



CÉLULA VEGETAL EM FOCO: O USO DA REALIDADE AUMENTADA E DE METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

VIEIRA, Gabriel José Gregório¹

Grupo de Trabalho (GT): Educação e Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC)

RESUMO

Este relato de experiência descreve uma prática pedagógica realizada no ensino de Ciências com uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental, tendo como tema a “Célula vegetal”. A proposta integrou a sala de aula invertida e a rotação por estações, associadas ao uso da realidade aumentada (RA) como recurso de apoio. O objetivo foi verificar como a combinação entre metodologias ativas e RA poderia potencializar a aprendizagem no ensino de Ciências. Inicialmente, os estudantes tiveram acesso a materiais digitais para estudo autônomo. Já no encontro presencial, participaram de atividades em estações, que incluíram observação em RA, construção de esquemas e desafios colaborativos. Os resultados evidenciaram melhora no engajamento, participação ativa e melhor compreensão dos conteúdos, principalmente em relação às funções das organelas e às diferenças entre células vegetal e animal. Assim, a experiência demonstrou que metodologias ativas, aliadas a recursos digitais, podem contribuir para a autonomia e o protagonismo dos estudantes.

Palavras-chave: Metodologias ativas. Realidade aumentada. Célula vegetal.

CONTEXTUALIZAÇÃO DA PRÁTICA

O avanço das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) tem provocado transformações expressivas nos processos educativos, exigindo da escola uma revisão de suas práticas e metodologias. No ensino de Ciências, ainda fortemente marcado por uma perspectiva tecnicista e transmissiva, em que o aluno ocupa uma posição passiva na construção do próprio conhecimento, surge o desafio de tornar os conteúdos mais acessíveis, dinâmicos e contextualizados. Esse desafio se intensifica diante de temas abstratos e de difícil visualização, característicos de grande parte dos conteúdos trabalhados em Ciências e Biologia (Potvin; Hasni, 2014). A abordagem tradicional, centrada na memorização de informações e na reprodução de definições, mostra-se limitada para favorecer aprendizagens significativas, além de contribuir para a desmotivação e dificuldades na compreensão de processos e estruturas biológicas (Moran, 2015). Nesse contexto, torna-se essencial adotar metodologias ativas e recursos tecnológicos que favoreçam a participação, a interação e a experimentação.

A realidade aumentada apresenta-se, nesse cenário, como uma ferramenta pedagógica capaz de potencializar o ensino, ao possibilitar que os estudantes

¹ Universidade Federal de Alagoas (UFAL). gabriel.gregorio@arapiraca.ufal.br



exporem modelos tridimensionais e ampliem a compreensão de estruturas invisíveis a olho nu. Segundo Figueredo, Pozzebon e Borges (2024), a RA integra o mundo físico a elementos virtuais, permitindo a interação direta do aluno com modelos tridimensionais, o que torna a aprendizagem mais dinâmica e significativa.

Paralelamente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018) orienta que as práticas pedagógicas estejam fundamentadas no desenvolvimento de competências voltadas ao pensamento científico, crítico e criativo, além do uso responsável das tecnologias digitais. No âmbito da biologia celular, o documento estabelece que os estudantes devem ser capazes de explicar a organização básica das células e compreender seu papel como unidade estrutural e funcional dos seres vivos, bem como analisar modelos e representações que evidenciem os diferentes níveis de organização dos organismos.

OBJETIVOS DA AÇÃO EDUCATIVA

O principal objetivo foi analisar como a integração entre metodologias ativas e realidade aumentada potencializa a aprendizagem no ensino de Ciências, com foco no conteúdo sobre célula vegetal, em consonância com a BNCC.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA EXPERIÊNCIA

O estudo foi realizado a partir da vivência de uma intervenção pedagógica conduzida na disciplina de Ciências, com uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública. Toda a prática foi organizada em duas etapas articuladas, que se complementavam.

O primeiro momento ocorreu em formato de sala de aula invertida. Os estudantes, em casa, tiveram acesso a um vídeo educativo sobre a célula vegetal, disponibilizado no *YouTube*. Esse recurso com linguagem acessível e forte apoio visual, buscou tornar o conteúdo mais atrativo. Além do vídeo, os alunos receberam um material impresso com ilustrações e descrições detalhadas dos componentes celulares como as organelas e suas respectivas funções. Além disso, acompanhado do material impresso foi disponibilizado também uma lista de perguntas simples a respeito do conteúdo, para ser respondida. Essa preparação prévia, fora do ambiente escolar, teve como propósito fornecer aos estudantes uma base conceitual



consistente, para que pudessem se engajar de forma mais ativa nas atividades realizadas em sala.

A segunda etapa aconteceu de forma presencial e foi estruturada pela metodologia de rotação por estações. Nessa proposta, os alunos foram divididos em pequenos grupos e passaram por diferentes atividades organizadas em espaços da sala de aula. Embora as estações não seguissem uma ordem obrigatória, todas estavam voltadas para o mesmo objetivo, favorecendo a cooperação entre os colegas, o desenvolvimento da autonomia e a aprendizagem por meio de múltiplas habilidades (Horn; Staker, 2015).

Nessa parte, foram planejadas três estações de aprendizagem. A primeira foi dedicada à exploração com realidade aumentada. Nela, os alunos utilizaram o aplicativo “Ciências RA”, disponível para dispositivos móveis, a fim de visualizar em três dimensões a estrutura da célula vegetal, identificando suas organelas, funções e localizações.

Na segunda estação, a proposta foi de representação gráfica. Os estudantes realizaram desenhos detalhados da célula, acrescentando legendas e descrições que explicavam a função de cada organela. Para apoiar a atividade, foi disponibilizado um modelo tridimensional da célula vegetal confeccionado em *biscuit*, permitindo que os alunos observassem com clareza cada uma de suas estruturas.

A terceira estação consistiu em uma dinâmica interativa chamada “Quem sou eu na célula vegetal”. Nessa estação, um integrante do grupo utilizava óculos de realidade aumentada para visualizar uma organela sorteada. Sua tarefa era descrevê-la sem mencionar o nome, enquanto os colegas, a partir das pistas fornecidas, tentavam identificar qual era a organela em questão.

Por fim, a avaliação do processo foi feita de maneira contínua e formativa. Foram consideradas as respostas dos estudantes nas atividades iniciais, a participação nas estações, a qualidade dos desenhos e descrições produzidos, além de uma etapa de autoavaliação. Nesta, cada aluno completou a frase: “Hoje aprendi que...”, possibilitando a analisar não apenas o conteúdo compreendido, mas também as reflexões individuais sobre a própria aprendizagem.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA



O ensino de Ciências da Natureza enfrenta desafios persistentes na educação básica brasileira, especialmente quando se busca superar práticas centradas na simples transmissão de informações e na memorização de conteúdos. Esse modelo tradicional, ainda presente em muitas salas de aula, contribui para a desmotivação dos estudantes e dificulta a compreensão de conceitos abstratos, como os relacionados à biologia celular e às estruturas microscópicas (Potvin; Hasni, 2014).

Diante de uma sociedade cada vez mais orientada pelo conhecimento científico e pelas tecnologias digitais, torna-se urgente adotar práticas pedagógicas inovadoras, capazes de promover o protagonismo discente e o desenvolvimento de competências alinhadas às demandas do século XXI. Nesse cenário, as metodologias ativas se destacam como estratégias eficazes, pois colocam o aluno no centro do processo de aprendizagem, incentivando a construção de saberes por meio da investigação, da colaboração, da experimentação e da resolução de problemas reais (Moran, 2015; Valente, 2018).

Entre essas metodologias, a sala de aula invertida chama atenção por romper com a lógica tradicional: os estudantes acessam previamente conteúdos conceituais por meio de vídeos, animações, textos interativos e outros recursos digitais, enquanto o espaço da sala é ressignificado para atividades práticas, discussões e projetos colaborativos (Bergmann; Sams, 2016). Essa dinâmica favorece a personalização do aprendizado, permitindo que cada aluno avance em seu próprio ritmo, revisite materiais quando necessário e desenvolva maior autonomia e responsabilidade.

Complementando essa proposta, a rotação por estações amplia as possibilidades ao organizar diferentes ambientes de aprendizagem em um mesmo espaço. De acordo com Almeida e Lima (2020), nessa metodologia os alunos percorrem estações temáticas em grupos, realizando tarefas específicas, mas interligadas, o que possibilita múltiplas perspectivas de um mesmo conteúdo. Essa alternância de atividades, aliada à interação entre colegas, estimula habilidades comunicativas, pensamento crítico e cooperação, além de proporcionar experiências práticas diversificadas.

As potencialidades das metodologias ativas tornam-se ainda mais significativas quando associadas às Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC). Esses recursos multimodais ampliam a experiência de





aprendizagem, oferecendo acesso a informações atualizadas, simulações, animações e modelos virtuais que ultrapassam os limites da sala de aula tradicional (Valente, 2018). Nesse conjunto, a realidade aumentada (RA) se destaca por integrar elementos tridimensionais virtuais ao ambiente físico, permitindo aos estudantes visualizar, manipular e explorar objetos de estudo de forma imersiva e interativa (Figueiredo; Pozzebon; Borges, 2024).

No ensino de Ciências, especialmente em conteúdos complexos como a célula vegetal, a RA torna visível o que antes estava restrito a imagens e descrições textuais. Conforme Santos e Melo (2021), ela aumenta o engajamento, desperta a curiosidade científica e facilita a compreensão de conceitos abstratos, pois possibilita a interação direta com modelos tridimensionais de estruturas celulares, permitindo observar organelas, funções e relações espaciais de maneira mais realista. Essa prática promove aprendizagem significativa ao relacionar teoria e experiência prática, tornando os saberes mais duradouros e contextualizados.

Essa inovação pedagógica dialoga diretamente com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento que orienta a educação básica no Brasil. A BNCC destaca a importância do desenvolvimento de competências gerais, como pensamento científico, crítico e criativo; uso responsável das tecnologias digitais; argumentação baseada em evidências e protagonismo estudantil (Brasil, 2018).

RESULTADOS ALCANÇADOS

A avaliação da intervenção mostrou progressos relevantes na aprendizagem dos estudantes, tanto no domínio dos conceitos científicos quanto no aprimoramento de competências cognitivas e digitais. Na estação dedicada à observação da célula vegetal em realidade aumentada, destacou-se o forte envolvimento da turma, expresso em falas de surpresa e entusiasmo diante da oportunidade de visualizar, em três dimensões, estruturas celulares antes conhecidas apenas por imagens planas dos livros didáticos. O recurso foi decisivo para favorecer a compreensão das funções das organelas e a diferenciação clara de elementos como parede celular e membrana plasmática, frequentemente confundidos pelos alunos.

Na proposta de representação gráfica, o ato de desenhar e descrever não se restringiu a uma cópia ilustrativa, mas constituiu um exercício de reorganização mental, em que os alunos mobilizaram os conhecimentos construídos, relacionaram



forma e função e aprofundaram o entendimento do tema. Já a atividade interativa da terceira estação mostrou-se igualmente produtiva, pois além de revisar os conteúdos, estimulou a comunicação científica e a argumentação, ao exigir que os estudantes utilizassem termos específicos, formulassem descrições e interpretassem informações compartilhadas pelos colegas.

As percepções registradas confirmam esses resultados: “Parece que eu entrei dentro da célula” (Aluno A); “Desenhar ajudou a lembrar o nome das partes” (Aluno B); e “Achei muito legal ver a célula de todos os lados, como se eu estivesse dentro dela” (Aluno C). Esses relatos dialogam com Santos e Melo (2021), que ressaltam o caráter motivador da realidade aumentada no ensino de Ciências. De modo geral, os dados evidenciam ganhos consistentes tanto na apropriação de conteúdos quanto no desenvolvimento de competências previstas pela BNCC, como pensamento crítico, comunicação e uso ético das tecnologias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da intervenção pedagógica realizada indica que a integração de metodologias ativas, como sala de aula invertida e rotação por estações, associada ao uso de tecnologias digitais, em especial a realidade aumentada, mostra-se uma estratégia eficiente para o ensino de Ciências. Os resultados obtidos revelam que essa abordagem contribui para uma aprendizagem mais significativa, dinâmica e em sintonia com as demandas da sociedade atual, ampliando tanto a compreensão de conceitos científicos quanto o desenvolvimento de competências cognitivas, comunicativas e digitais.

Nesse sentido, recomenda-se que práticas fundamentadas em metodologias ativas e recursos digitais sejam incorporadas de forma sistemática ao currículo escolar, não apenas em Ciências, mas também em outras áreas do conhecimento. Além disso, ressalta-se a importância de futuras investigações sobre a aplicação dessas metodologias em diferentes contextos e níveis de ensino, bem como a exploração de tecnologias emergentes, como realidade virtual, inteligência artificial e ambientes imersivos.

REFERÊNCIAS



ALMEIDA, B. M.; LIMA, A. P. S. O modelo de rotação por estações na área de Ciências da Natureza: uma revisão de literatura entre 2017 e 2024. **Revista Educação**, v. 50, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reveducacao/article/view/85194>. Acesso em: 15 abr. 2025.

BERGMANN, J.; SAMS, A. **Sala de aula invertida**: uma metodologia ativa de aprendizagem. 1^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 15 abr. 2025.

MORAN, J. M. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: um guia para o educador contemporâneo. Campinas: Papirus, 2015. Disponível em: https://www.tecnodocencias.com/ava/pluginfile.php/2392/mod_resource/content/1/Metodologias%20Ativas%20para%20uma%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Inovadora%20Uma%20Abordagem%20Te%C3%B3rico-Pr%C3%A1tica%20by%20Lilian%20Bacich%20%20Jos%C3%A9%20Moran%20%5BBacich%2C%20Lilian%5D%20CAP%C3%80DTULOS%20SEL%20ECIONADOS.pdf. Acesso em: 16 jul. 2025.

SANTOS, E. S.; MELO, V. A. Realidade aumentada no ensino de ciências: potencialidades no processo de ensino-aprendizagem. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 13, n. 30, p. 1-16, 2021. Disponível em: <https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/TE/article/view/8924>. Acesso em: 16 jul. 2025.

FIGUEREDO, L. P.; POZZEBON, E.; BORGES, B. W. **Uso da realidade aumentada no ensino de ciências: uma revisão sistemática**. SciELO Preprints, 2024. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/9186>. Acesso em: 20 jun. 2025.

HORN, M. B.; STAKER, H. **Blended: Using Disruptive Innovation to Improve Schools**. San Francisco: Jossey-Bass, 2015. Disponível em: http://hozekf.oerp.ir/sites/hozekf.oerp.ir/files/kar_fanavari/manabe%20book/Thinking/Blended%20Using%20Disruptive%20Innovation%20to%20Improve%20Schools.pdf. Acesso em: 06 jun. 2025.

VALENTE, J. A. Inovação nos processos de ensino e de aprendizagem: o papel das tecnologias digitais. In: VALENTE, J. A.; FREIRE, F. M. P.; ARANTES, F. L. (org.). **Tecnologia e educação: passado, presente e o que está por vir**. Campinas: NIED/UNICAMP, 2018. p. 17-41. Disponível em: <https://www.nied.unicamp.br/wp-content/uploads/2018/11/Livro-NIED-2018-final.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2025.

POTVIN, P.; HASNI, A. Interest, motivation and attitude towards science and technology at K-12 levels: A systematic review of 12 years of educational research. **Studies in Science Education**, v. 50, 2014. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03057267.2014.881626#d1e142>. Acesso em: 15 jul. 2025.