

Aprimorando o Aprendizado em Química: Realidade Aumentada como Ferramenta Didática

Yago da Costa Vasconcelos ¹
Thalles William Silva Oliveira ²
Dráulio Sales da Silva ³

INTRODUÇÃO

A educação em ciências, especificamente em disciplinas como a química, enfrenta o desafio de tornar conceitos complexos e abstratos, como os modelos atômicos, mais acessíveis e envolventes para os alunos. A abordagem tradicional de ensino, muitas vezes baseada em aulas expositivas e na memorização de conteúdo, contribui para essa dificuldade e pode tornar a disciplina distante da realidade dos estudantes. Reconhecendo essa necessidade e alinhado às novas demandas pedagógicas e tecnológicas, este trabalho explora a utilização da Realidade Aumentada (RA) como uma ferramenta didática inovadora.

O estudo teve como objetivo explorar o uso da RA para facilitar a compreensão dos diferentes modelos atômicos, buscando tornar o ensino de química mais interativo e lúdico. A pesquisa, conduzida por bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), consistiu na intervenção em uma escola de Sobral, Ceará. A síntese metodológica envolveu o uso de um aplicativo de RA e uma prática experimental (teste de chama). Em termos de resultados, observou-se um aumento significativo no engajamento e na participação ativa dos alunos. A pesquisa conclui que o uso da RA é eficaz para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem, tornando conceitos abstratos mais compreensíveis e motivando os alunos de forma inovadora.

¹ Graduando do Curso de Química da Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA, vasconcelosyago223@gmail.com;

² Graduado pelo Curso de Química da Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA, thalleswilliam100@gmail.com;

³ Professor orientador: Doutor, Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA, draulio4000@yahoo.com.br.



METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

A intervenção pedagógica foi realizada com alunos do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública na cidade de Sobral, Ceará. A pesquisa, de natureza aplicada, utilizou um aplicativo de Realidade Aumentada (RA) desenvolvido especificamente para este projeto, com o objetivo de apresentar os modelos atômicos de forma interativa e envolvente. Os modelos atômicos virtuais criados foram empregados para conectar diretamente a teoria e a prática.

Como complemento à atividade com RA, foi realizada uma prática experimental do teste de chama, permitindo aos alunos a observação prática das transições eletrônicas, o que enriqueceu a experiência ao conciliar o virtual com a experimentação real.

A percepção dos alunos sobre o uso da RA no ensino de química foi avaliada por meio de um questionário aplicado após a atividade. Esta coleta de dados foi complementada por registros informais, como observações e depoimentos diretos dos alunos aos bolsistas, o que permitiu uma compreensão mais aprofundada do impacto da ferramenta no engajamento e na compreensão dos conceitos.

REFERENCIAL TEÓRICO

O desafio no ensino de química reside na natureza complexa e abstrata de seus conceitos, exigindo a superação de métodos tradicionais focados na memorização. É fundamental o uso de estratégias que promovam o desenvolvimento do senso crítico e a contextualização do conhecimento para a formação cidadã do aluno.

Nesse contexto, a integração da Realidade Aumentada se justifica por seu potencial em criar ambientes de aprendizagem imersiva. A literatura especializada tem demonstrado que ambientes imersivos promovem a reelaboração de conceitos pelos alunos, em vez de se limitar à sua simples repetição (BACCA et al., 2014; CABERO-ALMENARA; GALLEGU; LLORENTE-CEJUDO, 2025). As funções interativas da RA fornecem ao aluno uma visualização dinâmica e tridimensional de conceitos e fenômenos (BARRETO; FERREIRA; SANTOS, 2022), o que é crucial para a superação de dificuldades em conteúdos como os modelos atômicos.

A dinâmica proporcionada pela RA também se alinha com a perspectiva de Metodologias Ativas, que defendem o protagonismo do estudante no processo de construção do conhecimento (MORÁN, 2015). A tecnologia, neste caso, favorece o



aumento da participação e da criatividade dos estudantes, permitindo a repetição de experiências e a manipulação de modelos virtuais fora dos limites físicos da sala de aula (SILVA et al., 2011). Para que essa potencialização do engajamento e da motivação seja efetiva, é fundamental que as ferramentas digitais sejam integradas ao currículo de forma intencional e planejada (TITO; MORAES, 2022), alinhando-se aos princípios construtivistas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A intervenção pedagógica gerou resultados notáveis. O uso da Realidade Aumentada (RA) provocou uma reação imediata e expressiva nos estudantes, evidenciada por um aumento significativo no engajamento e na participação ativa durante a atividade. O entusiasmo demonstrado revelou que a tecnologia não apenas tornou o conteúdo mais acessível e interessante, mas também validou a eficácia da RA em enriquecer o processo de aprendizagem em sala de aula.

Os estudantes expressaram uma clara percepção do potencial da RA para enriquecer o processo de aprendizagem, sugerindo que sua integração pode promover uma experiência de ensino mais eficaz e satisfatória. Conforme um dos depoimentos coletados: " Eu nem percebi o tempo passar. Podíamos usar isso para estudar outras coisas complexas como ligações químicas.”.

Como observado por Barreto, Ferreira e Santos (2022), a possibilidade de os alunos manipularem e explorarem modelos tridimensionais de forma autônoma contribui para a construção ativa do conhecimento, superando a passividade imposta pelos modelos didáticos tradicionais. Os estudantes expressaram uma clara percepção do potencial da RA para enriquecer o processo de aprendizagem, reconhecendo que a visualização em 3D de fenômenos que são invisíveis a olho nu, como a estrutura atômica, é um diferencial pedagógico essencial

A resposta positiva dos alunos corrobora com a literatura que defende o aprendizado imersivo. Ambientes de aprendizagem imersiva, segundo Bacca et al. (2014) e Cabero-Almenara, Gallego e Llorente-Cejudo (2025), promovem a reelaboração de conceitos, em vez de sua simples repetição. Essa nova dinâmica se alinha também com a perspectiva de Silva et al. (2011), que apontam como a RA favorece a participação, a criatividade e o protagonismo estudantil.



Dessa forma, a integração intencional da RA na estratégia pedagógica, conforme defendido por Tito e Moraes (2022), potencializa o engajamento e a motivação, contribuindo diretamente para o desenvolvimento da autonomia dos estudantes e para uma educação mais alinhada aos princípios construtivistas, permitindo que o aluno manipule e interaja com o conhecimento de forma significativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização da Realidade Aumentada (RA) como ferramenta didática demonstrou um potencial significativo para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem em química. A abordagem não só tornou conceitos abstratos mais compreensíveis e motivou os alunos, como também promoveu o protagonismo estudantil de forma inovadora.

Os resultados deste trabalho reforçam a necessidade de um planejamento pedagógico que integre as novas tecnologias ao currículo de forma consciente e intencional, superando o modelo tradicional e passivo de ensino. A integração da RA representa uma oportunidade de inovação pedagógica e contribui para a melhoria contínua do ensino de ciências, visando uma educação mais eficaz e satisfatória. Sugere-se a prospecção da sua aplicação empírica para a comunidade científica, por meio de novas pesquisas que explorem a aplicação da RA em outros conteúdos curriculares da química e em diferentes níveis de ensino, bem como estudos a longo prazo sobre o impacto da tecnologia na retenção do conhecimento.

Palavras-chave: PIBID, Química, Realidade Aumentada.

REFERÊNCIAS

BACCA, Jorge; BALDIRIS, Silvia; FABREGAT, Ramon; GRAF, Sabine; KINSHUK. Augmented reality trends in education: a systematic review of research and applications. **Educational Technology & Society**, v. 17, n. 4, p. 133–149, 2014.

BARRETO, A.; FERREIRA, L.; SANTOS, A. Realidade aumentada no ensino de química: o uso da tecnologia como metodologia educacional. **Scientia Naturalis**, v. 4, n. 1, p. 174-185, 2022.

CABERO-ALMENARA, Julio; GALLEGO, Margarita Rodríguez; LLORENTE-CEJUDO, Carmen. Realidade mista, virtual e aumentada: tecnologias para aprendizagem. **Texto Livre**, Belo Horizonte-MG, v. 18, e49561, 2025.



MORÁN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção Mídias Contemporâneas. **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015.

SILVA, Danielson Divino Araújo; COSTA, José Wilton Alves da; INGRACIO, Paulo Tadeu Peres; OLIVEIRA, Washington Fernandes de. Realidade virtual aumentada aplicada como ferramenta de apoio ao ensino. **Tecnologias em Projeção**, v. 2, n. 1, 2011.

TITO, Jhasmani; MORAES, Regina. Realidade Virtual para Ensino da Física: análise do engajamento e presença de uma experiência imersiva no aprendizado da Cinemática. In: **SIMPÓSIO de Realidade Virtual e Aumentada (SVR)**. [S. l.: s. n.], 2022. p. 1-5.

