

POLINIZAÇÃO FLORAL: NATURAL E ARTIFICIAL

Flávio de Sousa Silva¹, Antonio Costa Rezende¹, Letícia Evelyn Coimbra Santos¹, Monick dos Santos Costa¹, Julia Kewry Santos de Freitas¹, Joxleide Mendes da Costa-Coutinho²

Introdução

A polinização é um processo biológico crucial para a reprodução das angiospermas e para a manutenção da segurança alimentar global. Na natureza, esse mecanismo ocorre majoritariamente de forma natural através de vetores bióticos e abióticos. Contudo, com o declínio dos polinizadores nativos, a polinização artificial (manual ou mecânica) tem se tornado uma alternativa agrícola indispensável. Apesar da relevância ecológica e econômica desse tema, a transposição desses conceitos teóricos para o público geral e para a educação básica costuma ser complexa devido à falta de materiais visuais táteis. Diante disso, este trabalho propõe a produção de modelos didáticos tridimensionais de flores como recursos manipuláveis para facilitar a compreensão das diferenças, vantagens e desafios que envolvem os processos de polinização natural e artificial.

Objetivos

Além de atuar como uma ação de estímulo ao protagonismo científico aos autores, este projeto objetiva confeccionar modelos didáticos tridimensionais de flores como recurso prático e manipulável para o ensino e a divulgação científica sobre polinização natural e artificial. De forma específica, descrever o processo de planejamento e escolha de materiais para a construção anatômica das flores; e estruturar a dinâmica de utilização dessas peças anatômicas em atividades de extensão e feiras de ciências com a comunidade.

Metodologia

¹ Graduando de Bacharelado em Engenharia Agrônoma - Universidade Federal do Piauí - Campus Professora Cinobelina Elvas- UFPI-CPCE

² Docente CGLCBio; Orientadora Biologia Vegetal II - Universidade Federal do Piauí - Campus Professora Cinobelina Elvas- UFPI-CPCE

Esta pesquisa configura-se como um estudo de desenvolvimento de material pedagógico, de abordagem qualitativa. Inicialmente, realizou-se um levantamento bibliográfico nas bases Scielo e Google Acadêmico para selecionar as estruturas morfológicas florais mais representativas das interações bióticas e dos métodos artificiais (como a flor do maracujá). Em seguida, procedeu-se para a etapa de confecção dos modelos didáticos de flores, utilizando materiais de baixo custo, maleáveis e de fácil higienização (como EVA, biscoito e texturas diferenciadas). As peças foram projetadas de forma tridimensional e com partes removíveis, permitindo que o público simule fisicamente o ato da polinização entomófila (com réplicas de insetos) e o ato da polinização artificial (com o uso de hastes e pincéis para a transferência de pólen).



Figura 1. Modelos didáticos tridimensionais de flores utilizados para a simulação dos processos de polinização natural (entomófila) e artificial.

Fonte: Acervo dos autores (2026).

Resultados

Os dados bibliográficos revelaram que a polinização natural continua sendo o método mais eficiente e economicamente viável para a maioria das culturas, enquanto a artificial surge como salvaguarda técnica em ambientes controlados. Como resultado prático da transposição desses conceitos para o âmbito educacional, estruturou-se um conjunto de modelos didáticos de flores. Embora o presente trabalho configure-se como um estudo preliminar focado na elaboração e descrição detalhada desse material pedagógico sem apresentar, até o momento, evidências de aplicação empírica ou avaliação com turmas, o intuito principal desta etapa foi plenamente atingido por meio da consolidação e acabamento das peças anatômicas.

Discussão

Os resultados indicam que, embora a polinização artificial se apresente como uma ferramenta de manejo indispensável e paliativa para contornar crises agrícolas pontuais, ela não substitui os serviços ecossistêmicos prestados pela fauna nativa. Do ponto de vista econômico, a dependência exclusiva da técnica artificial eleva drasticamente os custos de produção devido à demanda por mão de obra intensa ou tecnologias proprietárias. Teoricamente, o estudo reforça a necessidade urgente de conciliar práticas agrícolas com a preservação de corredores ecológicos, garantindo que a tecnologia atue de forma complementar, e não substitutiva, à dinâmica natural. A validação externa e a divulgação desses modelos didáticos de flores ocorrerão em eventos vindouros de extensão educacional, com exposições programadas para a I Feira Científica e Didática, a atividade Ciência na Praça integrante da 22ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, e a IV Exposição Didática AFLORando o Saber/UFPI. Teoricamente, as análises preliminares e o planejamento do material indicam a viabilidade de utilização das flores confeccionadas tanto em atividades de ensino formal quanto em ações de extensão e de divulgação científica, apresentando-se como uma alternativa tangível para aproximar a comunidade de temas complexos como a crise global de polinizadores.

Conclusões

Conclui-se que a polinização natural e a artificial possuem papéis distintos e complementares na agricultura moderna. Enquanto a natural é insubstituível para a sustentabilidade e o equilíbrio dos ecossistemas a longo prazo, a artificial surge como uma salvaguarda técnica crucial para a garantia de safras específicas em ambientes controlados ou degradados. Sugere-se que pesquisas futuras foquem no desenvolvimento de bioinseticidas que não agredam os polinizadores naturais e no aprimoramento de robôs polinizadores de baixo custo para a agricultura familiar. O desenvolvimento de modelos didáticos tridimensionais de flores cumpre de forma satisfatória o papel de aproximar a teoria da prática no ensino de botânica. A criação deste recurso pedagógico demonstra que é possível abordar temas complexos, como a transição entre a polinização natural e a artificial, de forma lúdica e interativa para uma feira de ciências. Como o material ainda não passou por testes de campo, sugere-se para etapas futuras a aplicação prática dessas ferramentas em oficinas escolares de modo a mensurar a eficácia pedagógica na fixação do conteúdo pelos estudantes.

Referências bibliográficas

IMPERATRIZ-FONSECA, Vera Lucia. Polinizadores no Brasil: contribuição e perspectivas para a biodiversidade. 1. ed. São Paulo: Editora USP, 2020. SILVA, Amélia dos Santos. O impacto do declínio das abelhas na produção de alimentos. Revista Brasileira de Agroecologia, Curitiba, v. 18, n. 2, p. 112-125, mar. 2024.

SOUZA, Carlos Roberto. Eficiência da polinização artificial em culturas de maracujazeiro sob estufa. 2023. 95 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Estadual do Paraná, Campo Mourão, 2023.

SILVA, Amélia dos Santos. O impacto do declínio das abelhas na produção de alimentos. Revista Brasileira de Agroecologia, Curitiba, v. 18, n. 2, p. 112-125, mar. 2024.

