



## EXTRAÇÃO DE DNA: A importância da aula prática para o ensino de ciências.

**Raul C. de BRITO<sup>1</sup>; Maria J. da C. ALVARENGA<sup>2</sup>; Mara A. P. de ÁVILA<sup>3</sup>; Wallace<sup>4</sup>; Marcos M. de SOUZA.<sup>5</sup>**

### RESUMO

A importância das aulas práticas no estudo de biologia, especialmente na disciplina de Citologia, que é frequentemente vista como desafiadora devido à sua natureza abstrata. A teoria isolada não é suficiente para o entendimento, sendo fundamental combinar o conhecimento teórico com experiências práticas para despertar o interesse dos alunos pela ciência. A pesquisa foi conduzida com turmas do primeiro ano do Ensino Médio Integrado à Agropecuária, onde os alunos receberam uma base teórica sobre o DNA antes de realizar um experimento de extração de DNA, envolvendo a coleta de saliva. O trabalho teve como objetivo mostrar o estudo de DNA como uma ferramenta essencial para a compreensão da biologia e como o experimento de extração do DNA foi relevante e benéfico para a maior parte dos alunos do ensino médio.

**Palavras-chave:** Estudo de biologia; Experiências; Citologia; Base teórica.

### 1. INTRODUÇÃO

As aulas práticas desempenham um papel fundamental no ensino de biologia, proporcionando aos alunos a oportunidade de explorar conceitos científicos de forma concreta e cativante. O ensino de Citologia, que para muitos estudantes, é considerado difícil por abordar conteúdos abstratos, a utilização restrita de aulas teóricas com o auxílio do livro didático também pode dificultar o entendimento e o aprendizado dos estudantes. (BARBOSA et al. 2016)

Segundo o Art.9.º, item I do DCENM (2002, P.115, PCN) “na situação de ensino e aprendizagem, o conhecimento é transposto da situação em que foi criado, inventado ou produzido, e por causa desta transposição didática deve ser relacionado com a prática ou a experiência do aluno a fim de adquirir significado”.

Apenas a teoria não é o suficiente para que os alunos tenham toda a exposição ao conhecimento da citologia, a prática é essencial, onde facilita o aprendizado, enquanto torna o conhecimento teórico uma realidade mais próxima do aluno, visando que isso pode despertar neles, curiosidade e interesse pelo mundo da ciência. Delizoicov e Angotti (2000) afirmam que, os alunos se interessam muito pelas atividades práticas, que permitem que eles explorem e investigam os fenômenos da ciência. Por isso, é importante planejar as aulas de forma a incentivar os alunos a construir seu próprio conhecimento, mostrando a relação entre o que está sendo

<sup>1</sup>Bolsista PIBID/CNPq, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: raul.cruz@alunos.ifsuldeminas.edu.br

<sup>2</sup>Discente, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: maria.alvarenga@alunos.ifsuldeminas.edu.br

<sup>3</sup>Orientador, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: mara.avila@ifsuldeminas.edu.br

<sup>4</sup>Orientador, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: wallace.correa@ifsuldeminas.edu.br

<sup>5</sup>Orientador, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: marcos.souza@ifsuldeminas.edu.br

observado/experimentado e a aula teórica, para melhorar o seu processo de aprendizagem.

O estudo do DNA é crucial para que os alunos compreendam os processos biológicos essenciais para a vida e explorem conceitos científicos complexos de maneira tangível. Ao entender a estrutura e função do DNA, os estudantes podem compreender características hereditárias, mutações e as diferenças entre DNA e RNA. Isso também desenvolve suas habilidades científicas, incluindo a realização de experimentos e técnicas de laboratório, como a extração de DNA.

Partindo do pressuposto que as aulas práticas, como os experimentos são de extrema importância para a formação e conhecimento dos alunos, este estudo tem como objetivo mostrar a importância do estudo do DNA no ensino médio, destacando como esse conhecimento é fundamental para uma compreensão abrangente da biologia e como o experimento de extração do DNA foi benéfico para a maior parte dos alunos.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

Antes das aulas práticas, as turmas dos 1º anos (A, B e C) do Ensino Médio Integrado à Agropecuária do Instituto Federal de Ensino, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - Campus Inconfidentes, totalizando em média 90 alunos, tiveram um embasamento teórico sobre o conteúdo de DNA. Os pibidianos abordaram todos os elementos constituintes da molécula desde suas diferenças à molécula de RNA até suas particularidades, como seu formato helicoidal e suas bases nitrogenadas. Todo o desenvolvimento das aulas foi aplicado durante duas aulas de cinquenta minutos, sendo uma para a base teórica e a outra para a prática do experimento.

Após os alunos terem a aula teórica, já mencionada, os mesmos foram levados para o Laboratório de Biologia Celular da instituição para a realização do experimento, pois o espaço do laboratório seria mais amplo e os estudantes conseguiriam se envolver com a aula e ter uma socialização maior uns com os outros. Além de que, o espaço possuía materiais que seriam necessários para a realização do experimento como beakers e pipetas.

Para o experimento foi necessário alguns materiais: água; Álcool Etilico 90; detergente Neutro; Sal de Cozinha e Corante (opcional). A primeira etapa da aula prática foi organizar os alunos em círculo para a maior visualização deles e foi solicitado a ajuda de um aluno que se disponibilizou para coletarmos a amostra de DNA (saliva). Em seguida, adicionou-se 200 ml de água e 1 colher de sopa de sal de cozinha em um becker. Com essa mistura, o aluno realizou um bochecho por um minuto usando três colheres de sopa. Após ele expelir em outro becker, foi adicionado uma gota de detergente e, em outro becker foi colocado um pouco de álcool e neste caso para a maior visualização dos alunos, foi adicionado com a pipeta algumas gotas de corante azul e em seguida essa mistura foi colocada aos poucos em outro becker que tinha a amostra de DNA do aluno e três minutos depois, era possível observar o DNA totalmente condensado.

Ao final das aulas, após o experimento, os estudantes fizeram uma pequena atividade avaliativa que se compunham de cinco questões, sendo que quatro eram objetivas e apenas uma subjetiva. As questões tinham como objetivo analisar os seguintes tópicos: identificar e associar as bases nitrogenadas do DNA que dão origem ao RNAm (RNA mensageiro) e vice versa; ter a ciência de qual o termo correto para o processo que na qual o DNA é usado para formar o RNAm; Saber as diferenças entre as bases nitrogenadas do DNA e do RNA; esquematizar os modelos práticos do DNA e o RNA com todas as suas peculiaridades.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Ao longo de todo o experimento, os estudantes manifestaram uma considerável curiosidade em relação à atividade, evidenciando entusiasmo e atenção. O elemento que despertou maior interesse entre os alunos foi quando tiveram a oportunidade de observar o surgimento inicial de fitas delgadas e brancas do DNA. No entanto, as opiniões expressas pelos estudantes durante a execução prática revelaram suas próprias limitações no que diz respeito ao conhecimento citológico, especialmente em conceitos básicos e funcionais de uma molécula de ácido nucleico, mesmo após as aulas teóricas.

Conforme mencionado anteriormente, os alunos foram conduzidos ao Laboratório de Biologia Celular, onde vivenciaram uma experiência completamente diferente daquilo a que estão acostumados. Nesse ambiente, puderam não apenas obter uma experiência visual enriquecedora, mas também tiveram a oportunidade de interagir com equipamentos e elementos aos quais raramente têm contato. Krasilchik (2005) diz que o ensino de ciências é enriquecido de maneira única por aulas ministradas em laboratório, pois essas oportunidades oferecem aos alunos a chance singular de se envolver diretamente com fenômenos naturais, interagir com materiais e equipamentos de forma prática, além de realizar observações de organismos em primeira mão.

Analisando os resultados das atividades avaliativas que foram aplicadas para as turmas, foi observado que houve uma diferença significativa de empenho e notas entre os alunos. As turmas (A e C) dos primeiros anos, nas aulas teóricas, demonstraram empenho e curiosidade nas aulas de biologia, mas ao mesmo tempo, ao visualizar as notas dos estudantes na atividade, foi identificado uma certa dificuldade em associar a teoria com a prática realizada. Por outro lado, a outra turma (B) apresentou maior desatenção e pouco interesse em sala de aula; no entanto, nas atividades, alcançaram notas mais altas em comparação com os alunos das outras turmas.

### **4. CONCLUSÃO**

O experimento realizado neste trabalho teve como objetivo proporcionar aos alunos do ensino médio uma experiência prática de extração de DNA, visando facilitar o aprendizado dos

conceitos de citologia.

Os resultados mostraram que os alunos se envolveram com a atividade e demonstraram curiosidade e interesse pelo fenômeno observado. No entanto, também revelaram que os alunos apresentaram dificuldades em relacionar a teoria com a prática, evidenciando lacunas no conhecimento citológico. Portanto, conclui-se que o experimento foi uma ferramenta didática importante para o ensino de citologia, mas que precisa ser complementado com outras estratégias pedagógicas que reforcem os conceitos teóricos e estimulem a reflexão crítica dos alunos.

## REFERÊNCIAS

DELIZOICOV D.; ANGOTTI, José André . **Metodologia do Ensino de Ciências**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002. v. 1. 208p .

BARBOSA, N.F.M.V *et al.* Dificuldades no processo de ensino-aprendizagem de citologia dos discentes da 1ª série do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Médio Oswaldo Pessoa – João Pessoa – PB. **In: Plataforma Espaço Digital**. Disponível em:<<https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/17951#:~:text=Ap%C3%B3s%20avalia%C3%A7%C3%A3o%2C%20os%20resultados%20apontam%20que%20a%20dificuldade,conte%C3%BAdo%20ocasional%20dificuldades%20na%20aprendizagem%20significativa%20dos%20discentes>>. Acesso em: 28 de Julho de 2023.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4.ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005. Disponível em:<[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2038219/mod\\_resource/content/1/Krasilchik%2C%202004.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2038219/mod_resource/content/1/Krasilchik%2C%202004.pdf)>. Acesso em: 28 de Julho de 2023.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base**. Brasília, DF: MEC, Secretaria de Educação Básica, 2018. Disponível em:<<http://portal.mec.gov.br/programa-saude-da-escola/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/12598-publicacoes-sp-265002211>>. Acesso em: 28 de Julho de 2023.