERPDVL.0505>

RESUMO

Uma experiência educativa desenvolvida com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública localizada no Sertão Central pernambucano, com o objetivo de promover a aprendizagem de conteúdos de Ciências por meio do uso de tecnologias imersivas, como a Realidade Aumentada (RA) e a Realidade Virtual (RV). A proposta surgiu da necessidade de tornar as aulas mais interativas e eficazes, frente aos desafios enfrentados pelo ensino tradicional, muitas vezes centrado em exposições teóricas e recursos limitados. A pesquisa foi estruturada de forma a avaliar o conhecimento prévio dos alunos, aplicar atividades práticas com uso do site Sketchfab e de óculos de RV, e posteriormente analisar os resultados com base em um pós-teste. A metodologia adotada foi qualitativa, com abordagem prática e observacional. Durante as atividades, observou-se um aumento no engajamento dos alunos durante a aula, além de manifestações espontâneas de interesse, curiosidade científica e entusiasmo. Os dados coletados indicaram melhoria significativa na compreensão dos conteúdos, sobretudo na identificação de estruturas celulares. O uso de modelos tridimensionais facilitou a visualização e assimilação de conceitos abstratos, contribuindo para a aprendizagem significativa. Além disso, a proposta permitiu desenvolver habilidades de comunicação oral e escrita, conforme observado nas interações e nas respostas aos testes. A experiência reforça a importância da inserção de tecnologias imersivas como recursos didáticos no ambiente escolar como meio de potencializar o processo de ensino-aprendizagem e despertar o interesse dos estudantes pela ciência.

Palavras-Chave: Inovação Pedagógica, Metodologias Ativas, Tecnologias Educacionais, Engajamento Estudantil.

RESUMEN

Se desarrolló una experiencia educativa con estudiantes de 6º grado de una escuela pública ubicada en el Sertão Central de Pernambuco, con el objetivo de promover el aprendizaje de contenidos de Ciencias mediante el uso de tecnologías inmersivas, como la Realidad Aumentada (RA) y la Realidad Virtual (RV). La propuesta surgió de la necesidad de hacer las clases más interactivas y eficaces, frente a los desafíos de la enseñanza tradicional, muchas veces centrada en exposiciones teóricas y recursos limitados. La investigación fue estructurada para evaluar el conocimiento previo de los estudiantes, aplicar actividades prácticas con el uso de la plataforma Sketchfab y gafas de RV, y posteriormente

1 Licenciando em Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central, daisla.silva@institutoidv.org

2 Mestre em Gestão e Políticas Ambientais, FACHUSC, aretuza.amos@institutoidv.org

3 Mestre em Gestão e Políticas Ambientais, FACHUSC, dan.braga@institutoidv.org



analisar los resultados con base en un post-test. La metodología adoptada fue cualitativa, con un enfoque práctico y observacional. Durante las actividades, se observó un aumento en la participación de los estudiantes, además de manifestaciones espontáneas de interés, curiosidad científica y entusiasmo. Los datos recogidos indicaron una mejora significativa en la comprensión de los contenidos, especialmente en la identificación de estructuras celulares. El uso de modelos tridimensionales facilitó la visualización y asimilación de conceptos abstractos, contribuyendo al aprendizaje significativo. Además, la propuesta permitió desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita, como se observó en las interacciones y en las respuestas a las pruebas. La experiencia refuerza la importancia de la incorporación de tecnologías inmersivas como recursos didácticos en el entorno escolar, como medio para potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje y despertar el interés de los estudiantes por la ciencia.

Palabras Clave: Innovación Pedagógica, Metodologías Activas, Tecnologías Educativas, Participación Estudiantil.

ABSTRACT

An educational experience was developed with 6th-grade students from a public school located in the Sertão Central of Pernambuco, aiming to promote the learning of Science content through the use of immersive technologies, such as Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR). The proposal arose from the need to make classes more interactive and effective, in response to the challenges of traditional teaching, often centered on theoretical lectures and limited resources. The research was structured to assess students' prior knowledge, implement practical activities using the "Sketchfab" platform and VR headsets, and later analyze the results based on a post-test. The adopted methodology was qualitative, with a practical and observational approach. During the activities, an increase in student engagement was observed, as well as spontaneous manifestations of interest, scientific curiosity, and enthusiasm. The collected data indicated significant improvement in the understanding of content, especially in the identification of cellular structures. The use of three-dimensional models facilitated the visualization and assimilation of abstract concepts, contributing to meaningful learning. Furthermore, the proposal enabled the development of oral and written communication skills, as observed in student interactions and test responses. This experience reinforces the importance of incorporating immersive technologies as teaching resources in the school environment, as a means of enhancing the teaching-learning process and fostering students' interest in science..

Keywords: Pedagogical Innovation, Active Methodologies, Educational Technologies, Student Engagement.

INTRODUÇÃO

Atividade de extensão acadêmica desempenha um papel fundamental ao conectar a universidade com a sociedade, promovendo benefícios mútuos. Ela permite que o conhecimento adquirido em sala de aula seja aplicado na prática, favorecendo no aprendizado dos estudantes. O contato com a sociedade não apenas fortalece o desenvolvimento prático do aprendiz, mas também traz retornos positivos para a comunidade atendida (Rodrigues, 2013).

A inovação na educação é um tema central, levado pela grande transformação que a educação atravessa globalmente. As atividades de extensão acadêmica são essenciais, permitindo levar o conhecimento acadêmico para as escolas. Assim, é possível desenvolver e testar abordagens didáticas mais dinâmicas, como a criação de materiais com Realidade Aumentada e Virtual (Santos; Braga, 2022).

O ensino de Ciências da Natureza, especialmente a Biologia, envolve um vasto universo de estudos. Para tanto, os alunos necessitam de materiais adequados para o entendimento da



disciplina. Com isso, a constante presença da tecnologia na vida dos estudantes exige que as práticas pedagógicas se atualizem para dialogar com essa nova realidade, o uso de recursos digitais, aproxima o conteúdo das vivências dos estudantes, facilitando as linguagens científicas (Oliveira et al, 2024).

Conforme Santos e Braga (2022), a Realidade Virtual (V) e Aumentada (A), torna possível a mudança de percepção dos estudantes em relação a disciplina de Ciências e Biologia. Um exemplo claro de como a educação pode se beneficiar das inovações tecnológicas, ajudando a criar um ambiente mais interativo e estimulante para os estudantes e professores. Essas tecnologias oferecem experiências imersivas que vão além das abordagens tradicionais, permitindo aos estudantes explorar modelos tridimensionais, vivenciar ambientes simulados e visualizar fenômenos biológicos em tempo real.

O objetivo é não apenas facilitar o entendimento de conteúdos curriculares, mas também despertar o interesse pela ciência e preparar esses jovens para uma sociedade cada vez mais conectada com a tecnologia. Portanto, o desenvolvimento desta pesquisa fundamenta-se na proposta de levar inovação ao ensino de Ciências para estudantes do 6º ano, utilizando o potencial transformador da Realidade Virtual e da Realidade Aumentada.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No inglês é chamada de augmented reality (AR). O conceito da palavra realidade aumentada (RA), quer dizer que é uma tecnologia que adiciona elementos virtuais ao mundo real, utilizando câmeras, sensores e softwares. A origem da Realidade Virtual (RV) surgiu em 1963, quando Ivan Sutherland criou o Sketchpad, um sistema que permitiu a manipulação de imagens tridimensionais em tempo real e o desenvolvimento do primeiro capacete de RV (Leite, 2020).

Da história antiga até a contemporânea o homem obteve várias maneiras de representar o contexto da época entre os desenhos primitivos, cinema e outras formas de arte. O computador ampliou essas possibilidades, integrando mídias como textos, imagens, sons, vídeos e animações com navegação interativa. Essa junção de tecnológica resultou em ambientes tridimensionais interativos em tempo real, possibilitados pela realidade virtual (Tori, Kirner, Siscoutto, 2006).

Ainda de acordo com Tori, Kirner e Siscoutto (2006), a realidade aumentada, auxilia na transformação de imagens bidimensionais (2D), que possuem apenas altura e largura, em representações tridimensionais (3D), que incluem altura, largura e profundidade. Com isso, o usuário pode retratar e interagir com situações imaginárias, como cenários de ficção,



envolvendo objetos virtuais estáticos e em movimento, criando a sensação de que esses objetos estão no mundo real.

De acordo com Alves (2024), essas tecnologias não apenas favorecem a aprendizagem, mas também contribuem para um ambiente educacional mais inclusivo. Ao permitir a combinação de recursos visuais, auditivos e táteis, a RA e a RV se adaptam a diferentes estilos de aprendizagem, tornando o processo mais acessível e acolhedor para todos os estudantes, inclusive aqueles com necessidades educacionais específicas.

Segundo Melo (2012) o ensino de Ciências e Biologia no método tradicional enfrentam críticas por sua desconexão com a realidade de vida dos alunos e a comunidade escolar com estratégias convencionais, limitados a livros didáticos e aulas expositivas, que muitas vezes não consideram o contexto local em que estão inseridos, podem tornar as disciplinas desinteressante.

O Método Tradicional de Ensino segue uma estrutura, em que o professor é fonte central de conhecimento e o aluno como receptor de informação. O modelo tradicional apresenta limitação, no cotiando atual, com as mudanças tecnológicas, o ensino precisa evoluir para acompanhar uma era menos centrada no aluno passivo (Prensky, 2012)

Apesar da relevância do ensino de Ciências no desenvolvimento do pensamento crítico e da compreensão do mundo natural, muitas escolas ainda enfrentam limitações em recursos didáticos, metodologias e formação docente. Tais carências comprometem o aprendizado e contribuem para o desinteresse dos estudantes por conteúdos da área. A introdução de metodologias ativas baseadas em tecnologias imersivas surge, portanto, como uma forma de superar esses obstáculos, oferecendo novas possibilidades de experimentação e visualização dos fenômenos biológicos (Belém et al, 2024).

No ensino de Ciência e Biologia, a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) oferecem diversas possibilidades de aplicação e acessibilidades como o uso de aplicativos, simuladores e plataformas integradas às redes sociais. O professor deve selecionar as ferramentas mais adequadas para estimular o processo de ensino e aprendizagem. Para isso, é preciso que os docentes tenham uma formação continuada na tecnologia, para que os seus objetivos de ensino sejam alcançados (Guerin; Coutinho; Sganzerla, 2023).

A integração de elementos do universo digital na sala de aula, como a Realidade Aumentada (RA) e a Realidade Virtual (RV), rompe as barreiras do ensino tradicional ao tornar o conteúdo mais palpável e significativo. Essa abordagem está em total alinhamento com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), que reforça a importância da inserção das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem. Tal alinhamento se manifesta



diretamente na Competência Geral 5 (p. 11):

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

A possibilidade de manipular objetos virtuais em 3D, simular experimentos e explorar ecossistemas complexos sem sair da sala de aula não só aprofunda o entendimento conceitual, mas também estimula o raciocínio investigativo e a capacidade de resolução de problemas. A BNCC ainda destaca a necessidade de desenvolver nos alunos competências como o pensamento crítico e a alfabetização científica, aspectos que são diretamente estimulados por meio do uso consciente e pedagógico da RA e da RV.

A RV e a RA favorecem a aprendizagem ativa e o engajamento dos estudantes, permitindo que explorem conceitos de maneira imersiva (Carolei, 2014). Desde a infância, as perguntas e questionamentos começam a ser formados, mas a experimentação biológicas tem limites espaciais e temporais. Portanto, sugere-se que as tecnologias transformem as instituições em espaço em que o planejamento de materiais e estratégias pedagógicas, sejam favoráveis para que os alunos possam explorar, vivenciar, experimentar, problematizar, formular hipóteses e criar soluções, permitindo que eles tenham as suas respostas (Pedaste et al, 2015). Além disso, essas tecnologias também oferecem acessibilidade a recursos que seriam inviáveis em laboratórios escolares, como visitas virtuais a locais remotos ou a recriação de fenômenos naturais em tempo real.

Portanto, o desenvolvimento deste projeto de extensão fundamenta-se na proposta de levar inovação ao ensino de Ciências para estudantes do 6º ano, utilizando o potencial transformador da Realidade Virtual e da Realidade Aumentada.



METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido na cidade de Salgueiro (figura 1), localizada no Sertão Central do estado de Pernambuco. Na escola Escola de Referência em Ensino Fundamental Professora Maria da Conceição Cisneiros Sampaio.

Figura 1: Localização geográfica da área de estudo: Salgueiro, PE, Brasil.



Fonte: Braga, Marins (2020)

A pesquisa desenvolvida trata-se de um projeto tecnológico voltado para estudantes do 6º ano do ensino fundamental, e adota uma abordagem metodológica mista (quali-quantitativa). A natureza mista da pesquisa permitiu não apenas a análise de dados numéricos (quantitativos), mas também a compreensão aprofundada das percepções e vivências dos participantes (qualitativos).

A amostra intencional do estudo foi composta por um total de 28 alunos do 6º ano do EF. A escolha desse público foi feita pela professora e também se justifica pelas mudanças significativas que ocorrem durante a transição da infância para a adolescência, abrangendo aspectos físicos, cognitivos, afetivos, sociais e emocionais, tornando este um período crítico para a intervenção pedagógica com novas tecnologias.

Nesse período, os estudantes estão em pleno desenvolvimento de habilidades fundamentais para a aprendizagem científica, o que torna essa fase especialmente propícia para a introdução de metodologias inovadoras, capazes de despertar maior interesse e facilitar a compreensão dos conteúdos.

Durante o encontro, foi feita uma introdução ao tema, com a explicação do que são Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV). Em seguida, os alunos participaram de um pré-teste, com a fim de diagnosticar o conhecimento prévio. Após esse teste, os alunos tiveram momentos com a professora com métodos tradicionais, em que, as aulas foram expostas em slide.

Os recursos utilizados na realização da atividade incluíram os computadores da sala de



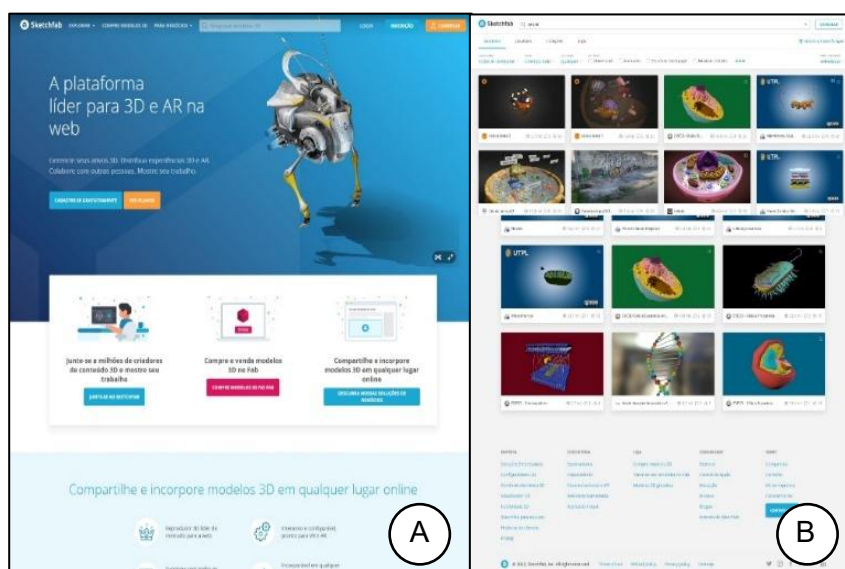
informática da escola e o acesso a um site educativo para manipulação de modelos 3D relacionados à célula e utilização do óculo de RV. Foram aplicado um pós-teste para avaliar a aprendizagem após a experiência e promovida uma conversa coletiva, que teve como objetivo compreender as expectativas e percepções dos alunos sobre o uso das tecnologias no aprendizado de Ciências.

As atividades do projeto foram desenvolvidas ao longo de dois meses. No primeiro mês, realizou-se a articulação com a professora responsável, a definição dos conteúdos a serem abordados e das turmas participantes. Também foi feita a seleção de um site com interface acessível e de fácil utilização, adequado para aplicação na sala de informática. Nesse período, foram elaborados os instrumentos de avaliação diagnóstica, como os pré e pós-testes. Já nas últimas semanas do segundo mês, ocorreram as aplicações práticas do projeto na turma selecionada, com a realização das atividades planejadas e dos testes avaliativos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As atividades foram realizadas na sala de informática da escola, com a utilização do site Sketchfab (figura 2), uma plataforma que permite a visualização e manipulação de modelos tridimensionais. A escolha dessa ferramenta foi estratégica, pois sua facilidade de uso e interface interativa possibilitaram que os alunos explorassem diferentes estruturas celulares com maior autonomia.

Figura 2. Interface do site Sketchfab utilizada durante a intervenção: (a) interface principal da plataforma com visualização dos modelos 3D; (b) interface dos modelos tridimensionais explorados pelos alunos durante a atividade prática.



Fonte: Sketchfab, 2025.



A partir da análise dos dados obtidos por meio dos questionários aplicados antes e depois (figura 3) da intervenção pedagógica com o uso da Realidade Aumentada, constatou-se uma melhora significativa no desempenho e no engajamento dos alunos.

Figura 3. Modelo de Pré e Pós-testes utilizados na pesquisa como avaliação da eficácia da metodologia ativa para a retenção do conteúdo escolhido.

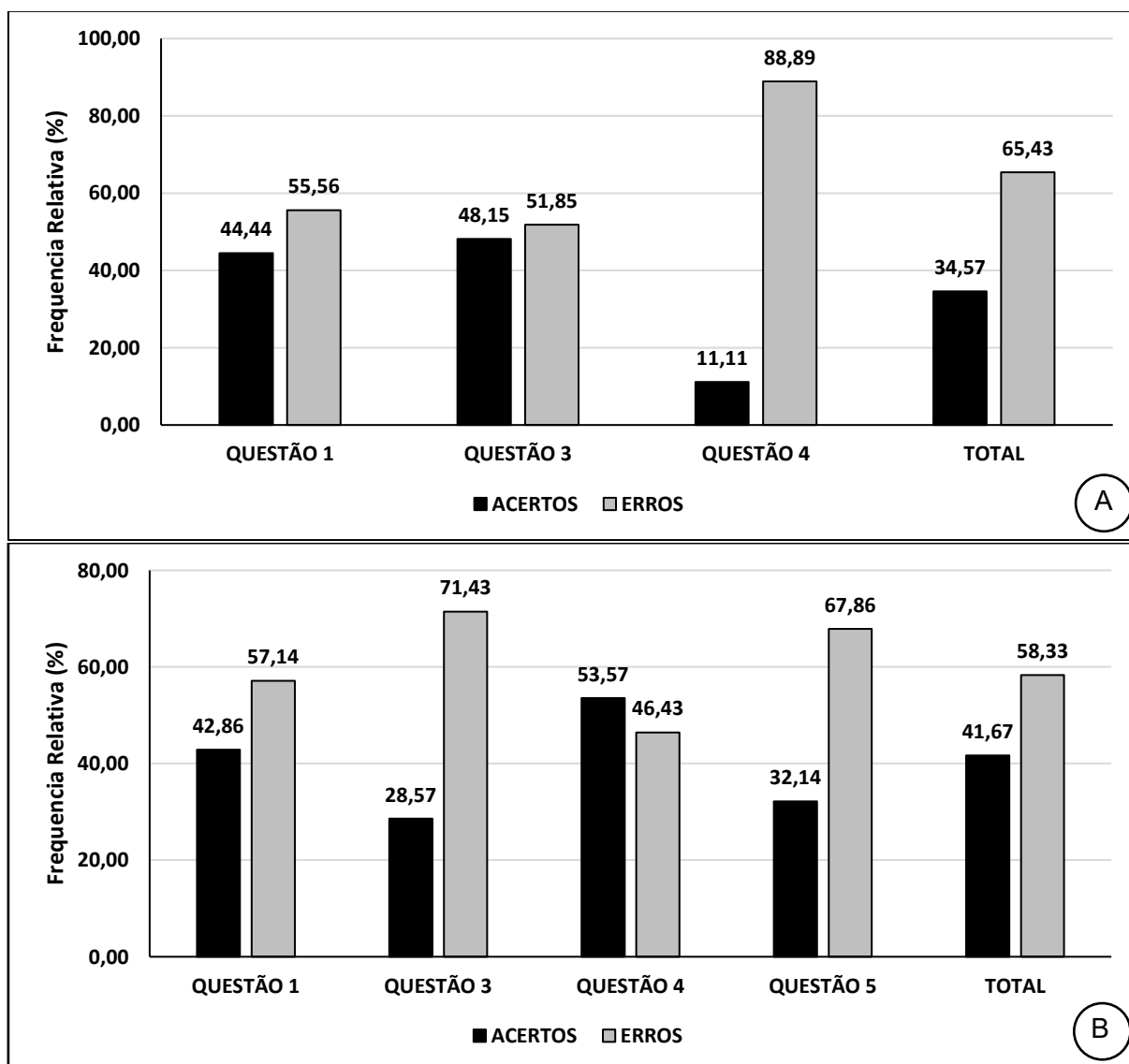
PRÉ-TESTE	PÓS-TESTE
1. Encontre no caça-palavras as respostas para as perguntas abaixo. a) Material gelatinoso. b) Organelas responsáveis pela produção de proteínas. c) Cavidade achatadas produz e transporta substâncias. WGTJCTOGFDIHBRUSCITOSOLONEQDFDFTWSHUJBVFE QPLOXAZKYFSWWACUOLOÇVDSFRIBOSSOMOSGNMXZ VASFBHTYJVTRTJBLÇDODTHKLIODSPAREDECELULAR VAZHNERETÍCULOENDOPLASMÁTICOXJTXBMJYWSR LHRTFGNRJÇRTUPGSYBQUFRSCOLOROFILADERBFTJ OPADWQCGRJNCOMPLEXOGOLGIENSELXWFRTHNDQU LÇXDVTYMWJIBTHLISOSSOMOSDGYIRTÇBGCDSSWK 2. Circule as organelas que são comuns em células animais e vegetais. Mitocôndrias Vacúolo Núcleo Membrana Plasmática Complexo de Golgiense Ribossomos Centríolos Reticulo endoplasmático Parede Celular Citoplasma 3. Qual é o tipo de célula em que o DNA é solto no citoplasma, não estando envolvidos por uma membrana nuclear. A) Ribossomo B) Célula Procarióticas C) Célula Animal D) Célula Vegetal 4. Como se chama a estrutura que envolve tudo dentro da célula e controla o que entra e sair? A) Parede Celular B) Envelope Nuclear C) Complexo golgiense D) Membrana Plasmática	1. Marque a alternativa que mostra corretamente o nome das partes da célula de acordo com as descrições abaixo: I) Parte gelatinosa onde ficam as organelas II) Pequenas estruturas que fazem proteínas. III) conjunto de sacolinhas que ajuda, a empacotar e transportar substâncias dentro da célula. A) Citoplasma, ribossomos, complexo golgiense B) Núcleo, mitocôndria, ribossomos C) Citoplasma, vacúolo, reticulo endoplasmático D) Reticulo endoplasmático, ribossomos, lisossomos 2. Circule as organelas que são comuns em células animais e vegetais. Mitocôndrias - Vacúolo - Núcleo - Membrana Plasmática - Complexo de Golgiense Ribossomos - Centríolos - Reticulo endoplasmático - Parede Celular - Citoplasma 3. Qual é o tipo de célula em que o DNA é solto no citoplasma, não estando envolvidos por uma membrana nuclear. A) Ribossomo B) Célula Procarióticas C) Célula Animal D) Célula Vegetal 4. Como se chama a estrutura que envolve tudo dentro da célula e controla o que entra e sair? A) Parede Celular B) Envelope Nuclear C) Complexo golgiense D) Membrana Plasmática 5. Qual é a parte da célula que guarda as informações genéticas?

Fonte: Própria, 2025.

Os gráficos analisados (Gráfico 1 e Gráfico 2) indicam que tanto no pré-teste, como no pós-teste, houve um número expressivo de erros. Isto denota dificuldades por parte dos participantes na compreensão dos conteúdos trabalhados. Após a aplicação das atividades utilizando recursos digitais de imersão, os resultados do pós-teste demonstraram um aumento no número total de acertos, sendo este ligado a melhor compreensão acerca da membrana plasmática (questão 4), refletindo o impacto positivo da metodologia adotada para este conteúdo em específico.

Gráfico 01: Frequências relativas (%) das respostas obtidas nos instrumentos avaliativos de retenção do conteúdo utilizados na pesquisa: A. pré-teste; B. pós-teste.





Fonte: Própria, 2025.

Embora, no geral, tenha havido um aumento da quantidade de acertos se comparado pré e pós-teste com o uso do Teste T, o resultado aponta que as diferenças não são significativas para a quantidade de acertos e erros no pré-teste ($p=0,3203$; $n=27$) e no pós-teste ($p=0,154$; $n=28$). Comparando-se a diferença entre erros e de acertos observados no pré-teste e no pós-teste também não há diferença estatisticamente significativa ($p=0,4423$; $n=28$).

Durante a aplicação do pós-teste, observou-se que os participantes não responderam as questões com compromisso e concentração na atividade, uma vez que não valia pontuação. Muitos entregaram rapidamente, outros perguntaram se valeria alguma nota, ou gratificação. Quando informados que não teria gratificação na nota da disciplina, entregaram rapidamente o instrumento avaliativo. Esse fato pode ter interferido na capacidade de mensuração da eficácia da metodologia ativa na retenção do conteúdo trabalhado. Isto também foi relatado por Anjos-Filho, et al (2023). Os autores observaram que a falta de atenção aos cálculos, à compreensão

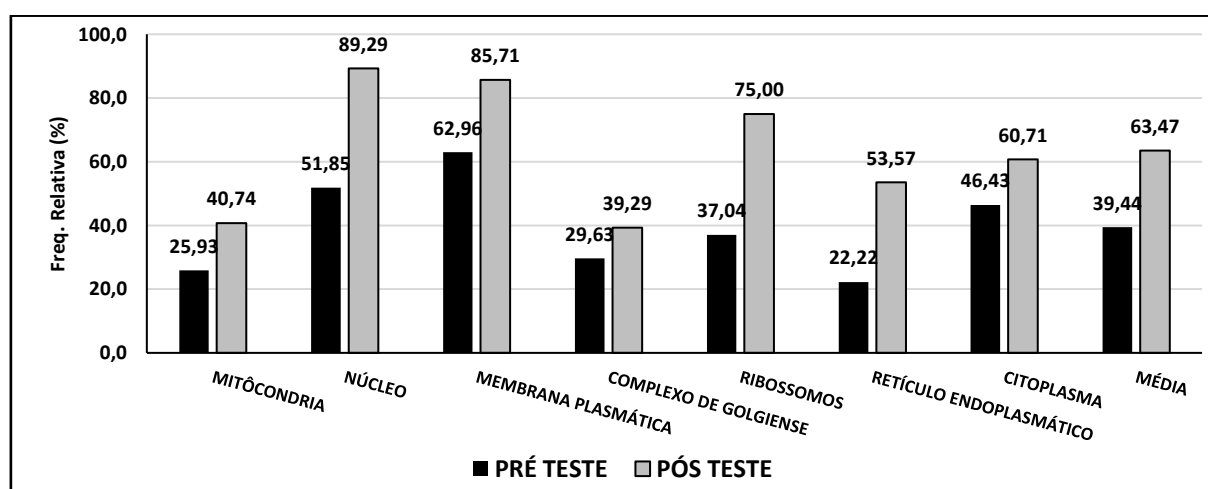


insuficiente da matéria, ao desinteresse dos alunos, à necessidade de mais prática com o conteúdo e à revisão inetrferiram nas respostas obtidas no pós-teste. Paula; Borges (2007) ressalta que tais dificuldades de envolvimento, atenção e compreensão devem ser consideradas no planejamento docente, uma vez que impactam diretamente na qualidade da aprendizagem e na formação científica dos estudantes.

Especificamente no que se refere a capacidade dos participantes em identificar corretamente que cada organelas abaixo pertence à célula animal (Gráfico 2), observou-se uma mudança positiva no padrão das respostas. Enquanto no pré-teste a maioria dos estudantes respondeu de forma incorreta ou incompleta, no pós-teste houve um aumento no número de respostas corretas. Sendo este aumento considerado altamente significativo comparando-se os resultados obtidos com o uso do Teste T ($p=0,001$). Isto comprova a efetividade da metodologia adotada em facilitar a aprendizagem das organelas celulares integrantes da célula animal.

A melhoria significativa na compreensão dos conteúdos, comprovada pelo aumento de acertos na identificação das organelas, reforça o que Tori, Kirner e Siscoutto (2006) defendem sobre a capacidade da Realidade Aumentada de transformar representações bidimensionais em modelos tridimensionais (3D). Ao permitir a visualização de conceitos abstratos, incluindo altura, largura e profundidade, a metodologia facilitou a assimilação de estruturas biológicas que são difíceis de representar pelo método tradicional. Isso corrobora, ainda, as proposições de Santos e Braga (2022) ao evidenciar que o uso dessas tecnologias torna possível a mudança de percepção dos estudantes em relação à disciplina de Ciências e Biologia.

Gráfico 02. Comparativo da Frequência relativa (%) da capacidade dos participantes em identificar corretamente que cada organelas abaixo pertence à célula animal, antes e após aplicação da atividade imersiva.



Fonte: Própria, 2025

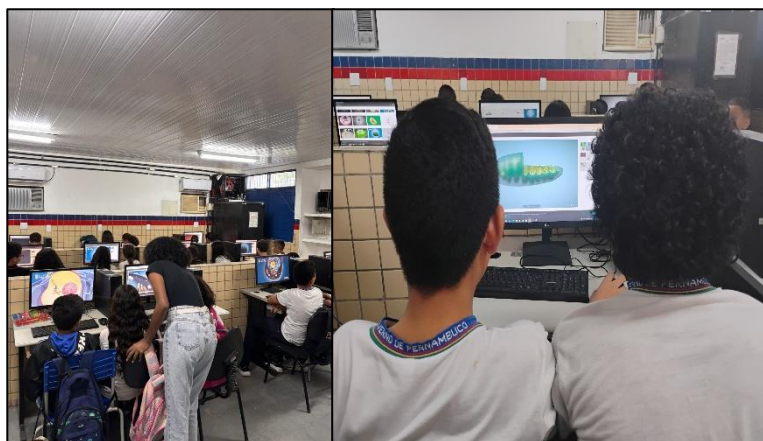
O uso dos modelos 3D despertou entusiasmo e curiosidade nos estudantes, que



participaram ativamente da experiência. Durante a aplicação da ferramenta imersiva (figura 4), os alunos verbalizaram reações espontâneas que evidenciam o envolvimento com o conteúdo. Algumas das falas registradas incluem: Aluno 1: “Meu Deus! É mais realista.” Aluno 2: “Tia, realmente as células são assim?” Aluno 3: “E as células dos insetos também são assim?” Aluno 4: “Gostei de aula assim.” Aluno 5: “Gostei, ficaria melhor se a gente produzisse um modelo 3D desse”

As manifestações de entusiasmo e o aumento da curiosidade, juntamente com a sugestão dos alunos de criarem seus próprios modelos, indicam o desenvolvimento de uma postura de autoria e protagonismo estudantil. Essa atitude alinha a atividade diretamente com a Competência Geral 5 da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), que visa o uso ético e reflexivo das tecnologias digitais para o exercício do protagonismo. Além disso, tal engajamento demonstra que a metodologia transforma a sala de aula em um espaço de exploração e experimentação, onde o aluno pode formular hipóteses. Essa mudança de foco valida o ciclo de aprendizagem baseado em inquérito descrito por Pedaste et al. (2015), essencial para o desenvolvimento da alfabetização científica.

Figura 4: Alunos utilizando o site Sketchfab durante atividade proposta.



Fonte: Própria, 2025.

Durante a realização da atividade utilizando o óculos de Realidade Virtual (RV), foi possível observar um elevado nível de interesse e envolvimento por parte dos estudantes, conforme ilustrado na Figura 5. Os alunos, ao manipular os óculos de RV, demonstraram entusiasmo e curiosidade científica, características que colaboraram com a eficácia da metodologia proposta para identificação dos componentes celulares.



Figura 5: Alunos participantes da pesquisa utilizando o óculos RV.



Fonte: Própria, 2025.

Esse momento evidenciou que a incorporação de tecnologias imersivas no ambiente escolar potencializa a aprendizagem ao proporcionar experiências interativas, corroborando com as conclusões apresentadas por Santos; Braga, (2022), também com esta ferramenta imersiva aplicada para o mesmo conteúdo com o mesmo público alvo. A fala espontânea de um dos alunos, que afirmou “É ciências pura!”, expressa de maneira clara a percepção do valor pedagógico da atividade, aproximando o conteúdo teórico da prática vivenciada.

Além do aspecto motivacional, notou-se também o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como a capacidade de observação, análise e interpretação, aspectos fundamentais no ensino de ciências. A utilização da RV permitiu que conceitos abstratos, como a estrutura celular, fossem visualizados de forma concreta e tridimensional, promovendo maior compreensão e retenção do conteúdo.

Assim, esse resultado reforça a importância de integrar tecnologias emergentes, como a Realidade Virtual, à metodologia tradicional de ensino, criando ambientes de aprendizagem mais dinâmicos, atrativos e eficazes.

CONCLUSÕES

Dessa forma, conclui-se que a inserção de metodologias ativas que promovam a maior imersão dos estudantes, como a Realidade Virtual e a Realidade Aumentada, amplia as possibilidades pedagógicas e contribui para tornar o ensino mais atrativo, acessível e eficaz. A experiência serviu não apenas como aprendizado técnico, mas também como um exercício de escuta, adaptação e diálogo com a realidade escolar. Para ações futuras, a continuação e ampliação de projetos semelhantes, incorporando também propostas que envolvam a criação autoral de modelos pelos alunos, como foi sugerido por um estudante, promovendo ainda mais



protagonismo estudantil e integração com os recursos tecnológicos

REFERÊNCIAS

ALVES, E. M. F. **O Papel da Realidade Aumentada na Promoção da Acessibilidade e Inclusão na Educação.** In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE ESTUDOS EM ACESSIBILIDADE E INCLUSÃO (CIEAI 2024), 1., 2024, Leiria. *Atas da I Conferência Internacional de Estudos em Acessibilidade e Inclusão (CIEAI 2024)*. Leiria: Instituto Politécnico de Leiria, 2024. p. 195. Disponível em: https://sites.ipleiria.pt/ceai2024/files/2024/06/CIEAI_Atas_2024.pdf#page=195. Acesso em: 7 jul. 2025.

ANJOS FILHO, L. J. dos et al. Ludicidade em foco: o jogo didático como contribuição ao ensino-aprendizagem de Matemática nas séries finais do ensino fundamental. In: **CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS, 10., 2023, Recife. COINTER PDVL 2023.** Recife, PE: Instituto Internacional Despertando Vocações, 2023. Disponível em: <https://smart.institutoidv.org/2023/pdvl/uploads/1784.pdf>. Acesso em: 14 set. 2025.

BELÉM, J. R. S.; ANTUNES, H. I. S.; TRINDADE, G. M. Explorando o uso da Realidade Aumentada e Realidade Virtual no Ensino de Ciências Naturais para alunos do Fundamental II. In: **WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 30., 2024, Rio de Janeiro/RJ. Anais [...].** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024. p. 176-186. DOI: <https://doi.org/10.5753/wie.2024.242505>. Acesso em: 21 jul. 2025.

BRAGA, D. V. V.; MARINS, L. Ensino Remoto em Tempos de Isolamento Social: Visão dos Pais Docentes. In: **CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS (COINTER PDVL), 7., 2020, Recife. Anais do VII Congresso Internacional das Licenciaturas (COINTER PDVL).** Recife, PE: Instituto Internacional Despertando Vocações, 2020. Disponível em: <https://cointer.institutoidv.org/smart/2020/pdvl/uploads/1716.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2025.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: 2 jun. 2025.

CAROLEI, P.; TORI, R. Gamificação Aumentada: Explorando a realidade aumentada em atividades lúdicas de aprendizagem. *TECCOGS: Revista Digital de Tecnologias Cognitivas*, n. 9, 2014. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/teccogs/article/view/52683>. Acesso em: 10 jul. 2025.

COSTA, D. M. da; SUFIATTI, J. A.; ARANTES, R. C.; CASTRO, F. J. O uso de recursos educacionais digitais no ensino de biologia: contribuições em tempos de pandemia. *Revista Docência e Cibercultura*, Rio de Janeiro, v. 6, n. 5, p. 374-388, 2022. DOI: <https://doi.org/10.12957/redoc.2022.66602>. Acesso em: 20 jul. 2025.

GUERIN, C. S.; COUTINHO, C.; SGANZERLA, F. L. Ensino de Biologia na Era Digital: uma revisão integrativa. *Revista Valore*, [S. l.], v. 8, p. e8012, 2023. DOI: [DOI]. Disponível em: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/714>. Acesso em: 10 jul. 2025



LEITE, B. S. Aplicativos de Realidade Virtual e Realidade Aumentada para o ensino de Química. *Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico*, Manaus, v. 6, p. e097220, 2020. Disponível em: <https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/972>. Acesso em: 10 jul. 2025.

MELO, E. A. et al. A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: Dificuldades e desafios. *Scientia Plena*, [S. l.], v. 8, n. 10, 2012. Disponível em: <https://scientiaplenua.org.br/sp/article/view/492>. Acesso em: 10 jul. 2025..

OLIVEIRA, L. A. F. de et al. Tecnologia Emergente: uma Revisão Sistemática no Ensino de Biologia Sobre o Uso da Realidade Aumentada. *Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas*, [S. l.], v. 24, n. 4, p. 546–552, 2024. Disponível em: <https://revistaensinoeducacao.pgsscogna.com.br/ensino/article/view/10624>. Acesso em: 21 jul. 2025.

PAULA, H. F. E.; BORGES, A. T. Avaliação e teste de explicações na educação em ciências. *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 13, n. 2, p. 175–192, maio 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/k8YgYmGRhvHxqPQbmd5rVWK/?format=html&lang=pt> Acesso em: 13 set. 2025.

PEDASTE, M. et al. Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, v. 14, p. 47-61, 2015. DOI: [10.1016/j.edurev.2015.02.003](https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.003). Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/272946536_Phases_of_inquiry-based_learning_Definitions_and_the_inquiry_cycle Acesso em: 10 dez. 2024.

RODRIGUES, A. L. L. et al. Contribuições da extensão universitária na sociedade. *Caderno de Graduação - Ciências Humanas e Sociais - UNIT - SERGIPE*, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 141–148, 2013. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/cadernohumanas/article/view/494>. Acesso em: 2 jul. 2025.

TORI, R.; KIRNER, C.; SISCOUTTO, R. (Org.). *Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada*. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação (SBC), 2006. Acesso em: 2 jul. 2025.

SANTOS, A. H.; BRAGA, D. V. V. Realidade Aumentada no Ensino de Ciências: Sua contribuição no processo de ensino-aprendizagem. In: **CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS (COINTER PDVL), 9., 2022, Recife. Anais do IX Congresso Internacional das Licenciaturas (COINTER PDVL)**. Recife, PE: Instituto Internacional Despertando Vocações, 2022. DOI: 10.31692/2526-7701.IXCOINTERPDVL.0054. Acesso em: 14 set. 2025.

