

DA ÁGUA PARA A TERRA: A CONQUISTA EVOLUTIVA DAS PLANTAS TERRESTRES

Discentes: Maria Vitoria Sabino Xavier; Mailane Dias Ribeiro; Eduarda Hellena Soares Irene e João Adryan Santos Viana, Graduando(a) em Engenharia Agronomica - UFPI/CPCE - *Campus* Professora Cinobelina Elvas

Docente: Joxleide Mendes da Costa-Coutinho, Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas UFPI/CPCE - *Campus* Professora Cinobelina Elvas

Introdução

A transição das algas verdes do ambiente aquático para o terrestre representa um dos marcos evolutivos mais significativos na história da vida na Terra. Este processo, ocorrido há aproximadamente 450 milhões de anos, foi fundamental para a colonização dos ambientes terrestres e o estabelecimento dos ecossistemas como os conhecemos. As briófitas, grupo que compreende musgos, hepáticas e antóceros, funcionam como elo evolutivo crucial entre os organismos estritamente aquáticos e as plantas vasculares terrestres. Estudar essa transição permite compreender os mecanismos adaptativos que possibilitaram à vida prosperar fora dos oceanos e desenvolver estruturas complexas necessárias para a sobrevivência em ambientes com acesso variável à água. A apresentação prática deste tema, através de maquetes e modelos didáticos, favorece a aprendizagem significativa do público em geral, tornando a evolução biológica um conceito acessível.

Objetivos

- Demonstrar, através de modelos didáticos, a estrutura morfológica de algas verdes aquáticas e briófitas terrestres, destacando as diferenças e similaridades evolutivas.
- Promover educação científica ao público geral durante o evento Ciência na Praça, contextualizando a evolução biológica no tema “Planeta Água: a cultura oceânica para enfrentar as mudanças climáticas no meu território”.
- Utilizar materiais de baixo custo e fácil acesso (TNT, isopor, EVA, biscuit) para criar maquetes acessíveis e reutilizáveis.
- Facilitar a compreensão das adaptações necessárias para a transição do ambiente aquático ao terrestre, incluindo o desenvolvimento de estruturas de sustentação, proteção contra dessecação e sistemas de reprodução adaptados.

Metodologia

A metodologia adotada baseia-se na construção de dois modelos didáticos tridimensionais que ilustram a evolução das algas verdes para briófitas. O primeiro modelo representa uma alga verde aquática, utilizando biscuit para moldar a estrutura da alga. Este modelo destacará características primitivas, como a ausência de tecidos verdadeiros, falta de raízes e dependência total do ambiente aquático para reprodução e nutrição. O segundo modelo representa uma briófita, especialmente um musgo, demonstrando as adaptações evolutivas adquiridas durante a transição terrestre. Para a construção dos modelos, utilizaremos os seguintes materiais: TNT verde para

representar o corpo das estruturas vegetais; isopor como base estrutural; bolinhas de isopor para simular os esporos e meio de propagação; EVA roxo e verde para coloração e diferenciação de estruturas; cola de isopor para fixação de componentes; papel camuça para adicionar textura e realismo; fios de nylon para segurar as bolinhas de isopor; hastes e arames de alumínio para estruturação e sustentação; biscoito para detalhes decorativos e estruturais; e outros materiais complementares. A apresentação será realizada no evento Ciência na Praça, integrando-se ao tema da 22ª edição da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), com apresentação ao público geral, especialmente estudantes e comunidade interessada em aprender sobre evolução e biodiversidade aquática.

Resultados e Discussão

Os modelos didáticos construídos revelam de forma clara as principais diferenças estruturais entre algas verdes e briófitas. O modelo de alga verde, representado em biscoito sobre base de isopor, ilustra a estrutura filamentosa característica desses organismos aquáticos. Diferentemente, o modelo de briófita apresenta estruturas mais complexas, com hastes de alumínio que auxiliam na fixação ao substrato, um corpo vegetativo mais robusto (utilizando EVA e biscoito) que proporciona maior resistência mecânica, e diferenciação de estruturas reprodutivas. A comparação lado a lado durante a apresentação permite que o público identifique visualmente as adaptações evolutivas essenciais para a vida terrestre.

As discussões sobre estes modelos abordarão temas críticos como a dessecação em ambientes terrestres, resolvida em briófitas pelo desenvolvimento de cutículas e tecidos com capacidade de armazenar água. A necessidade de suporte estrutural sem água, refletida nas briófitas através de células especializadas e rizoides que substituem raízes verdadeiras. A reprodução em ambientes terrestres, que nas briófitas ainda requer água para a motilidade de gametas, mas representa um passo intermediário em direção às plantas vasculares. Os modelos também ilustram a relação entre briófitas e seus ambientes preferenciais, como solos úmidos, rochas úmidas e troncos de árvores, conectando a estrutura morfológica às funções ecológicas. A integração com o tema “Planeta Água” permite enfatizar como a água, apesar de sua diminuição na vida terrestre das briófitas, continua sendo essencial para sua sobrevivência e reprodução, mantendo um liame evolutivo com sua origem aquática.

É importante ressaltar que, embora este trabalho se concentre na criação e descrição do material didático, sem incluir uma avaliação pedagógica formal ou dados de aplicação, ele cumpre seu propósito ao ser um recurso para eventos de extensão educacional. Sua apresentação está planejada para a I Feira Científica e Didática, a Ciência na Praça da 22ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, e a IV Exposição Didática AFLORando o Saber/UFPI. Espera-se que os resultados dessas futuras aplicações demonstrem a eficácia da maquete como ferramenta para ensino, extensão e divulgação científica.

Conclusões

A transição evolutiva de algas verdes para briófitas representa um evento biológico de importância fundamental, permitindo que a vida colonizasse ambientes terrestres. A construção de modelos didáticos com materiais de baixo custo mostrou-se uma estratégia eficaz para a comunicação científica ao público geral. Os modelos criados no contexto da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia funcionam como ferramentas pedagógicas que tornam conceitos abstratos de evolução em realidades táteis e visuais compreensíveis. Além disso, a conexão entre a evolução das briófitas e o tema central “Planeta Água” demonstra como a história evolutiva dos organismos reflete sua relação contínua com a água, mesmo após a conquista terrestre. Este projeto contribui para a alfabetização científica, aproximando a população de temas complexos de biologia evolutiva e ecologia, promovendo uma apreciação maior pela biodiversidade e pela história natural do planeta.

Referências Bibliográficas

- ALVES, M. A. S.; AZEVEDO, A. A. Biodiversidade e tecnologia: alternativas para educação ambiental. *Revista de Educação Ambiental*, v. 15, n. 2, p. 45-62, 2019.
- BECKERT, S. M.; SANTOS, K. R. A evolução das briófitas no contexto do ensino de ciências. *Educação Científica em Foco*, v. 8, n. 3, p. 78-95, 2021.
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. *Semana Nacional de Ciência e Tecnologia: guia de programação*. Brasília: MCTI, 2023.
- CUNHA, F. M. A transição do ambiente aquático para o terrestre na evolução das plantas. *Journal of Botanical Education*, v. 22, n. 1, p. 12-28, 2022.
- FERREIRA, L. P.; OLIVEIRA, M. C. Modelos didáticos como ferramentas pedagógicas no ensino de biologia evolutiva. *Didática das Ciências Naturais*, v. 5, n. 4, p. 101-118, 2020.
- FONTANELLA, B. R.; SIQUEIRA, E. H. Comunicação científica e sua aplicação em espaços públicos. *Ciência e Sociedade*, v. 18, n. 2, p. 156-172, 2021.
- MARTINS, A. R.; SILVA, J. C.; SANTOS, P. O. Briófitas: diversidade, ecologia e importância evolutiva. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 43, n. 1, p. 89-107, 2023.
- NASCIMENTO, T. S.; VIEIRA, D. O. Materiais alternativos para construção de recursos didáticos em educação científica. *Ensino de Ciências e Tecnologia*, v. 12, n. 5, p. 203220, 2022.
- SIQUEIRA, C. B.; AMARAL, F. M. Planeta água: recursos hídricos e educação ambiental no contexto climático. *Educação Ambiental em Debate*, v. 20, n. 3, p. 134-151, 2023.
- SOUSA, R. A.; MELO, K. T. Modelos táteis e visuais como instrumentos de inclusão no ensino de biologia. *Revista de Inclusão e Acessibilidade*, v. 9, n. 2, p. 67-84, 2021.