

ANÁLISE SOBRE OFICINA DE BIOLOGIA MOLECULAR COMO RECURSO DIDÁTICO INTEGRADO A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO

Ana Karoline F. de Albuquerque ¹
Lídia Maria da Silva Oliveira ²
Suzana de Lourdes Sousa Freitas ³

INTRODUÇÃO

A necessidade de atividades práticas na educação básica é essencial para a construção efetiva do conhecimento. Apesar das grandes evoluções nas metodologias de ensino de Ciências ao longo dos anos, as práticas em sala de aula ainda permanecem, em grande parte, restritas a abordagens teóricas, onde o conhecimento é transmitido e recebido de forma passiva. A introdução de aulas práticas mais lúdicas e interativas proporciona uma mudança significativa nesse cenário, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e interessante (Marandino et al., 2009). Essa abordagem metodológica tem o potencial de despertar o interesse dos estudantes e gerar momentos de investigação científica (Delizoicov e Angotti, 2000), além de estimular a ativação e construção de seus próprios conhecimentos prévios (Valadares, 2011).

No contexto específico do ensino de genética, surgem desafios que destacam a necessidade de estratégias didáticas inovadoras (Ferreira, 2009; Krasilchik, 2008). Barreiras de compreensão podem ser superadas com métodos que incentivem o aprendizado por meio de atividades lúdicas e interativas. Nesse sentido, a aplicação de oficinas voltadas para o ensino médio emerge como uma estratégia eficaz, combinando aulas teóricas, discussões e práticas que conectem o conteúdo de forma acessível e envolvente.

A implementação de aulas práticas, sobretudo nas áreas de Ciências e Biologia, tem mostrado grande potencial para estimular o interesse dos estudantes e desenvolver

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, anakaroline.albuquerque@ufpe.br

² Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, lidia.soliveira@ufpe.br

³ Professora orientadora: Mestre em Ensino de Biologia, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, suzana.sfreitas@ufpe.br

habilidades de investigação científica e resolução de problemas. Essas atividades possibilitam a aplicação do conhecimento adquirido no cotidiano, promovendo uma aprendizagem mais ativa e significativa (Hofstein e Lunetta, 1982, p. 203).

É importante destacar que, embora a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o ensino médio não apresenta recomendações específicas para a alfabetização científica, esta abrange três dimensões fundamentais: a aquisição de um vocabulário básico de conceitos científicos, a compreensão da natureza do método científico e a percepção do impacto da ciência e da tecnologia na sociedade (Miller, 1983, p. 31). Nesse sentido, a alfabetização científica pode ser uma ferramenta poderosa para potencializar a educação, especialmente em contextos mais vulneráveis (Chassot, 2003, p. 91).

Portanto, este trabalho tem como objetivo investigar o potencial das oficinas de biologia molecular como uma abordagem didática para aprimorar o processo de aprendizagem dos estudantes. O estudo busca integrar a alfabetização científica e fortalecer habilidades de investigação e pensamento crítico. Ao identificar a falta de familiaridade dos estudantes com conceitos básicos de biologia molecular, a metodologia proposta destaca a importância de nivelar o conhecimento prévio antes da realização das oficinas, promovendo uma compreensão mais completa do conteúdo abordado e maximizando os benefícios da prática educativa.

METODOLOGIA

Para a implementação deste estudo, foi adotada uma abordagem teórica inicial como embasamento didático, relacionando o conteúdo de biologia molecular com o cotidiano dos estudantes. A metodologia buscou enfatizar cada explicação e revisar conceitos importantes, preparando os alunos para a atividade prática. Após recapitular e detalhar cada etapa da técnica de extração de DNA, foi aplicada a oficina intitulada "A Arte da Extração do DNA". Essa oficina foi planejada de maneira acessível, de modo que os participantes pudessem replicar a atividade em outros contextos, além da sala de aula, promovendo a relação com o cotidiano, a alfabetização científica e o desenvolvimento de habilidades investigativas e reflexivas.

A oficina envolveu a extração de DNA vegetal, utilizando materiais de fácil obtenção e permitindo que todos os estudantes participassem ativamente. Os materiais utilizados foram:

- Álcool 70% gelado
- Água
- Detergente translúcido
- Sal (NaCl)
- Frutas (ex.: morango e banana)
- Sacos plásticos
- Peneira ou coador
- Funil
- Tubos de ensaio
- Béqueres (ou potes)
- Estilete ou faca
- Garfos
- Bastão de vidro (ou palitos)

Procedimentos:

1. Maceração: Cada aluno recebeu um kit de extração, além daqueles de uso geral. Inicialmente, as frutas foram cortadas e colocadas em sacos plásticos. Em seguida, realizou-se a maceração, quebrando a parede e a membrana celular do vegetal.
2. Preparação da solução de lise: Adicionou-se uma colher de detergente, sal e água à mistura macerada. Essa etapa tem como objetivo liberar o DNA das células, promovendo a ruptura das membranas celulares.
3. Filtragem: Após a lise, a solução foi coada com a ajuda de uma peneira ou filtro de café, sendo o conteúdo transferido para tubos de ensaio.
4. Precipitação do DNA: Por fim, foi adicionado o dobro da quantidade de álcool gelado nos tubos de ensaio. O DNA, sendo insolúvel em álcool, precipita-se, formando uma nuvem esbranquiçada visível.

Ao término da oficina, foi solicitado aos participantes que preenchessem um formulário de feedback online, para uma análise quali-quantitativa. As perguntas abordavam sugestões de melhorias, dificuldades encontradas, sobre o nivelamento de

conhecimento sobre o tema, além de uma comparação entre o conhecimento prévio e aquele obtido após a realização da prática de extração de DNA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aula teórica dialogada permitiu uma compreensão mais aprofundada dos conceitos de biologia molecular aplicados à técnica de extração de DNA. Além de introduzir novos conhecimentos, a aula também ajudou a relembrar tópicos importantes, facilitando o entendimento dos estudantes. Durante a prática de extração de DNA, foi possível a observação da promoção da socialização dos resultados e troca de experiências entre os participantes. Durante a atividade, os alunos discutiram cada etapa do processo, reforçando os conceitos teóricos abordados anteriormente. Essa utilização didática no ensino de ciências se mostrou essencial, pois não apenas aproximou os estudantes dos conceitos científicos, como também os incentivou a construir relações entre o conteúdo e seu cotidiano, bem como com seus colegas (Vasconcelos, 2015).

A combinação entre a teoria e a prática na oficina de extração de DNA possibilitou que os estudantes visualizassem o conhecimento teórico de maneira tangível, identificando lacunas em sua compreensão. Esse processo despertou o interesse dos participantes, ressaltando a importância das atividades práticas na exposição e fixação dos conceitos científicos (Cardoso, 2013), em especial pela realização por conta própria do que foi abordado dialogicamente.

Essas observações puderam ser reforçadas e ainda mais estruturadas através do formulário online aplicado ao final, isso porque cerca de 80% dos participantes afirmaram que a oficina ajudou a consolidar o conteúdo e a superar barreiras em relação ao tema da biologia molecular. Além disso, 72% dos alunos relataram que, antes da prática, não conseguiam relacionar o conteúdo com o cotidiano, mas, após a atividade, perceberam como a temática pode ser aplicada à sua realidade. Assim, a oficina também promoveu o desenvolvimento de habilidades investigativas e a capacidade de resolução de problemas, tornando o aprendizado mais significativo e engajador.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A combinação da aula dialogada com a prática de extração de DNA mostrou-se eficaz na facilitação da compreensão dos conceitos de biologia molecular, além de promover o desenvolvimento de habilidades investigativas e reflexivas, que são fundamentais para a alfabetização científica. A oficina permitiu os participantes consolidarem seus conhecimentos prévios e revisassem conceitos já aprendidos, reforçando a importância dessa abordagem prática no processo de ensino-aprendizagem.

Através desta metodologia ativa, foi possível evidenciar como a participação direta do estudante, como protagonista de sua própria aprendizagem, é essencial para a construção de um entendimento mais sólido e significativo dos conteúdos científicos. A prática demonstrou ser uma ferramenta poderosa para integrar o conhecimento teórico com o cotidiano dos alunos, incentivando a aplicação da ciência na resolução de problemas reais.

Espera-se que essa experiência metodológica inspire reflexões sobre a importância de práticas ativas no ensino de biologia e ciências, e que possa ser amplamente utilizada para promover a alfabetização científica, conectando o contexto escolar com o universo científico de forma mais envolvente e significativa.

Palavras-chave: Oficina, Alfabetização Científica, Biologia Molecular, Prática de ciências.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar nossa profunda gratidão à nossa orientadora, que desde o início deste projeto, ainda na fase de estágio supervisionado, demonstrou uma imensa prestatividade, paciência e dedicação em cada etapa do trabalho. Seu apoio constante e incentivo foram essenciais para o sucesso desta pesquisa.

Também estendemos nossos agradecimentos a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho, seja através de incentivo, apoio ou participação direta. Em especial, agradecemos aos estudantes, cuja colaboração foi fundamental para a obtenção de resultados significativos. Sem vocês, não seria possível alcançar as conquistas que agora compartilhamos, com o intuito de promover e incentivar a educação pública no Brasil.

REFERÊNCIAS

- ZYLBERSZTAJN, Arden; RICARDO, Elio Carlos. O Ensino das Ciências no Nível Médio: um estudo sobre as dificuldades na implementação dos Parâmetros Curriculares Nacionais. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 19, n. 3, p. 351-370, 2002.
- FERREIRA, C.; ALENCOAO, A.; VASCONCELOS, C. O recurso à modelação no ensino das ciências: um estudo com modelos geológicos. *Ciência & Educação*, v.21, n.1, p.31-48, 2015
- DURÉ, Ravi Cajú; DE ANDRADE, Maria José Dias; ABÍLIO, Francisco José Pegado. Ensino de Biologia e Contextualização do Conteúdo: Quais Temas o Aluno de Ensino Médio Relaciona com o seu Cotidiano?. **Experiências em ensino de ciências**, v. 13, n. 1, p. 259-272, 2018.
- CARDOSO, Fabiola de Souza. O uso de atividades práticas no ensino de Ciências: Na busca de melhores resultados no processo de ensino aprendizagem. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Licenciatura de Ciências Biológicas). Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, 2013. Disponível em: <<https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/380/1/Fab%C3%ADola%20de%20SouzaCardoso.pdf>>. Acesso em: 25 de ago de 2024
- MARANDINO, Martha; SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Marcia Serra. Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: **Cortez**, 2009
- DE LIMA, Daniela Bonzanini; GARCIA, Rosane Nunes. Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio. **Cadernos do Aplicação**, v. 24, n. 1, 2011.
- MILLER, Jon D. Scientific literacy: a conceptual and empirical review. *Daedalus: Journal of the American Academy of Arts and Sciences*, v. 112, n. 12, p. 29-48, 1983.
- CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89-100, jan. 2003
- DELIZOICOV, Demetrio; ANGOTTI, Jose Andre Peres. Metodologia do Ensino de Ciências. São Paulo: **Cortez**, 2000
- DA LUZ, Priscyla Santiago; DE LIMA, Josiane Ferreira; AMORIM, Thamiris Vasconcelos. Aulas práticas para o ensino de Biologia: contribuições e limitações no Ensino Médio. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, p. 36-54, 2018.
- PEDRANCINI, Vanessa Daiana et al. Ensino e aprendizagem de Biologia no ensino médio e a apropriação do saber científico e biotecnológico. **Revista Electrónica de Enseñanza de las ciencias**, v. 6, n. 2, p. 299-309, 2007.
- KRASILCHIK, Myriam. Práticas no ensino de Biologia. São Paulo: **Edusp**, 2008.
- VALADARES, Jorge. A teoria da aprendizagem significativa como teoria construtivista. *Meaningful Learning Review*, Lisboa, v. 1, p. 36- 57, 2011. Disponível em:<http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID4/v1_n1_a2011.pdf>. Acesso em: 06 de set. de 2024.