

RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA E BIOTECNOLOGIA: SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE O SEQUESTRO DE CARBONO NA ATMOSFERA

Renatta Cardoso da Silva¹, Caroline Gomes Pereira², André Luís Sampaio Sousa³, Maria Josinete Araújo Costa⁴, Timóteo de Sousa Oliveira Lemes⁵

^{1,2} Estudante do Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas - IFTO. e-mail: <renatta.silva@estudante.ifto.edu.br>; <caroline.pereira@estudante.ifto.edu.br>

³ Estudante do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio - IFTO. e-mail: <andre.sousa3@estudante.ifto.edu.br>

⁴ Docente do Curso Técnico em Agropecuária e Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas - IFTO. e-mail: <josinete.araujo@ifto.edu.br>

⁵ Docente do Curso Técnico em Agropecuária e Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas - IFTO. Orientador(a). e-mail: <timoteolemes@ifto.edu.br>

1 INTRODUÇÃO

O ensino de biologia enfrenta desafios notáveis devido à complexidade da terminologia científica, que é frequentemente pouco familiar para os alunos. No ensino médio, os professores lidam com uma ampla gama de conceitos, desde a intrincada dinâmica dos ecossistemas até os detalhes dos processos moleculares (Andrade, 2019). A necessidade de compreender e utilizar essa terminologia é crucial para o aprendizado eficaz e a assimilação dos conteúdos.

A biotecnologia desempenha um papel fundamental na educação, fornecendo uma compreensão aprofundada dos processos biológicos e estimulando o interesse pela ciência. Ela se refere ao uso de métodos que envolvem seres vivos para a produção industrial, ajudando a resolver problemas e desenvolver produtos para o avanço humano (Pelizzari; Da Silva; Felipe, 2022). Integrar a biotecnologia no currículo pode enriquecer o conhecimento dos alunos e incentivá-los a explorar as diversas facetas avançadas da ciência.

Além de seu valor educativo, a biotecnologia tem um impacto significativo na sustentabilidade ambiental. Ela permite a criação de processos menos prejudiciais ao meio ambiente, a produção de plásticos biodegradáveis e a aplicação de técnicas de descontaminação de solo e água. Esses avanços beneficiam tanto o meio ambiente quanto a humanidade, através de melhorias na gestão de resíduos e no desenvolvimento de cultivos mais resistentes (Silva, 2021).

O sequestro de carbono é essencial para combater as mudanças climáticas, reduzindo o CO₂ atmosférico, um importante gás de efeito estufa. A biotecnologia contribui significativamente ao oferecer soluções inovadoras, como o desenvolvimento de plantas e microrganismos geneticamente modificados para absorver mais carbono e otimizar processos industriais e agrícolas para reduzir emissões. De acordo com Jesus (et al., 2021), essas aplicações biotecnológicas são fundamentais para a sustentabilidade ambiental e o avanço de tecnologias que enfrentam desafios ecológicos.

2 OBJETIVO

Desenvolver uma sequência didática sobre o sequestro de carbono na atmosfera e biotecnologia, com o objetivo de aprofundar o conhecimento dos alunos e estimular o pensamento crítico, culminando em uma exposição no ensino médio.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo configura-se como um relato de experiência durante a Residência Pedagógica, sem submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). A sequência didática foi conduzida com uma turma do 2º ano do ensino médio no turno vespertino, composta por 34 alunos. Inicialmente, duas aulas de 50 minutos cada foram dedicadas a um quiz para avaliar o conhecimento prévio dos alunos sobre o sequestro de carbono na atmosfera. Em seguida, dez aulas de 50 minutos foram ministradas, combinando ensino teórico e atividades práticas, incluindo explicações detalhadas, estudos de caso e simulações. Revisões periódicas ajudaram a consolidar o aprendizado e esclarecer dúvidas, mantendo os alunos engajados.

A culminância da sequência didática foi o evento I BIOTEC, onde todas as turmas com residentes da Residência Pedagógica apresentaram seus conhecimentos sobre o sequestro de carbono e a biotecnologia. As apresentações incluíram painéis, maquetes e demonstrações ao vivo, destacando a criatividade e a compreensão dos alunos. Este evento final consolidou o conhecimento adquirido e desenvolveu habilidades de comunicação e apresentação. O evento foi coberto pelo setor de comunicação do IFTO-Campus Araguatins, resultando em uma matéria sobre a importância do projeto, promovendo um ambiente de aprendizado colaborativo e interdisciplinar.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da sequência didática sobre o sequestro de carbono na atmosfera demonstraram um impacto positivo significativo no entendimento e engajamento dos alunos. Durante as dez aulas, observou-se um progresso constante no nível de entendimento dos alunos. As atividades práticas e as discussões em sala de aula foram fundamentais para a consolidação do conhecimento. As simulações de processos biotecnológicos e os estudos de caso sobre sequestro de carbono proporcionaram uma compreensão mais tangível e aplicável dos conceitos teóricos. Os alunos demonstraram um interesse crescente, refletido nas participações e questionamentos durante as aulas.

A sequência didática foi estruturada de modo a promover uma aprendizagem ativa e colaborativa. Inicialmente, foram realizadas duas aulas de 50 minutos cada para aplicar um quiz, que ajudou a identificar o conhecimento prévio dos alunos sobre o sequestro de carbono na atmosfera. Essas aulas introdutórias serviram como ponto de partida para aprofundar o tema, ajustando a abordagem pedagógica conforme as necessidades e o nível de conhecimento da turma.

Nas dez aulas seguintes, cada sessão de 50 minutos foi cuidadosamente planejada para explorar diferentes aspectos do sequestro de carbono e suas aplicações biotecnológicas. As aulas teóricas foram intercaladas com atividades práticas, como experimentos de laboratório e simulações. Por exemplo, os alunos realizaram simulações para entender como diferentes tipos de plantas e microrganismos podem capturar carbono (Figura 1). Estas atividades não só reforçaram os conceitos teóricos, mas também permitiram aos alunos verem na prática como a biotecnologia pode ser aplicada para mitigar as mudanças climáticas. O uso de estudos de caso ajudou a contextualizar os conhecimentos, mostrando exemplos reais de aplicações biotecnológicas no sequestro de carbono.

Figura 1. Aula prática de fotossíntese

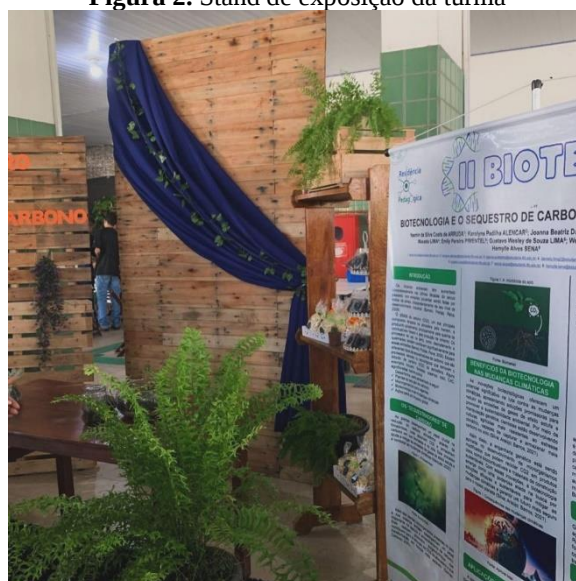


Fonte: Elaborado pelos Autores (2024)

A culminância do projeto, denominada I BIOTEC, foi um evento destinado a apresentações sobre o tema do sequestro de carbono na atmosfera. Este evento envolveu a participação de todas as turmas com residentes da Residência Pedagógica e foi uma oportunidade para os alunos compartilharem suas descobertas e experiências com a comunidade escolar. As apresentações incluíram painéis, maquetes e demonstrações ao vivo, destacando a criatividade e a compreensão aprofundada dos alunos sobre o tema.

Cada grupo de alunos preparou suas apresentações utilizando diversos recursos visuais e práticos, o que não só evidenciou o aprendizado adquirido, mas também desenvolveu habilidades de comunicação e apresentação (Figura 2). O evento I BIOTEC foi coberto pelo setor de comunicação do IFTO-Campus Araguatins e resultou em uma matéria sobre o evento, amplificando o impacto do projeto e promovendo uma conscientização mais ampla sobre a importância do sequestro de carbono e da biotecnologia. Esta cobertura midiática trouxe visibilidade ao trabalho desenvolvido pelos alunos e destacou a relevância de projetos educacionais que integram teoria e prática.

Figura 2. Stand de exposição da turma



Fonte: Turma de 2º ano do Ensino Médio (2024)

A segmentação das aulas em etapas claras, aliada a uma abordagem prática e interativa, resultou em um aprendizado significativo e no desenvolvimento de habilidades críticas e de comunicação entre os alunos. A culminância em um evento de apresentação não só consolidou o conhecimento adquirido, mas também destacou a importância da biotecnologia e da sustentabilidade no contexto educacional. O sucesso do projeto evidencia o potencial das sequências didáticas bem planejadas em promover um aprendizado profundo e engajante, preparando os alunos para enfrentar desafios ambientais com conhecimento e criatividade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais destacam o significativo progresso alcançado através da integração de biotecnologia e sequestro de carbono no ensino médio, evidenciado pela participação ativa dos alunos e pela culminância do projeto I BIOTEC. Este trabalho não apenas promoveu uma compreensão mais profunda e prática dos conceitos biológicos e ambientais, mas também estimulou o desenvolvimento de habilidades críticas e de comunicação entre os alunos. No entanto, apesar dos avanços, persistem limitações como a necessidade de recursos mais amplos e de estratégias pedagógicas mais robustas para garantir uma assimilação mais uniforme dos conceitos entre todos os estudantes. O impacto do projeto é notável na ampliação do conhecimento sobre sustentabilidade e biotecnologia, mas continua sendo essencial abordar as lacunas remanescentes para otimizar a eficácia educacional e o engajamento dos alunos.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, A. C. de. Trabalhando biodiversidade em uma unidade de conservação. 2019. 40 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), 2019.
- D
- JESUS, G. A. C. de et al. A biotecnologia como instrumento de sequestro de carbono: bactérias, microalgas e árvores geneticamente modificadas. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, v. 12, n. 11, p. 246-255, 2021.
- PELIZZARI, A. DA SILVA, I. S. FELIPE, M. S. S. Ensino da Biotecnologia no Itinerário Formativo de Ciências da Natureza e suas Tecnologias no Novo Ensino Médio. *Concilium*, v. 22, n. 4, p. 230-247, 2022.
- SILVA, R. O. da. A biotecnologia e sua importância no meio ambiente. 2021. 24 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) Instituto Federal da Paraíba, 2021.