

CONSTRUÇÃO EDUCATIVA DE QUEBRA-CABEÇA DA FITA DE DNA NAS TURMAS DE 1º ANO DO ENSINO MÉDIO DA ESCOLA CENTRO EDUCACIONAL DE TEMPO INTEGRAL DEPUTADO FRANCISCO ANTÔNIO PAES LANDIM NETO

Thallya Lopes Braz

IFPI – Campus São João do Piauí

casjp.20221s02.15.29@aluno.ifpi.edu.br

Bianca Beatriz Santos Silva

IFPI – Campus São João do Piauí

casjp.20221s02.15.27@aluno.ifpi.edu.br

Laura Roberta Ribeiro

IFPI – Campus São João do Piauí

lrlcosta15@gmail.com

Minervina Martina de Sousa

CETI – Deputado Francisco Antônio Paes Landim Neto

minervinamartina@gmail.com

Fabiana Soares Cariri Lopes

IFPI – Campus São João do Piauí

fabiana.lopes@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho descreve a aplicação de um modelo didático, em forma de quebra-cabeça, concebido e produzido por bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). O instrumento teve como finalidade demonstrar e facilitar a compreensão das terminologias, da estrutura e da função da replicação do DNA. A dinâmica do quebra-cabeça foi implementada nas turmas de 1º ano do Ensino Médio, dos cursos técnicos em Marketing Digital e Administração, do Centro Educacional de Tempo Integral Deputado Francisco Antônio Paes Landim Neto, localizado na cidade de São João do Piauí. A atividade promoveu a interação entre os estudantes durante a montagem da fita de DNA. Para a realização da tarefa, os alunos precisaram montar as trincas de códons e, posteriormente, estabelecer as ligações corretas das bases nitrogenadas: guanina - citosina e timina - adenina, a fim de formar corretamente a fita de DNA.

Palavras-chave: ensino; dna; pibid; quebra-cabeça; duplicação.

1 INTRODUÇÃO

A montagem do quebra-cabeça foi desenvolvida a partir de um modelo didático que simula a estrutura do DNA. O objetivo pedagógico central foi possibilitar que os estudantes identificassem visualmente as bases nitrogenadas e compreendessem, de maneira prática, como

ocorrem as ligações entre elas. Essa abordagem facilitou o entendimento da composição e da função do DNA no organismo.

A atividade prática foi realizada na Escola Centro Educacional de Tempo Integral Deputado Francisco Antônio Paes Landim Neto., com turmas do 1º do Ensino Médio dos cursos técnicos em Marketing Digital e Administração, no município de São João do Piauí. A construção e aplicação foram realizadas em conjunto com os alunos do PIBID, sob a orientação da professora Minervina.

O uso desse recurso didático promoveu o trabalho colaborativo entre os estudantes, tornando a experiência mais completa e significativa. O estudo da molécula de DNA é fundamental, pois determina as características e o funcionamento dos seres vivos. O método consistiu em envolver os alunos a participarem ativamente da montagem da fita de DNA, explorando a molécula de forma tátil e interativa. Assim, a proposta buscou tornar a compreensão do conteúdo de forma mais dinâmico e participativo, possibilitando que os discentes desenvolvessem o conhecimento por meio da observação e da formação do quebra-cabeça.

2 METODOLOGIA OU MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi conduzido por estudantes bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Com o principal instrumento utilizado foi um recurso didático, desenvolvido com o objetivo de auxiliar o ensino do processo de replicação do DNA, permitindo demonstrar de forma prática e colaborativa a produção das fitas de DNA e o mecanismo de replicação do material genético.

O método de análise adotado foi o descritivo e observacional, centrado na interação e no desempenho dos alunos durante a realização da atividade. A dinâmica envolveu 55 alunos do Ensino Médio, com idades entre 14 a 16 anos, pertencentes às turmas dos cursos Técnicos em Marketing Digital e Administração.

Para reforçar a fixação do conteúdo referente à replicação do DNA, foi aplicada uma atividade escrita complementar após a dinâmica. Durante a execução da tarefa, os alunos realizaram a montagem do quebra-cabeça representando a fita de DNA, que representavam as bases nitrogenadas: Adenina, Timina, Citosina e Guanina, com o intuito de formar corretamente as sequências dos pares de base.

A aplicação ocorreu nos dias 29 na turma de Administração e 30 de setembro na turma de Marketing Digital. A confecção do recurso didático iniciou-se com o desenho dos moldes que representavam cada componente estruturais do DNA, seguido pelas etapas de impressão, recorte e montagem. A etapa final consistiu na união dos nucleotídeos para compor as fitas de DNA. Os materiais utilizados para elaboração do quebra-cabeça foram simples e de fácil acesso, consistindo em cartolinas, papel, cola e tesouras, reforçando o caráter acessível e reprodutível da proposta pedagógica.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Com base na teoria, a escola tem o papel de organizar e transmitir o conhecimento de forma sistemática, garantindo o acesso ao saber e estimulando o pensamento crítico e a responsabilidade social nos alunos. Destaca-se que a didática é o campo da pedagogia que estuda o ensino como prática social. Seu foco principal é a mediação realizada pelo professor entre o conhecimento e os alunos, buscando compreender objetivos, conteúdos, métodos e condições do ensino (Libâneo, 2017). A formação docente deve integrar a teoria e a prática, onde o conhecimento e as experiências em sala de aula se complementam. Desse modo a formação de professores de ciências e biologia oferece subsídios teóricos e práticos com base em pesquisas educacionais (Nardi, 2014).

Dessa forma, a construção do quebra-cabeça se insere como uma didática prática que envolve a participação dos alunos. Essa abordagem pedagógica é fundamental no ensino ativo, promovendo a construção e apropriação do conhecimento. Por meio dessas práticas, o discente se torna mais curioso e tem sua curiosidade estimulada pela experiência prática.

Estudos demonstram que o uso de materiais manipuláveis e metodologias ativas no ensino de ciências promove o engajamento, o raciocínio crítico e contribui para a retenção do conhecimento (Freeman *et al.*, 2014). Essas práticas ativas permitem que os alunos sejam protagonistas na construção do próprio saber. Consequentemente, favorecem o trabalho colaborativo, o desenvolvimento da autonomia e a aplicação prática dos conteúdos, fortalecendo a compreensão e o interesse pela Biologia. A implementação da dinâmica de montagem do quebra-cabeça da fita de DNA gerou resultados bastante positivos no processo de aprendizagem dos alunos. Constata-se que a maioria dos estudantes conseguiu identificar as bases nitrogenadas corretamente e compreenderam o pareamento específico entre adenina e

timina, e citosina e guanina. A utilização do quebra-cabeça como modelo permitiu uma visualização concreta da estrutura molecular.

Sendo assim, o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, incluindo a aprendizagem, se dá por meio das relações sociais e da interação com o meio cultural o trabalho em conjunto, essencial para a montagem da fita de DNA, situa os estudantes na Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). Nesse espaço, a resolução de problemas é potencializada pela colaboração entre pares e pela mediação da professora (Vygotsky, 1998). Desse modo, a prática pedagógica promove a internalização do conhecimento, que se inicia no plano interpessoal o coletivo e se consolida no plano intrapessoal que é individual.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade de montagem do quebra-cabeça da fita de DNA proporcionou resultados bastantes positivos na aprendizagem dos alunos (Figura 1). A maioria conseguiu identificar corretamente as bases nitrogenadas e compreenderam o pareamento entre adenina e tímida, citosina e guanina. Durante a prática da atividade, os alunos, aprofundou o conhecimento fortalecimento e a compreensão do conteúdo. Portanto, a montagem do quebra-cabeça educativo da fita de DNA inspirou como uma ferramenta eficaz para conceitos teóricos, para servir de experiência para as práticas, promovendo aprendizados ativos e estimulando os estudantes.

Figura 1: Aplicação para os alunos montarem o quebra-cabeça





Fonte: Autoria própria.

A montagem do quebra-cabeça revelou-se uma ferramenta eficaz na transposição de conceitos teóricos para a experiência prática (Figura 2). Essa abordagem didática inspirou a adoção de métodos de ensino ativos, estimulando o interesse dos estudantes.

Figura 2: Construção do quebra-cabeça



Fonte: Autoria própria.

A partir disso, essa didática confirma estratégias que se baseiam em modelos manipuláveis e podem complementar como uma forma de aprendizado mais dinâmico e acessível tanto para o professor quanto para escola. Os dados observados dialogam com o referencial de Freeman *et al.* (2014), que aponta o aumento do desempenho dos estudantes por meio de metodologias ativas. A participação ativa e a manipulação do material favoreceram o trabalho colaborativo, conforme citado por Libâneo (2017) ao descrever a didática como mediação entre conhecimento e aluno.

5 CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência da montagem do quebra-cabeça demonstrou que métodos práticos e interativos são extremamente eficazes no ensino de Biologia. O uso do modelo didático permitiu que os alunos compreendessem de forma facilitada e concreta a estrutura do DNA, o pareamento das bases nitrogenadas e o papel fundamental dessa molécula na vida. O impacto da estratégia didática reside na superação da abordagem meramente expositiva, promovendo a Aprendizagem Significativa e o protagonismo discente. O quebra-cabeça não apenas reforçou conceitos científicos, mas também estimulou uma experiência reflexiva, unindo teoria e prática. A interpretação dos resultados confirma a relevância das metodologias ativas para o engajamento e a retenção do conhecimento, conforme a literatura consultada.

O impacto social e educacional da experiência é notório, pois demonstra o potencial de replicabilidade da metodologia em outras instituições de Ensino Médio. A construção de materiais de baixo custo, como este, torna a ciência mais acessível, estimulando o interesse por temas complexos e fortalecendo o processo de ensino-aprendizagem de forma inclusiva e participativa.

AGRADECIMENTOS

Agradecer a CAPES pela a oportunidade da bolsa do PIBID.

REFERÊNCIAS

FREEMAN, S. et al. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 111, n. 23, p. 8410–8415, 2014.

LIBÂNEO, José Carlos. **didática**. Cortez editora, 2017.

NARDI, Roberto (Org.). *Formação de Professores e Práticas Pedagógicas no Ensino em Ciências*. São Paulo: Escrituras Editora, 2014. (Coleção Educação para a Ciência, v. 8).

VYGOTSKY, Lev Semenovich. *A formação social da mente*. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.