

## **Estratégias práticas e lúdicas para o ensino de Biologia no Ensino médio**

Sabrina Kelles Rodrigues Antunes<sup>1</sup>; 0009-0000-7251-0884  
Maria Eduarda Oliveira de Souza Martins<sup>1</sup>; 0009-0005-5773-1554  
Helaine da Silva Mendonça<sup>1</sup>; 0000-0003-4526-8441

1 – IFRJ, Instituto Federal de Educação ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Pinheiral, Rio de Janeiro.  
[Kellyrvr00@gmail.com](mailto:Kellyrvr00@gmail.com)

**Resumo:** Este estudo visa descrever a experiência de duas aulas práticas realizadas para diferentes turmas do segundo ano do ensino médio técnico do Instituto Federal do Rio de Janeiro - Campus Pinheiral, bem como também do terceiro ano do Instituto de Educação Professor Manuel Marinho. A primeira aula teve como foco a extração de pigmentos em vegetais para a produção de tintas naturais, aliada à utilização da pintura botânica como recurso didático no ensino de bioquímica, explorando as conexões entre arte e ciência. A segunda aula teve como objetivo aproximar os alunos dos conceitos de citologia, por meio da observação de diferentes tipos de células utilizando o microscópio óptico e um modelo de microscópio caseiro. A metodologia adotada incluiu aulas expositivas interativas, atividades práticas em laboratório e a aplicação de um formulário de avaliação, visando compreender a percepção dos alunos quanto ao aprendizado e o interesse nas atividades desenvolvidas. Os resultados indicam que a maioria dos estudantes demonstrou um elevado nível de envolvimento durante as práticas, avaliando de forma positiva a abordagem adotada e ressaltando a relevância da experimentação para entender os conteúdos biológicos. Conclui-se, portanto, que estratégias pedagógicas lúdicas e experimentais podem potencializar o processo de aprendizado, estimular a curiosidade científica e promover uma maior integração dos alunos ao ambiente de pesquisa.

**Palavras-chave:** Ciência; Ensino; Lúdico; Microscopia; Tintas Naturais

## INTRODUÇÃO

O ensino de Biologia tem se beneficiado significativamente da adoção de metodologias ativas, que colocam o estudante como protagonista do processo de aprendizagem por meio de estratégias como projetos colaborativos, investigações e intervenções concretas. Essas metodologias representam uma inovação e configuram um caminho promissor para a construção de uma educação institucional brasileira de qualidade, a partir de práticas que sejam aceitas, incorporadas e disseminadas no contexto educacional atual (Barroncas, 2024).

Na formação de professores, Calza e Stange (2024) constataram que o uso de metodologias ativas em unidades didáticas favoreceu a conscientização docente acerca de técnicas pedagógicas e evidenciou indícios de aprendizagem significativa. Atividades de investigação científica em Biologia, segundo Santos (2023), possibilitam a articulação entre teoria e prática, estimulando a curiosidade, a reflexão crítica e a contextualização dos conteúdos no cotidiano dos alunos, com impacto positivo no processo de aprendizagem.

De acordo com Ledoux, Barbosa e Silva (2023, p. 45):

O principal objetivo dessa revisão foi analisar o uso de metodologias ativas (MA) no ensino de Ciências e Biologia na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Os resultados indicam aumento no rendimento e motivação dos estudantes, sendo os métodos Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e 'aprender fazendo' os mais citados.

No estudo de citologia frequentemente se identificam dificuldades de compreensão por parte dos discentes, a aplicação de metodologias que facilitem o aprendizado pode ser uma estratégia eficaz. Em Mennitto et al. (2023) destacaram que a construção de maquetes celulares em atividades de Aprendizagem Baseada em Projetos e em práticas cooperativas promoveu criatividade, engajamento e compreensão aprofundada dos conceitos biológicos.

Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo descrever duas aulas práticas realizadas no ensino médio técnico do IFRJ Campus Pinheiral e no Instituto de Educação Professor Manuel Marinho. Nessas atividades, os estudantes participaram da extração de pigmentos em vegetais para pintura botânica e da observação de tipos celulares com microscópios ópticos e um modelo de microscópio caseiro. Além disso, a aplicação de um

formulário (Forms – Google) possibilitou avaliar a percepção dos alunos quanto ao engajamento, à compreensão e ao interesse pelos conteúdos.

Assim, buscou-se avaliar de que forma tais estratégias práticas impactam o interesse e a aprendizagem dos estudantes, justificando-se pela crescente demanda por metodologias que aproximem o ensino de Biologia de experiências investigativas e vivenciais.

## **MÉTODOS**

Este primeiro planejamento pedagógico organiza-se sob a forma de sequência didática interdisciplinar, estruturada em torno do tema “Bioquímica na prática através da extração de Tintas”, integrando os componentes curriculares de Biologia, Química e Educação Ambiental. A proposta destina-se ao 2º ano do Ensino Médio Integrado ao curso técnico em Agropecuária, com o objetivo de desenvolver nos estudantes uma compreensão significativa e contextualizada sobre a composição química dos seres vivos, relacionando-a com práticas sustentáveis e observações do cotidiano.

A escolha do tema justifica-se pela relevância da Bioquímica como base para o entendimento dos processos vitais, bem como pelas dificuldades geralmente enfrentadas pelos alunos na assimilação de conceitos moleculares, muitas vezes abordados de maneira abstrata e distante de sua realidade.

A realização da prática ocorreu em grupos. Inicialmente, os estudantes coletaram amostras de plantas da região, como beterraba, açafrão, repolho roxo e folhas verdes. Em seguida, trituraram o material em pilões e realizaram a maceração com álcool e água morna, favorecendo a liberação dos pigmentos. Após a filtração, obtiveram-se soluções coloridas que foram submetidas a testes de variação de pH: com a adição de vinagre (meio ácido) e bicarbonato de sódio (meio básico), os alunos observaram alterações nas tonalidades. Posteriormente, as tintas produzidas foram aplicadas em papéis e cartolinas, permitindo a exploração de seu uso artístico e científico. Ao final, cada grupo registrou suas observações, relacionando a prática com os conceitos de bioquímica, reações químicas e sustentabilidade.

Já no segundo planejamento pedagógico, organizado também sob a forma de sequência didática interdisciplinar, estruturada em torno do tema “Microscopia como ferramenta para o estudo da célula”, integraram-se os componentes curriculares de Biologia, Química e Educação Ambiental. A proposta destinou-se ao 2º ano do Ensino Médio Integrado aos cursos técnicos em Agropecuária e Meio Ambiente do Instituto Federal do Rio de Janeiro - Campus Pinheiral e, adicionalmente, foi aplicada no Colégio Estadual Manuel Marinho, junto ao 3º ano do Ensino Médio - curso Magistério. O objetivo foi estimular nos estudantes uma compreensão significativa e contextualizada da estrutura celular dos diferentes grupos de organismos vivos, valorizando a prática investigativa e o contato direto com materiais biológicos.

A escolha do tema justificou-se pela relevância do estudo da célula como unidade fundamental da vida e pela importância do uso do microscópio na formação científica. Frequentemente, os alunos enfrentam dificuldades em compreender conceitos relacionados à citologia e microbiologia por serem apresentados de forma abstrata e distante de sua realidade. Dessa forma, a observação direta de células vegetais, animais, bactérias e protozoários visa superar tais barreiras, promovendo um aprendizado ativo, concreto e interdisciplinar, ao aproximar teoria e prática.

A prática foi realizada em grupos, no laboratório escolar, com o objetivo de proporcionar contato direto com os materiais biológicos. Os estudantes aprenderam a manusear o microscópio, ajustando a iluminação, as objetivas e o foco. Em seguida, prepararam diferentes tipos de lâminas: epiderme da cebola e cortes de folhas (células vegetais), raspado do epitélio bucal (células animais), lâminas com bactérias coradas de forma simples e amostras de água coletadas em áreas próximas, nas quais foi possível visualizar protozoários. Para facilitar a visualização, foram utilizadas técnicas de coloração simples, como o azul de metileno. Além do uso do equipamento laboratorial, os estudantes também construíram um microscópio caseiro, utilizando materiais de baixo custo, como lentes de laser, suporte de madeira e aparelhos celulares para captação das imagens. Essa atividade buscou aproximar ainda mais a ciência do cotidiano dos alunos, demonstrando que



4º Congresso Brasileiro  
de Ciência e Saberes  
Multidisciplinares  
**tudo é  
ciência**  
11º Encontro de Extensão  
Universitária do UNIFOA

**23 a 25  
de outubro**

Submissões abertas até 07/09

é possível explorar conceitos de citologia e microbiologia mesmo em contextos com recursos limitados.

Durante a atividade, os estudantes registraram desenhos, fotografias e descrições das células observadas, identificando diferenças entre células procariontes e eucariontes, bem como características estruturais específicas. Assim, a sequência de atividades foi realizada com o propósito de proporcionar uma aprendizagem dinâmica, crítica e significativa, estimulando não apenas a compreensão dos aspectos teóricos da Biologia celular e microbiologia, mas também o desenvolvimento de competências científicas e investigativas, como:

- Habilidade no manuseio de instrumentos de laboratório;
- Capacidade de observação e registro científico;
- Argumentação e comunicação de resultados;
- Valorização do conhecimento científico como instrumento para decisões responsáveis em relação à saúde, à agricultura e ao meio ambiente.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Houve a participação de aproximadamente 90 estudantes das duas escolas, mas somente os representantes dos grupos que responderam individualmente ao formulário de avaliação. Foi possível observar que as aulas práticas geraram impacto positivo na percepção dos alunos. Observamos com o questionário "Você se sentiu desafiado durante a aula?" obteve resultados de 46,7% afirmando que não tiveram certeza, 33,3% disseram que não e 20% responderam que sim. Isso demonstra que, embora uma parcela significativa dos alunos tenha reconhecido o desafio proposto, ainda há espaço para aprimorar a abordagem para que mais estudantes se sintam estimulados cognitivamente.

Figura 1 - Percepção dos alunos sobre se sentiram-se desafiados durante a aula



Fonte: Dados da pesquisa, 2025

Além dos dados quantitativos, a análise qualitativa das respostas abertas revelou percepções bastante positivas em relação à dinâmica e ao aprendizado proporcionado pelas práticas. Os relatos demonstram que a combinação entre experimentos e explicações teóricas contribuiu para a motivação e o engajamento:

“Foi ótima, acho que com as aulas práticas conseguimos compreender melhor porque isso trás uma experiência prática de como ocorre as coisas da teoria”

“Gostei bastante da aula, achei dinâmica e proveitosa. O conteúdo foi explicado de forma clara e me desafiou de uma forma positiva. Para as próximas aulas, gostaria que continuassem nesse mesmo formato, com atividades práticas que ajudam a fixar melhor o aprendizado”

“Legal, espero ter mais aulas assim”

“A aula foi interessante porque vimos na prática o que aprendemos, nas próximas aulas seria legal fazer algo como extrair DNA de frutas ou observar células vegetais, para continuar aprendendo de forma prática”

Esses depoimentos reforçam que o uso de metodologias ativas contribui significativamente para o engajamento discente e promove uma aprendizagem mais significativa, conforme apontado por Mennitto et al. (2023) e Calza & Stange (2024). A experimentação, de acordo com Barbosa et al. (2020), permite que o estudante participe ativamente da construção do conhecimento, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e contextualizado e próximo da realidade científica.

## **CONCLUSÕES**

Conclui-se que ambas as metodologias analisadas apresentam elevado potencial pedagógico por integrarem teoria e prática de forma interdisciplinar, crítica e significativa. A proposta baseada na extração de pigmentos vegetais destaca-se por favorecer a compreensão da Bioquímica em diálogo com a sustentabilidade, promovendo reflexões sobre o uso consciente dos recursos naturais e a relação entre ciência e cotidiano. Por sua vez, a metodologia centrada no uso do microscópio contribui para a concretização dos conceitos de citologia e microbiologia, estimulando a investigação científica, o desenvolvimento de habilidades laboratoriais e a valorização da observação direta como instrumento de aprendizagem.

Apesar de suas diferenças quanto às temáticas, ambas as abordagens compartilham fundamentos construtivistas e a perspectiva Ciência-Tecnologia e Sociedade (CTS), reforçando o papel da educação científica na articulação entre conhecimento científico, práticas sociais e formação cidadã. Dessa forma, conclui-se que tais metodologias não apenas complementam-se em seus objetivos, mas também se configuram como estratégias eficazes para promover uma educação em Ciências contextualizada, crítica e transformadora.



## REFERÊNCIAS

- Barroncas, P. S. R. Metodologias ativas e suas aplicações no ensino de biologia. **Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, Volume 9, p. 16 - 33, 2024
- BARBOSA, A. C. et al. The importance of practical activities in science teaching as a strategy in the learning process. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 11, e3279119976, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/32778>.
- CALZA, A. F.; STANGE, M. C. Metodologias ativas de aprendizagem como proposta no processo de Formação Inicial de professores de Biologia. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Educação Matemática*, v. 8, n. 2, p. 1-23, 2024. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/rebecem/article/view/30923>.
- CATANI, A.; et al. Ser Protagonista: biologia. Volume 1. São Paulo: Edições SM, 2019. Capítulos: 1 e 2.
- COUTO, AB; RAMOS, LA; CAVALHEIRO, É. TG Aplicação de pigmentos de flores no ensino de química. *Química nova*, v. 2, pág. 221–227, 1998.
- LEDÓUX, M.; BARBOSA, R.; SILVA, A. Uso de metodologias ativas no ensino de Ciências e Biologia na Educação de Jovens e Adultos. *Olhar de Professor*, v. 26, n. 1, p. 40-58, 2023. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/20644>.
- MENNITTO, A. C. et al. Metodologias ativas no ensino de Biologia: aprendizagem baseada em projetos, aprendizagem cooperativa e discussão dirigida. *Anais do Seminário de Educação do IFSULDEMINAS*, 2023. Disponível em: <https://josif.ifsuldeminas.edu.br/ojs/index.php/anais/article/view/1427>.
- Milanesi, I. (2012). Estágio supervisionado: concepções e práticas em ambientes escolares. *Educar em Revista*, 46, 209–227. <https://doi.org/10.1590/s0104-40602012000400015>
- SANTOS, J. F. Práticas pedagógicas no ensino de Biologia: uma abordagem crítica e investigativa. *Revista Faculdade de Educação e Tecnologia da Região Missioneira*, v. 2, n. 3, 2023. Disponível em: <https://revistaft.com.br/praticas-pedagogicas-no-ensino-de-biologia-uma-abordagem-critica-e-investigativa/>.
- SANTOS, R. Metodologias ativas: fortalecendo a aprendizagem da Ecologia com a aprendizagem baseada em jogos em um colégio público do Paraná. *Revista Educação Pública*, v. 24, n. 45, 2024.