



CONSTRUÇÃO DE MODELO DIDÁTICO DE MOLÉCULA DE DNA PARA O ENSINO DE BAIXO CUSTO

Guilherme C. de S. MARTINS¹; Karina L. B. L. MATTOS²; Ingridy S. RIBEIRO³

RESUMO

O Programa de Residência Pedagógica da CAPES busca aprimorar a formação em cursos de licenciatura, estimulando abordagens pedagógicas inovadoras. No século XIX, Gregor Mendel pioneiramente explorou a genética, mas sua contribuição foi inicialmente subestimada. No século XX, cientistas como De Vries reafirmaram suas descobertas, pavimentando o caminho para a genética moderna. O ensino de genética enfrenta desafios, devido à complexidade e dificuldade de visualização. Este relato compartilha a criação de um modelo didático de DNA helicoidal de baixo custo, com o propósito de promover a compreensão visual da estrutura. A experiência destaca a eficácia de modelos práticos no ensino, incentivando a incorporação de abordagens similares para aprimorar o aprendizado.

Palavras-chave:

Genética; Material didático; Educação.

1. INTRODUÇÃO

O Programa de Residência Pedagógica (PRP) foi criado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) da Portaria nº 38 em 28 de fevereiro de 2018. Tem como principal objetivo melhorar a formação dos alunos inscritos em cursos de licenciatura nos anos finais, motivando-os a explorar propostas pedagógicas inovadoras.

No século XIX, as pesquisas de Gregor Mendel com a ervilha *Pisum sativum* abriram uma nova e inexplorada fronteira científica. No entanto, apesar do contexto temporal, os estudos pioneiros de Mendel não receberam o reconhecimento que mereciam da comunidade científica da época (GRIFFITHS et al., 2016). Pouco depois, no século XX, graças aos esforços de cientistas como De Vries e seus colegas, é possível obter resultados comparáveis aos anos de Mendel. Esses esforços culminaram na redescoberta das leis de Mendel e abriram caminho para o desenvolvimento de uma nova disciplina, hoje conhecida como genética (MARTINS e PRESTES, 2016).

O ensino da genética atualmente representa um desafio contínuo, exigindo uma adaptação constante do conteúdo por parte dos educadores. É visto que tanto os alunos do ensino médio quanto os universitários enfrentam obstáculos ao tentar assimilar os conceitos e processos subjacentes à transmissão de informações genéticas, como por exemplo a estrutura do DNA. Isso se deve em grande parte à complexidade dos assuntos atuais e à dificuldade de visualização prática

¹Bolsista da residência pedagógica, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: guilherme.candidosm@gmail.com.

²Supervisor da residência pedagógica, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: karina.mattos@muz.ifsuldeminas.edu.br.

³Orientadora da residência pedagógica, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: ingridy.ribeiro@muz.ifsuldeminas.edu.br.

dessas estruturas (KARASAWA, 2021). Dessa forma, torna-se necessário incorporar recursos didáticos que facilitem o aprendizado e simplifiquem o processo de ensino. Conforme relatado por Souza et al. (2020), os modelos didáticos têm um papel fundamental para facilitar o processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, Santana & Silva (2010) também apontam que o uso de modelos didáticos fornece uma aplicação clara e objetiva do conteúdo em sala de aula ao mesmo tempo em que desperta a curiosidade de dois alunos.

O objetivo deste relato é compartilhar a experiência de construir um modelo didático de uma molécula de DNA em forma helicoidal, utilizando materiais de baixo custo. Essa iniciativa visa enriquecer as aulas de genética, proporcionando aos alunos uma ferramenta que facilite a compreensão da estrutura molecular de forma visual.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O propósito consistiu em conceber essa molécula empregando recursos acessíveis e prontamente disponíveis em qualquer papelaria, de modo a permitir sua replicação de maneira simples por parte dos educadores. A construção da molécula de DNA envolveu a utilização de dez tipos de materiais, incluindo: papel paraná para moldes, uma placa de EVA com glitter, papel cartão, papel micro-ondulado e papel camurça, representando as bases nitrogenadas adenina, citosina, guanina e timina, respectivamente. Palitos de dentes foram empregados para simbolizar as ligações de hidrogênio, enquanto dois pedaços de lã foram incorporados para representar a estrutura da cadeia principal de açúcar-fosfato.

A confecção da molécula se dividiu em quatro etapas: a criação dos moldes correspondentes às bases nitrogenadas (para essa fase, foram utilizados papel paraná, tesoura, régua e caneta), o recorte dos moldes em diferentes materiais que refletiam as bases nitrogenadas (com o emprego de placa de EVA com glitter, papel cartão, papel micro-ondulado, papel camurça, tesoura e caneta), a fixação dos moldes das bases nitrogenadas na cadeia principal de açúcar-fosfato (com lã, cola quente, tesoura e os moldes previamente confeccionados na etapa anterior) e, por fim, a aderência dos palitos que representam as pontes de hidrogênio na estrutura da molécula de DNA.

3. RELATO DE EXPERIÊNCIA

Na etapa inicial do processo de criação, foram delineados os moldes geométricos no papel Paraná e depois recortados. Durante esse procedimento, foi assegurado que cada base nitrogenada possuísse um formato que permitisse um encaixe preciso entre as correspondentes. A distinção foi feita por meio de formatos arredondados e triangulares, de modo a garantir que apenas duas peças distintas fossem capazes de se ajustar. Essa abordagem espelha a seletividade observada nas bases nitrogenadas reais do DNA, onde a adenina unicamente se emparelha com a timina, e a guanina

forma ligações com a citosina.

Posteriormente, realizou-se o recorte de dez moldes a partir dos materiais selecionados (EVA com glitter, papel cartão, papel micro-ondulado e papel camurça), conforme os moldes concebidos na etapa anterior. Cada um desses moldes representou uma base nitrogenada distinta.

Foram cortados dois segmentos de lã, medindo 30 centímetros cada, a fim de abranger todos os moldes confeccionados. Logo em seguida, cinco moldes de cada tipo foram cuidadosamente dispostos ao longo de um dos fios, com um espaçamento de 3 centímetros entre eles. Esse procedimento foi replicado no segundo fio, com especial atenção para garantir que as bases nitrogenadas correspondessem adequadamente. Por exemplo, onde o molde de adenina foi fixado em um dos fios, seu complemento, a timina, foi alocado no fio adjacente.

Para concluir, a fixação dos palitos sobre cada molde foi cuidadosamente realizada, simbolizando assim as pontes de hidrogênio que interconectam cada base nitrogenada. No último estágio, completou-se o modelo ao colar o segundo fio na extremidade oposta de cada palito, sempre mantendo a correspondência com o fio anterior.

4. CONCLUSÃO

Foi possível concluir com este relato que desenvolver um material didático não é difícil e que para a confecção deste não é necessário grande aporte de dinheiro. Por meio desse modelo, os alunos terão a oportunidade de visualizar de maneira concreta a estrutura molecular do DNA, o que pode ajudar a tornar os conceitos abstratos mais compreensíveis e estimular o interesse pela genética. A combinação de recursos práticos e visuais no ensino têm o potencial de melhorar a experiência educacional e promover um aprendizado mais significativo e duradouro. Portanto, recomenda-se a incorporação de modelos didáticos semelhantes em ambientes de ensino, visando aprimorar a compreensão dos alunos e a qualidade da educação na área de genética e ciências afins.

REFERÊNCIAS

CAPES. **Portaria Gab nº. 38, de 28 de Fevereiro de 2018**. Institui o Programa de Residência Pedagógica. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-deconteudo/28022018-portaria-n-38-institui-rp-pdf>. Acesso em: 09 ago. 2023.

GRIFFITHS, A. J. F. et al. 2016. **Introdução à Genética**. 11 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

MARTINS, Lilian Al-Chueyr Pereira e PRESTES, Maria Elice Brzezinski. **Mendel e depois de Mendel**. *Genética na Escola*, v. 11, n. 2, p. 244-249, 2016.

KARASAWA, M. M. G. Criação e uso de modelo didático da molécula de DNA com materiais de baixo custo. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 8, p. e36910817383-e36910817383,

2021.

SOUZA, K. .M. S. et al. Elaboração de modelos moleculares reutilizando materiais para o ensino da bioquímica. **Cadernos de Educação Básica**, v. 5, n. 2, p. 73-89, 2020.

SANTANA, A. S.; SILVA, I. A A importância de modelos didáticos no ensino aprendizagem de neurociências. **Saúde & Ambiente em Revista**, v. 5, n. 2, p. 5, 2010.