

## EXTRAÇÃO DE DNA DE BANANA NO ENSINO MÉDIO: UMA ABORDAGEM PRÁTICA NA REGÊNCIA DO PIBID

Laís Lima Pimentel da Silva <sup>1</sup>

Eva carvalho dos santos <sup>2</sup>

Carlos Eduardo Queiroz de Miranda<sup>3</sup>

Kátia Paulino de Sousa<sup>4</sup>

Celiane Reis Oliveira<sup>5</sup>

### RESUMO

O artigo apresenta uma experiência didática realizada com alunos do 1º ano do Ensino Médio do Instituto Federal do Tocantins (IFTO) campus Araguatins, durante a regência vivenciada no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). A proposta consistiu em uma prática experimental de extração de DNA de banana, utilizando materiais de baixo custo e de fácil acesso. A atividade teve como objetivo contribuir para a compreensão dos conceitos básicos de Biologia Molecular de forma prática e contextualizada. O referencial teórico está fundamentado na importância do uso de metodologias ativas no ensino de Biologia com foco no ensino por investigação. A metodologia adotada envolveu uma breve explicação teórica, seguida da realização de uma atividade prática em grupo. Os resultados demonstraram o envolvimento significativo dos alunos, o desenvolvimento do pensamento científico e a consolidação dos conteúdos abordados. A extração visível do DNA provocou entusiasmo nos estudantes e favoreceu o aprendizado de maneira lúdica e significativa. Para os bolsistas do PIBID, a experiência representou uma oportunidade de atuação docente, promovendo reflexões sobre a prática pedagógica e estratégias de ensino. A ação reforça o potencial das práticas experimentais no ensino médio e sua relevância para a formação de futuros professores.

**Palavras-chave:** Ensino de Biologia, DNA, Prática Experimental, PIBID, Metodologias Ativas.

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Tocantins- IFTO, Bolsista [lais.silva17@estudante.ifto.edu.br](mailto:lais.silva17@estudante.ifto.edu.br)

Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Tocantins- IFTO, Bolsista [eva.santos4@estudante.ifto.edu.br](mailto:eva.santos4@estudante.ifto.edu.br);

<sup>3</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Tocantins- IFTO, Bolsista [carlos.miranda3@estudante.ifto.edu.br](mailto:carlos.miranda3@estudante.ifto.edu.br);

<sup>4</sup> [Katiaps@ifto.edu.br](mailto:Katiaps@ifto.edu.br)

<sup>5</sup> Professor orientador: Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal do Norte do Tocantins – TO, [celianebio90@gmail.com](mailto:celianebio90@gmail.com).



## INTRODUÇÃO

A Genética, um dos pilares da Biologia, frequentemente apresenta desafios no Ensino Médio devido à sua abordagem predominantemente teórica. Essa dificuldade se intensifica quando o conteúdo é apresentado de forma descontextualizada, sem conexão com o cotidiano do estudante. Nesse sentido, torna-se essencial buscar estratégias que facilitem a aprendizagem, promovendo a construção de significados. É nesse contexto que a Genética se destaca como um campo que exige abordagens didáticas diferenciadas, pois a complexidade de conceitos abstratos, como a estrutura e função do DNA, pode dificultar a compreensão e o engajamento dos estudantes. O DNA (ácido desoxirribonucleico), molécula fundamental da vida, carrega em

sua sequência as informações genéticas que determinam as características de todos os seres vivos. Compreender sua estrutura, replicação e expressão gênica é crucial para desvendar os mecanismos da hereditariedade, da evolução e de diversas condições biológicas e médicas. Conforme Ausubel (1968), a aprendizagem significativa ocorre quando o novo conhecimento se relaciona com conceitos já existentes na estrutura cognitiva do aluno, o que reforça a importância de metodologias que conectem teoria e prática para facilitar a assimilação desses conteúdos.

Para superar essa barreira e promover uma aprendizagem significativa, é essencial incorporar metodologias ativas que transformem a sala de aula em um ambiente dinâmico e interativo. A realização de experimentos simples, como a extração de DNA de frutas, é uma estratégia eficaz que alia baixo custo, acessibilidade e elevado valor pedagógico. Moran, Masson e Bacich (2018) reforçam que "O uso de metodologias ativas, como a realização de experimentos simples, favorece a aprendizagem significativa ao proporcionar experiências práticas." Essa prática não apenas facilita a compreensão de conceitos complexos, tornando-os palpáveis, mas também desperta a curiosidade científica dos alunos e os incentiva a questionar e explorar, alinhando-se com as ideias de Dewey (1938) sobre a importância da experiência na construção do conhecimento.

Nesse contexto, o artigo é um relato de experiência de aula prática de extração de DNA de banana com estudantes do 1º ano do Ensino Médio do Instituto Federal do Tocantins (IFTO). Conduzida por bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), essa iniciativa teve como principal objetivo tornar o ensino de biologia molecular



mais acessível e engajador. Souza et al. (2017) afirmam que "A extração de DNA de frutas é uma prática que

alia baixo custo, acessibilidade e alto valor pedagógico, sendo eficaz para a compreensão do conteúdo e o despertar da curiosidade científica dos alunos." A prática visou promover a participação ativa dos alunos, estimular o pensamento crítico e valorizar o conhecimento científico através da experimentação. Além disso, o PIBID, conforme Libâneo (2013) destaca, desempenha um papel fundamental ao proporcionar aos futuros professores uma vivência prática e significativa no processo de ensino-aprendizagem, capacitando-os a inovar e aprimorar as metodologias em sala de aula, auxiliando os professores em suas práticas pedagógicas e introduzindo novas abordagens que fogem do tradicional.

## METODOLOGIA

A atividade foi realizada com 28 estudantes do 1º ano do Ensino Médio Integrado do Instituto Federal do Tocantins, campus Araguaína, durante o período de regência dos bolsistas PIBID no primeiro semestre de 2025.

Os alunos foram direcionados para o laboratório de biologia, e no primeiro momento eles foram divididos em grupos, receberam o roteiro, colocar o roteiro aqui na metodologia, foi usado o data show com slides para retonar os conceitos de DNA, RNA, sua estrutura e que já foram ministrado na sala de aula pela professora supervisora. Conforme Voss (2004), a combinação entre linguagem verbal e elementos visuais nos slides pode favorecer a construção do conhecimento, desde que haja clareza e coerência entre o que é mostrado e o que é dito. A comunicação eficiente entre professor e aluno é essencial para que os recursos visuais cumpram seu papel pedagógico.

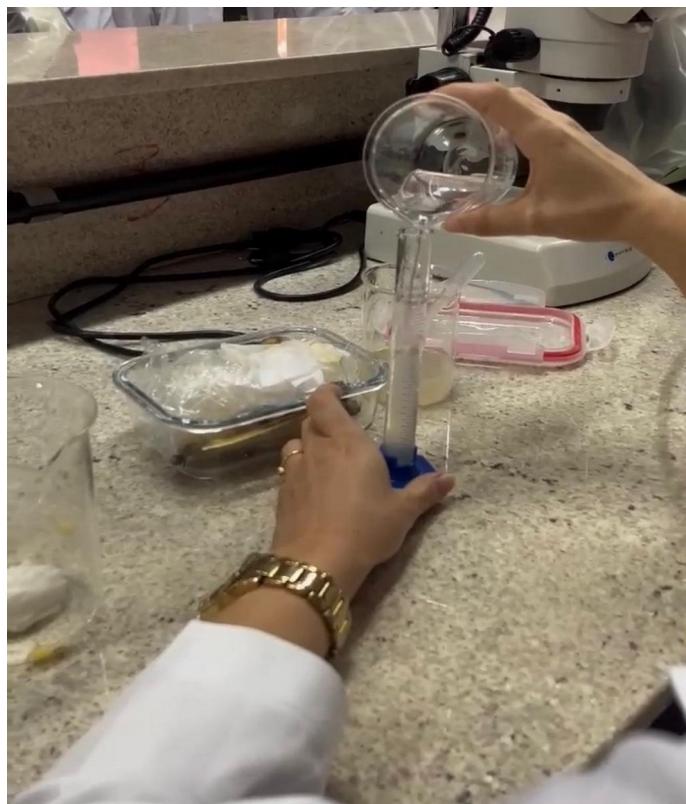
Desta maneira, para compreender melhor os conhecimentos sobre o DNA, elaborou-se um roteiro que auxiliasse na extração de uma molécula de DNA de um vegetal, roteiro composto por uma breve fundamentação teórica, enumeradas por tópicos e questionamentos, foi destacado que o DNA não pode ser visto a olho nu, mas que, através dessa prática, os alunos teriam a oportunidade de isolar e visualizar uma pequena quantidade desse material genético.



Os materiais utilizados foram: uma banana madura, aproximadamente 70 mL de água morna, detergente neutro, uma pílata de al, filtro de papel ou coador, béquer limpo, tubo de ensaio ou béquer pequeno, álcool gelado (70% ou absoluto) e um saco plástico de mercado.

Antes de começarmos a prática, perguntamos aos alunos o motivo da utilização desses materiais, estimulando a participação deles. Os alunos compartilharam suas opiniões, tentando compreender as funções de cada item na extração do DNA. Em seguida, explicamos as etapas do procedimento para garantir que todos entendessem o que estava sendo feito e qual seria o efeito de cada ação (Figura 1).

Figura 1 – explicação dos passos da prática para os alunos.



Fonte: autoria própria (2025)

A prática experimental permitiu comparar o desempenho dos alunos em relação ao ensino tradicional, evidenciando os benefícios de metodologias ativas. Durante a atividade, os estudantes assumiram um papel protagonista no processo de aprendizagem (figura 2), sob orientação da professora supervisora. A participação direta dos alunos nessas práticas contribuiu significativamente para o desenvolvimento da autonomia, da curiosidade científica



e do interesse pela investigação em Biologia. Além disso, observou-se um aumento na motivação dos discentes em relação à pesquisa e à compreensão dos conteúdos abordado.

Figura 2 – Desenvolvimento da prática de extração de DNA da banana pelos alunos



Fonte: autoria própria (2025)

Durante a execução da prática aos alunos realizaram os procedimentos em partes: I – pegar o saco plástico e colocar a banana. II - Amassar a banana dentro de um saco plástico. Essa ação é fundamental, pois ajuda a quebrar as células da banana, liberando o DNA que está presente dentro delas. O DNA se encontra no núcleo das células, e ao amassá-las, conseguimos expor esse material genético. (Figura 3)

Figura 3 – Alunos amassando a banana dentro do saco plástico durante a prática





Fonte: autoria própria (2025)

III - Em um bêquer, adicionamos água morna, detergente e uma pitada de sal. Durante a mistura, questionamos os alunos sobre o que achavam que aconteceria. O detergente tem a função de dissolver as membranas celulares e nucleares, permitindo a liberação do DNA. O sal, por sua vez, auxilia na agregação do DNA, facilitando sua separação da solução. Após misturar os ingredientes, amassamos a mistura por mais alguns minutos e deixamos repousar por 30 minutos. Durante esse tempo, foi dado um intervalo aos alunos. (Figura 4 e 5)

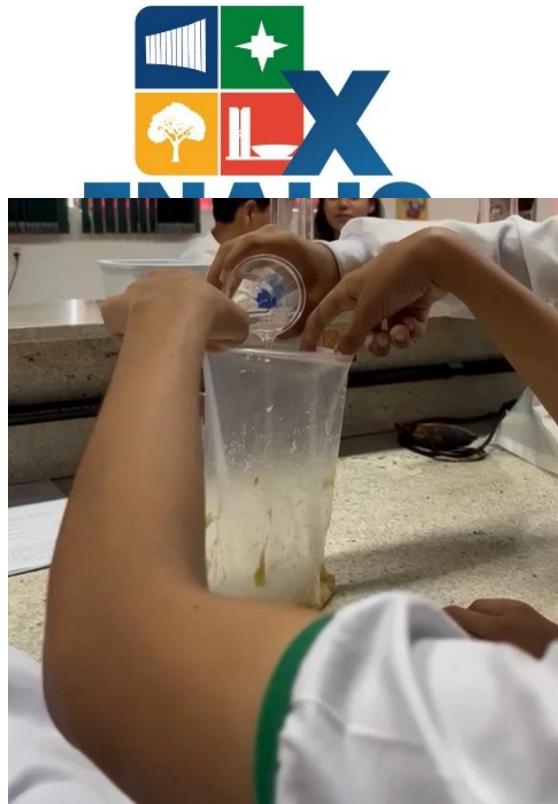
Figura 4 - Alunos adicionando agua morna no bêquer durante a prática



Fonte: autoria própria (2025)

Figura 5





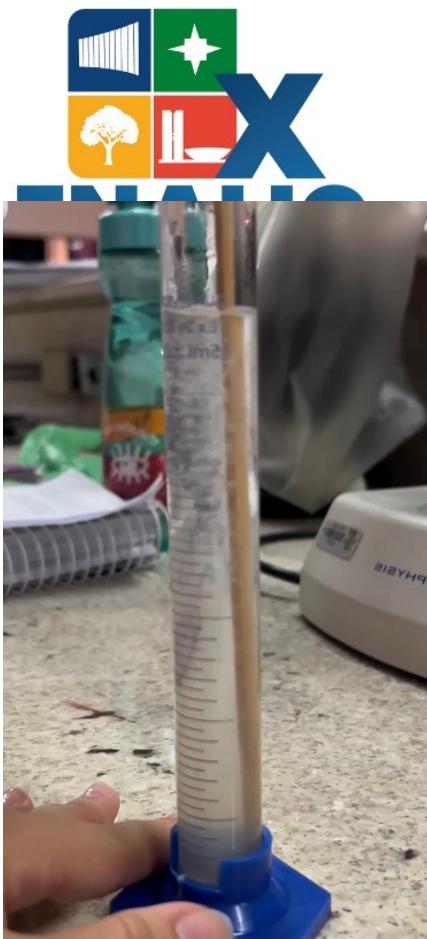
Fonte: autoria própria (2025)

IV - Após o tempo de espera, passamos a mistura por um filtro de papel ou coador para separar o líquido que contém o DNA. Esse procedimento remove os resíduos sólidos da banana, deixando apenas o material dissolvido, no qual o DNA está presente.

V - Por fim, adicionamos cuidadosamente o álcool gelado à solução. Solicitamos aos alunos que observassem atentamente o que acontecia nesse momento. O álcool gelado causa a precipitação do DNA, fazendo com que ele se agrupe e forme fios visíveis (Figura 6). Como o DNA não é solúvel em álcool, ele se separa da solução, permitindo que seja visto a olho nu. Esse experimento proporcionou aos alunos uma experiência prática de como o DNA pode ser extraído e visualizado, além de reforçar sua importância em todos os organismos vivos.

A atividade foi bem-sucedida ao demonstrar de forma clara e didática o processo de extração do DNA. Os alunos conseguiram visualizar o material genético da banana como uma substância esbranquiçada no tubo de ensaio, o que facilitou a compreensão da estrutura e da importância do DNA no contexto da biologia celular. A prática contribuiu significativamente para a consolidação dos conceitos teóricos trabalhados em sala de aula, promovendo um aprendizado mais significativo, interativo e alinhado com uma abordagem investigativa.

Figura 6 – resultado da extração do DNA da banana



Fonte: autoria própria (2025)

## REFERENCIAL TEÓRICO

A genética desempenha um papel fundamental na compreensão da origem e do funcionamento dos seres vivos, sendo essencial que seu ensino ocorra de forma contextualizada e significativa. Segundo Lopes e Rosso (2007), compreender a estrutura e o funcionamento do DNA é indispensável para entender os mecanismos da hereditariedade, as mutações genéticas

e as diversas aplicações da biotecnologia na medicina, na agricultura e em outras áreas da sociedade.

O uso de práticas experimentais no ensino de Biologia tem sido amplamente defendido como uma estratégia eficaz para promover a aprendizagem significativa. De acordo com Delizoicov e Angotti (1994), a experimentação contribui para aproximar o conteúdo teórico da realidade dos estudantes, favorecendo o desenvolvimento de habilidades investigativas e a construção do conhecimento científico. Nessa perspectiva, Ausubel (2003) ressalta que a aprendizagem ocorre de forma mais eficaz quando os novos conteúdos são relacionados aos conhecimentos prévios dos alunos, o que se torna mais viável por meio de metodologias ativas, que envolvem o estudante em situações concretas de aprendizagem.





Essa abordagem vai ao encontro das orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Médio, que destaca a importância da experimentação e da investigação como estratégias fundamentais para compreender os fenômenos naturais. A BNCC enfatiza ainda o estímulo ao uso da linguagem e das estratégias próprias das Ciências da Natureza (BRASIL, 2018). Nesse contexto, práticas como a extração do DNA exemplificam a aplicação de metodologias investigativas que fortalecem a construção ativa do conhecimento, contribuindo diretamente para o desenvolvimento da competência específica nº 5.

Nesse contexto, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) propõe, entre seus objetivos, incentivar a aproximação entre teoria e prática desde o início da formação docente, promovendo metodologias inovadoras e reflexivas (BRASIL, 2020). Assim, atividades como a extração do DNA da banana não apenas enriquecem o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes da educação básica, como também contribuem para a formação de futuros professores mais críticos, investigativos e comprometidos com uma educação científica de qualidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A prática experimental de extração de DNA de banana possibilitou uma aprendizagem mais participativa e significativa para os 28 estudantes envolvidos. Durante a atividade, observou-se engajamento elevado dos alunos, evidenciado pelo interesse em compreender cada etapa do procedimento, levantar hipóteses e relacionar os conceitos teóricos de Biologia Molecular com a experiência prática. A visualização do DNA como uma substância esbranquiçada foi o ponto de maior entusiasmo, despertando a curiosidade científica e promovendo uma compreensão concreta de um conteúdo frequentemente abstrato no Ensino Médio.

O uso de metodologias ativas, como a experimentação, mostrou-se eficaz para romper com a abordagem tradicional, confirmando os apontamentos de Delizoicov e Angotti (1994) sobre a importância de aproximar teoria e prática. Além disso, a interação entre estudantes e bolsistas do PIBID favoreceu o desenvolvimento da autonomia e do pensamento crítico, uma vez que os alunos foram incentivados a discutir a função dos materiais e reagentes utilizados em cada etapa do experimento. Tal estratégia dialoga com Ausubel (2003), que destaca que a





aprendizagem significativa ocorre quando novos conhecimentos se conectam aos saberes prévios dos estudantes, e com a **BNCC (BRASIL, 2018)**, que enfatiza o papel da investigação e experimentação na construção do conhecimento científico.

Outro resultado relevante foi o impacto na formação dos bolsistas do PIBID. A regência prática proporcionou uma vivência docente diferenciada, permitindo que os futuros professores aplicassem metodologias inovadoras, refletissem sobre sua prática pedagógica e desenvolvessem competências para mediar o aprendizado de forma crítica e contextualizada, como preconiza o programa (BRASIL, 2020).

Dessa forma, a atividade não apenas consolidou o aprendizado dos estudantes do Ensino Médio, mas também contribuiu para a formação inicial de professores mais preparados para atuar com metodologias dinâmicas e alinhadas às demandas do ensino contemporâneo. Assim, a prática de extração de DNA de banana reafirma seu potencial como recurso didático acessível e relevante, capaz de tornar o ensino de genética mais atrativo e efetivo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A prática de extração do DNA da banana se mostrou uma ferramenta pedagógica eficaz para o ensino de genética no Ensino Médio, proporcionando aos estudantes uma aprendizagem

significativa, investigativa e interativa. A vivência proporcionada pelo PIBID permitiu que, enquanto licencianda, pudesse experimentar na prática a mediação do conhecimento de forma contextualizada, desenvolvendo competências profissionais e pedagógicas essenciais à docência. Reforça-se, portanto, a importância das práticas experimentais no ensino de Biologia e o papel do PIBID como formador de professores críticos, autônomos e comprometidos com uma educação de qualidade. Como desdobramento, sugere-se a ampliação do uso de práticas

semelhantes em outras áreas da Biologia, assim como o aprofundamento das investigações sobre o impacto dessas metodologias no desempenho escolar dos alunos.

## **AGRADECIMENTOS**





Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro por meio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que tem sido fundamental para minha formação docente. Ao Instituto Federal do Tocantins – Campus Araguaçins, pela oportunidade e pelo espaço concedido para o desenvolvimento da atividade. Expresso, ainda, minha sincera gratidão à professora supervisora Celiane Reis Oliveira pelo acompanhamento, orientação e incentivo ao longo do processo de regência e realização desta prática.

## REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.
- AUSUBEL, D. P. *Educational psychology: a cognitive view*. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.
- BAPTISTA, C. R. et al. *Inclusão e escolarização: múltiplas perspectivas*. 2. ed. Porto Alegre: Mediação, 2015.
- BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio*. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 06 fev. 2020.

- BRASIL. *Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID*. Portaria nº 259, de 17 de dezembro de 2019. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 18 dez. 2019.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 1994.
- DEWEY, J. *Experience and Education*. New York: Macmillan, 1938.
- LIBÂNEO, J. C. *Didática*. São Paulo: Cortez, 2013.
- LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio. *Biologia*. Volume único. São Paulo: Saraiva, 2007.
- MORAN, J. M.; MASSON, G. T.; BACICH, L. *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018.



SOUZA, M. A. de et al. A experimentação como estratégia no ensino de genética: a extração de DNA de frutas. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, v. 10, n. 2, p. 123–138, 2017.

VOSS, G. B. *Didática e prática de ensino: interfaces*. São Paulo: Papirus, 2004.

