

## **Biotecnologia na escola: oficina prática de extração do DNA**

Alice Estelai, Biomedicina, Centro Universitário Integrado, Brasil

Ana Beatriz Hasegawa, Biomedicina, Centro Universitário Integrado, Brasil

Jheniffer Lidia Rodrigues da Silva, Biomedicina, Centro Universitário Integrado, Brasil

Rafaela Louize Mendes, Biomedicina, Centro Universitário Integrado, Brasil

Raysa Tuanna Custódio, Biomedicina, Centro Universitário Integrado, Brasil

Sabrina Stephanie Carmo dos Santos, Biomedicina, Centro Universitário Integrado, Brasil

Wesley Henrique Nunes, Biomedicina, Centro Universitário Integrado, Brasil

Daiane Secco, Biomedicina, Centro Universitário Integrado, Brasil,  
daiane.secco@grupointegrado.br

**Resumo:** O projeto de extensão teve como objetivo promover a alfabetização científica de estudantes do primeiro ano do ensino médio de uma escola pública, por meio de uma aula prática de extração de DNA. A atividade foi planejada e executada por acadêmicos de Biomedicina, que apresentaram conceitos básicos de biologia molecular e biotecnologia, explicando a importância do DNA e suas aplicações no cotidiano. Em seguida, foi realizada a prática de extração de DNA de frutas (banana e morango) utilizando materiais acessíveis, como detergente, sal e álcool. A ação despertou o interesse dos alunos pela ciência, possibilitando uma compreensão mais concreta de conceitos abstratos e fortalecendo o vínculo entre universidade e comunidade escolar.

**Palavras-chave:** Extensão universitária. Ensino médio. Alfabetização científica.

**Abstract:** The extension project aimed to promote scientific literacy among first-year high school students from a public school through a hands-on DNA extraction workshop. The activity was planned and carried out by Biomedical Sciences students, who introduced basic concepts of molecular biology and biotechnology, explaining the importance of DNA and its everyday applications. Afterwards, a practical DNA extraction from fruits (banana and strawberry) was conducted using simple household materials such as detergent, salt, and alcohol. The activity aroused students' curiosity for science, making abstract concepts more tangible and strengthening the connection between the university and the school community.

**Keywords:** University extension. High school. Scientific literacy.

## **INTRODUÇÃO**

A biotecnologia é uma área que utiliza organismos vivos em aplicações voltadas à saúde, agricultura e indústria, estando cada vez mais presente no cotidiano da sociedade (ALBERTS et al., 2021). Por esse motivo, é essencial que seu ensino seja abordado desde o ensino médio, contribuindo à alfabetização científica e à compreensão dos impactos da ciência na vida cotidiana (GRIFFITHS et al., 2020). No entanto, nas escolas públicas o ensino ainda é predominantemente teórico,

com poucas oportunidades de aulas práticas, o que dificulta o conhecimento e o interesse dos estudantes (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018).

Entre os conteúdos da biotecnologia, o DNA destaca-se por ser a molécula responsável pela hereditariedade e pela identidade biológica, além de possuir inúmeras aplicações biotecnológicas. Compreender sua estrutura e função é fundamental para o entendimento de processos genéticos e das tecnologias associadas, como testes de paternidade e produção de fármacos (GRIFFITHS et al., 2020). Contudo, muitos alunos nunca tiveram contato prático com esse conteúdo, o que torna o aprendizado abstrato e pouco significativo.

Os projetos de extensão universitário contribuem para reduzir esse déficit ao aproximar o conhecimento acadêmico das escolas e proporcionar vivências práticas (FREIRE, 1996; KRASILCHIK; MARANDINO, 2007). Assim, foi desenvolvida uma oficina prática de extração de DNA, realizada por acadêmicos do curso de Biomedicina em uma escola pública de Campo Mourão, com o objetivo de despertar o interesse dos alunos pela biotecnologia e tornar o aprendizado mais participativo.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é relatar a experiência de uma oficina de extração de DNA como prática de extensão universitária, evidenciando sua importância para o ensino de biotecnologia, para a promoção da alfabetização científica e para a integração entre universidade e comunidade escolar.

## MÉTODO

O projeto foi desenvolvido como uma ação extensionista em uma escola pública do município de Campo Mourão, envolvendo estudantes do primeiro ano do ensino médio. A atividade foi planejada e executada por acadêmicos do curso de Biomedicina, com o objetivo de promover o aprendizado prático e o interesse pela biotecnologia.

Inicialmente, realizou-se uma breve exposição teórica, com o apoio de um questionário contendo sete perguntas relacionadas ao conhecimento prévio sobre biotecnologia e DNA. O objetivo foi identificar o nível de familiaridade dos estudantes com o tema e avaliar o impacto da intervenção após a oficina. As respostas foram analisadas de forma qualitativa, permitindo observar a evolução do entendimento e do interesse dos participantes.

Em seguida, foi conduzida a prática de extração de DNA utilizando frutas, como banana e morango, de forma simples e acessível. Para a execução do experimento, os alunos foram divididos em grupos de três a quatro integrantes, maceraram as frutas e adicionaram uma solução composta por detergente, sal e água, responsável por romper as membranas celulares e liberar o material genético. Após a filtragem da mistura, o álcool gelado foi adicionado para promover a precipitação do DNA, possibilitando a observação visual de filamentos brancos característicos. Durante toda a prática, os acadêmicos acompanharam o passo a passo junto aos estudantes, explicando o significado

de cada etapa e estimulando a reflexão sobre como a biotecnologia está presente no cotidiano.

Por fim, foi aplicado novamente o questionário para analisar se a abordagem aplicada foi viável. A metodologia adotada baseou-se na participação ativa dos alunos e na aprendizagem por meio da observação e experimentação, permitindo uma vivência concreta dos conteúdos teóricos e fortalecendo o vínculo entre a universidade e a escola pública.

## CONTEXTO DO PROJETO OU SITUAÇÃO-PROBLEMA

A escola atendida é uma instituição pública de ensino médio, localizada na zona urbana de Campo Mourão. O corpo discente apresenta dificuldades na compreensão de conceitos científicos devido à carência de aulas práticas e recursos laboratoriais. Essa realidade compromete a alfabetização científica e o interesse pela biologia.

Diante disso, o projeto propôs a realização de uma oficina prática de biotecnologia como estratégia para tornar o aprendizado mais dinâmico e significativo, aproximando o conhecimento universitário da comunidade escolar e estimulando o protagonismo estudantil.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antes da realização da prática, foi aplicado um questionário com o objetivo de identificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema. A análise das respostas mostrou que 100% dos participantes afirmaram saber o que é o DNA e reconheceram que ele se encontra dentro das células, demonstrando um conhecimento teórico básico do conceito. No entanto, todos relataram nunca ter tido a oportunidade de visualizar o DNA de forma prática, o que evidencia a carência de experiências experimentais no ensino de biologia.

Durante a oficina, os estudantes puderam observar pela primeira vez o material genético de forma visível, ao realizarem a extração do DNA de frutas (Figura 1) sob supervisão dos acadêmicos de Biomedicina (Figura 2). Esse momento foi descrito pelos próprios alunos como surpreendente e motivador, despertando a curiosidade científica e fortalecendo o interesse pelo conteúdo. A possibilidade de visualizar algo que antes era apenas abstrato contribuiu para consolidar o aprendizado e reforçar a importância das aulas práticas no processo educativo.

Resultados semelhantes foram observados em outros estudos que aplicaram oficinas de extração de DNA em escolas. Belcavello e Barbosa (2022) relataram que a atividade despertou o interesse dos estudantes e tornou o conteúdo menos abstrato, facilitando a compreensão dos conceitos de biotecnologia. Fagundes et al. (2023) também destacaram que a prática promoveu maior participação e engajamento dos alunos, embora ainda fosse necessária a mediação teórica para consolidar o aprendizado. De modo semelhante, Brito et al. (2023) verificaram que, apesar da motivação gerada pela visualização do DNA, muitos estudantes apresentaram dificuldade em relacionar o experimento com os

conteúdos teóricos de genética.

Esses resultados evidenciam o papel da extensão universitária como ponte entre teoria e prática, proporcionando à comunidade escolar experiências que tornam o conhecimento científico mais acessível e significativo. De fato, segundo Dantas & Guenther (2025), a extensão universitária conecta de fato a produção do ensino e da pesquisa com demandas reais da comunidade, atuando como instrumento de “desenvolvimento local” e de construção de soluções comunitárias, colaborativas e transformadoras.

Além disso, no contexto da educação em ciências, McClure et al. (2020) destacam que programas de “science outreach” bem estruturados não apenas ensinam conceitos, mas despertam o prazer pela ciência, o que fortalece a motivação, o entendimento e a participação dos estudantes em temas científicos concretos.

No contexto da formação crítica, Ferrell & Tharpe (2024) abordam que parcerias escola-universidade favorecem o aprimoramento da prática docente, o engajamento dos estudantes e o fortalecimento da ciência no contexto escolar, promovendo uma educação mais contextualizada e reflexiva.

Assim, a oficina de extração de DNA realizada em nossa ação se alinha a essas perspectivas ao oferecer aos alunos não apenas a visualização de um conteúdo teórico, mas a experiência concreta (e motivadora) da prática científica, permitindo que eles percebam os avanços da biotecnologia como presentes em seu cotidiano. Esse tipo de ação favorece a construção de uma consciência crítica sobre ciência, tecnologia e sociedade, conforme preconizado pela literatura de extensão e engajamento científico.



Figura 1 – Estudantes analisando o DNA das frutas

Fonte – Arquivo Pessoal.



Figura 2 – Acadêmica de Biomedicina auxiliando na prática

Fonte – Arquivo Pessoal

Após a realização da oficina, foi reaplicado o questionário com os mesmos estudantes, e observou-se que eles conseguiram responder às questões com maior clareza e segurança, demonstrando melhor compreensão dos conceitos relacionados ao DNA e à biotecnologia. Esse resultado evidencia que a experiência prática contribuiu para consolidar o conhecimento adquirido, favorecendo a aprendizagem ativa e o desenvolvimento da alfabetização científica.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto alcançou seu objetivo de promover a alfabetização científica e despertar o interesse dos alunos pela biotecnologia. A realização da oficina de extração de DNA mostrou que atividades práticas simples podem ser eficazes para tornar o aprendizado mais participativo e atrativo. Como sugestão para ações futuras, propõe-se ampliar o projeto para incluir outras práticas biotecnológicas e realizar novas parcerias com escolas públicas, contribuindo de forma contínua para a popularização da ciência.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Centro Universitário Integrado, à direção e professores da escola parceira, e aos colegas de Biomedicina que contribuíram para a execução do projeto.

## REFERÊNCIAS

ABESSA, D.M.S.; SOUSA, E.C.P.M.; TOMMASI, L.R. Utilização de testes de toxicidade na avaliação da qualidade de sedimentos marinhos. *Revista de Geologia*, Fortaleza, v. 19, n. 2, p. 253–261, jul./dez. 2006.

ALBERTS, Bruce et al. *Biologia Molecular da Célula*. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2021.

BELCAVELLO, L. M.; BARBOSA, M. C. O uso da extração de DNA como ferramenta didática no ensino médio. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 13, n. 2, p. 1-12, 2022.

BRITO, J. S. et al. Oficinas práticas de genética e biotecnologia no ensino médio: percepções e desafios. *Revista Brasileira de Educação em Ciências*, v. 18, n. 1, p. 45-60, 2023.

DANTAS, R.; GUENTHER, Z. Extensão universitária e desenvolvimento local: perspectivas contemporâneas. *Cadernos de Extensão Universitária*, v. 12, n. 1, p. 20-34, 2025.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

FAGUNDES, P. R. et al. Atividades práticas de biotecnologia na educação básica: impactos no interesse e na aprendizagem. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 18, n. 3, p. 88-102, 2023.

FERRELL, B.; THARPE, A. School–university partnerships and science education: promoting contextualized learning. *Journal of Science Education and Outreach*, v. 9, n. 1, p. 1-15, 2024.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GRIFFITHS, A. J. F. et al. *Genética Moderna*. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2020.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. *Ensino de Ciências e cidadania*. São Paulo: Moderna, 2007.

McCLURE, E. R. et al. The benefits of science outreach programs for K–12 education. *Science Education Review*, v. 19, n. 4, p. 210-225, 2020.

# SIMPAR

Simpósio de Pesquisa, Extensão e Inovação do Paraná

Realização



Núcleo de  
Empreendedorismo,  
Pesquisa e Extensão  
Integrado

Apoio



**FUNDAÇÃO  
ARAUCÁRIA**  
Apoio ao Desenvolvimento Científico  
e Tecnológico do Paraná