



## A SÍNTESE DE PROTEÍNAS NA CONCEPÇÃO DE ALUNOS DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO

COSTA, Ady<sup>1</sup>  
COSTA, Lucas<sup>2</sup>  
SOUSA, Marco<sup>3</sup>  
PIZZAIA, William<sup>4</sup>

**RESUMO:** A Biologia Molecular é uma área que envolve diversos conceitos complexos e, muitas vezes, de difícil compreensão pelos alunos. Nesse sentido, considera-se fundamental que esses conteúdos sejam bem trabalhados no ensino médio, exigindo o uso de estratégias que favoreçam a aprendizagem. Este trabalho teve como objetivo caracterizar e analisar a concepção de alunos do 1º ano do ensino médio sobre a síntese de proteínas, utilizando uma atividade didática específica. Foi adotada uma abordagem qualitativa, sendo aplicado um questionário antes e depois da intervenção. Os resultados evidenciaram que as ações desenvolvidas durante a regência contribuíram significativamente para a construção do conhecimento dos alunos acerca do processo de síntese de proteínas. Além disso, observou-se que o uso de metodologias diferenciadas nas aulas de biologia favorece o processo de ensino-aprendizagem.

**PALAVRAS-CHAVE:** síntese de proteínas; Biologia Molecular; ensino de Biologia.

### 1 INTRODUÇÃO

Vivencia-se atualmente um contexto científico marcado por constantes avanços tecnológicos. Nesse cenário, a escola assume papel fundamental na disseminação desses conhecimentos, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos. A descoberta da estrutura em dupla hélice do ácido desoxirribonucleico (DNA), por Watson e Crick em 1953, juntamente com o conceito do dogma central da Biologia Molecular — que explica como a informação genética é armazenada, transmitida e expressa — consolidou essa área como essencial no

---

<sup>1</sup> Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas, Bolsista PIBID, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - IFRO, Campus Ariquemes, salesdacostalucas@gmail.com

<sup>2</sup> Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas, Bolsista PIBID, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - IFRO, Campus Ariquemes

<sup>3</sup> Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas, Bolsista PIBID, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - IFRO, Campus Ariquemes

<sup>4</sup> Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas, Bolsista PIBID, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - IFRO, Campus Ariquemes



ensino de biologia. O ensino de genética e da biologia molecular integra o currículo do ensino médio e envolve discussões relevantes, inclusive de caráter ético, relacionadas às tecnologias de manipulação do DNA. Entretanto, observa-se que muitos professores enfrentam dificuldades ao trabalhar esses conteúdos, principalmente devido ao alto nível de abstração.

Processos como a síntese de proteínas, que envolvem etapas como transcrição e tradução, não são visíveis, o que dificulta a compreensão dos alunos. Diante disso, destaca-se a importância do uso de metodologias diferenciadas, como a transposição didática e atividades de modelagem. A modelagem permite representar estruturas e processos, facilitando a aprendizagem. Nesse contexto, buscou-se analisar como alunos do 1º ano do Ensino Médio compreendem o processo de síntese de proteínas antes e após uma intervenção pedagógica.

## 2 METODOLOGIA

As atividades foram desenvolvidas com turmas do 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual localizada no município de Ariquemes, Rondônia, na Escola Cora Coralina, durante o período de atuação dos bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). As aulas contemplaram conteúdos de ácidos nucleicos e síntese proteica, pertencentes ao campo da biologia molecular, conforme previsto para essa etapa da educação básica.

O planejamento das aulas foi elaborado com base na sequência curricular adotada pela instituição de ensino, em consonância com as orientações da secretaria estadual de educação e BNCC e planejamento anual docente. A intervenção pedagógica ocorreu no ano de 2025, entre o final do mês de maio e o início de junho, sendo composta por cinco aulas, nas quais foram abordados os seguintes conteúdos: estrutura dos ácidos nucleicos (DNA e RNA), replicação do DNA, transcrição e tradução, temas que integram o dogma central da biologia molecular.

Como estratégia didática principal, foi empregada a técnica de modelagem, fundamentada na proposta de construção de modelos tridimensionais para o ensino de conteúdos abstratos, conforme descrito por Andrade *et al.* (2011). Para isso, foram confeccionados modelos utilizando canudos plásticos de diferentes cores,



representando as bases nitrogenadas, e elásticos simbolizando os grupos fosfato, possibilitando aos alunos a manipulação concreta das estruturas estudadas.

Durante as aulas, além da modelagem, foram utilizados recursos complementares, como quadro branco, exposição dialogada, apresentação de slides, textos informativos e imagens, buscando diversificar as estratégias de ensino e favorecer a compreensão dos conteúdos de biologia molecular, especialmente o processo de síntese de proteínas.

Para a coleta de dados, foi aplicado um questionário antes e após a intervenção didática, com o objetivo de analisar as concepções dos alunos acerca do conteúdo trabalhado. A utilização desse instrumento permite a obtenção de informações relacionadas a conhecimentos, percepções e interpretações dos participantes (Oliveira, 2008), sendo amplamente empregada em pesquisas educacionais (Cervo; Bervian, 2002).

Do ponto de vista metodológico, o estudo caracteriza-se como um estudo de caso, de abordagem predominantemente qualitativa, por buscar compreender, de forma aprofundada, as concepções dos alunos em um contexto específico. Adicionalmente, foram considerados alguns dados quantitativos, com o intuito de complementar a análise e ampliar a interpretação dos resultados, evitando uma abordagem exclusivamente descritiva.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados obtidos evidenciam contribuições relevantes tanto para os acadêmicos envolvidos quanto para os alunos participantes da intervenção pedagógica. A amostra foi composta por 26 estudantes do 1º ano do ensino médio, com faixa etária entre 14 e 18 anos, o que corresponde ao público esperado para a abordagem dos conteúdos de biologia molecular no contexto escolar.

Na etapa diagnóstica inicial, observou-se que a maioria dos alunos apresentava dificuldades na compreensão de conceitos básicos relacionados ao ácido ribonucleico (RNA). Apenas uma pequena parcela conseguiu descrever parcialmente sua estrutura, mencionando elementos como grupo fosfato, pentose (ribose) e bases nitrogenadas (adenina, uracila, citosina e guanina). Além disso, verificou-se que nenhum estudante conseguiu estabelecer, de forma adequada, a relação entre o RNA e o processo de síntese de proteínas, o que demonstra



fragilidades na construção do conhecimento científico nessa área. Esses resultados corroboram estudos que apontam a complexidade dos conteúdos de biologia molecular e as dificuldades enfrentadas pelos alunos na aprendizagem desses temas (Camargo; Infante-Malachias; Amabis, 2007).

Após a intervenção pedagógica, especialmente com a utilização da modelagem didática, foi possível identificar avanços significativos na compreensão dos conteúdos. Os estudantes passaram a reconhecer o DNA como molécula molde para a produção de RNA, bem como compreender o papel do RNA mensageiro (mRNA) no transporte da informação genética. Também foram observados indícios de compreensão acerca da função dos códons na determinação da sequência de aminoácidos e, conseqüentemente, na formação das proteínas.

Esses resultados indicam que o uso de modelos didáticos contribui de maneira positiva para a aprendizagem, uma vez que favorece a visualização e a concretização de processos abstratos, como os envolvidos no dogma central da biologia molecular. Nesse sentido, a modelagem se apresenta como uma estratégia eficaz, pois possibilita ao aluno uma participação mais ativa no processo de construção do conhecimento, conforme discutido por Ferreira e Justi (2008), ao destacarem a importância do “fazer ciência” no contexto escolar.

Além disso, a utilização de recursos didáticos diversificados, como modelos tridimensionais, imagens e explicações dialogadas, mostrou-se relevante para tornar o conteúdo mais acessível aos estudantes, contribuindo para a superação de concepções prévias inadequadas. Essa abordagem está em consonância com propostas que defendem a diversificação metodológica no ensino de ciências, como forma de favorecer a aprendizagem significativa (Campos; Bortoloto; Felício, 2002).

Apesar dos avanços observados, verificou-se que alguns alunos ainda apresentaram dificuldades na compreensão integral dos processos estudados, o que evidencia que a aprendizagem de conteúdos complexos requer continuidade, retomadas e o uso de múltiplas estratégias pedagógicas. Tal constatação reforça a necessidade de o professor atuar de forma mediadora, utilizando diferentes recursos e metodologias que considerem as especificidades dos estudantes e promovam a construção gradual do conhecimento científico.

Dessa forma, os resultados deste estudo indicam que a utilização de metodologias ativas, especialmente a modelagem didática, constitui uma alternativa



promissora para o ensino de biologia molecular no ensino médio, contribuindo para tornar o processo de ensino e aprendizagem mais dinâmico, significativo e contextualizado.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que as atividades desenvolvidas durante o estágio supervisionado contribuíram significativamente para a compreensão dos alunos sobre a síntese de proteínas. Verificou-se que a utilização da modelagem é uma estratégia eficaz, pois facilita a compreensão de conteúdos abstratos, tornando-os mais acessíveis. Dessa forma, reforça-se a importância do uso de recursos didáticos diversificados no ensino de Biologia, promovendo aulas mais dinâmicas, interativas e significativas. Espera-se que práticas pedagógicas semelhantes continuem sendo aplicadas, contribuindo para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem.

#### 5 AGRADECIMENTOS

Agradecemos à coordenação do II CONENORTE pela oportunidade de divulgação deste trabalho. À coordenadora do curso de licenciatura em ciências biológicas do IFRO – Campus Ariquemes, Prof.<sup>a</sup> Mestra Ady Correa da Costa, e ao professor supervisor do PIBID, Prof. Dr. William Pizzaia, pelo apoio, orientação e dedicação aos pibidianos, estagiários e futuros professores ao longo desse processo formativo. Agradecemos, ainda, à equipe gestora, aos professores e aos alunos da Escola Estadual Cora Coralina pela acolhida, colaboração e contribuição para a realização deste trabalho.

#### REFERÊNCIAS

CERVO, A. M.; BERVIAN, P. A. *Metodologia científica*. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.



FERREIRA, P. F. M.; JUSTI, R. S. Modelagem e o “fazer ciência”. ***Química Nova na Escola***, n. 28, 2008.

FONTES, G. O.; CHAPANI, D. T.; SOUZA, A. L. B. Simulação do processo de síntese de proteínas: limites e possibilidades no ensino médio. ***Experiências em Ensino de Ciências***, v. 8, n. 1, 2013.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. ***Biologia celular e molecular***. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.

JUSTINA, L. A. D.; FERLA, M. R. A utilização de modelos didáticos no ensino de Genética. ***Arquivos do Mudi***, v. 10, n. 2, p. 35–40, 2006.

OLIVEIRA, M. M. ***Como fazer pesquisa qualitativa***. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. ***A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico***. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.