



RESUMO EXPANDIDO

ROLETA DA POLINIZAÇÃO: INTERAÇÃO ENTRE PLANTAS E POLINIZADORES

Ivis Gabriel Mendes Almeida¹; Davi Lucas de Souza¹; Hailton Oliveira Nazário¹; Eric Vaz França Ribeiro¹; Vitor Gabriel de Sousa Silva¹; Joxleide Mendes da Costa Pires Coutinho²

¹Universidade Federal do Piauí – UFPI, Curso de Engenharia Agrônômica.

²Universidade Federal do Piauí – UFPI, Docente do Curso de Engenharia Agrônômica, Orientadora.

Introdução

A polinização corresponde ao processo de transferência dos grãos de pólen das anteras para o estigma das flores, constituindo uma etapa fundamental para a reprodução sexuada das angiospermas e para a formação de sementes e frutos. Segundo Raven, Evert e Eichhorn (2014), a reprodução das plantas com flores depende, em grande parte, da interação entre os órgãos reprodutivos e os agentes responsáveis pelo transporte do pólen.

Os agentes polinizadores podem ser classificados em bióticos e abióticos. Os agentes bióticos são representados por animais como abelhas, beija-flores, morcegos, borboletas, besouros e moscas, enquanto os agentes abióticos incluem o vento e a água. Ao longo da evolução, as angiospermas desenvolveram adaptações florais específicas, conhecidas como síndromes de polinização, que favorecem a atração dos diferentes polinizadores e aumentam a eficiência reprodutiva das espécies vegetais.

As flores polinizadas por abelhas apresentam colorações vistosas e produção de néctar abundante; as polinizadas por beija-flores são geralmente tubulares e avermelhadas; aquelas polinizadas por morcegos possuem abertura noturna, coloração clara e elevada produção de néctar. Já as flores polinizadas por moscas apresentam odores semelhantes à matéria orgânica em decomposição, enquanto as polinizadas por besouros são robustas e ricas em pólen. Em contraste, as espécies polinizadas pelo vento e pela água apresentam flores pouco vistosas e sem necessidade de atrair animais.

Dessa forma, compreender as relações entre as características florais e os agentes polinizadores é essencial para a conservação da biodiversidade e para a manutenção dos ecossistemas.

Objetivos

Objetivo Geral

Compreender a relação entre as características morfológicas e funcionais das flores e os diferentes agentes polinizadores, evidenciando a importância da polinização para a reprodução das angiospermas, para a manutenção da biodiversidade e para o equilíbrio dos ecossistemas, por meio da utilização de um recurso didático interativo.

Objetivos Específicos

- Identificar os principais agentes polinizadores bióticos, representados por abelhas, beija-flores, morcegos, borboletas, besouros e moscas, bem como os agentes polinizadores abióticos, como o vento e a água;
- Descrever as principais características florais associadas às diferentes síndromes de polinização, destacando aspectos como coloração, forma, odor, produção de néctar e período de abertura das flores;
- Relacionar as adaptações morfológicas e fisiológicas das flores aos seus respectivos agentes polinizadores, demonstrando como essas características influenciam o sucesso reprodutivo das espécies vegetais;
- Apresentar exemplos de espécies vegetais representativas de cada tipo de polinização, como o girassol (*Helianthus annuus*), a flor-cardinal (*Lobelia cardinalis*), a agave (*Agave palmeri*), a flor-cadáver (*Amorphophallus titanum*), o milho (*Zea mays*) e a valisnéria (*Vallisneria spiralis*);
- Demonstrar, por meio da construção e utilização da "Roleta da Polinização", os mecanismos envolvidos na interação entre plantas e polinizadores, favorecendo a aprendizagem de forma dinâmica e participativa;
- Evidenciar a importância ecológica e econômica dos polinizadores para a produção de frutos, sementes e alimentos, bem como para a conservação da diversidade biológica;
- Incentivar a educação ambiental e a divulgação científica, despertando o interesse pela Botânica e pela preservação dos organismos polinizadores;
- Promover a conscientização acerca dos impactos causados pela redução das populações de polinizadores e da necessidade de conservação desses organismos para a manutenção dos ecossistemas naturais e agrícolas.

Metodologia

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa, associada à elaboração de um recurso didático demonstrativo. As informações foram obtidas por meio da consulta de livros de Botânica, com destaque para a obra *Biologia Vegetal*, de Raven, Evert e Eichhorn (2014), além de literatura complementar relacionada à ecologia da polinização, como em artigos científicos.

Para a construção do material didático foram utilizados papelão, EVA, cola quente, papel cartão, canetas coloridas, imagens ilustrativas de flores e polinizadores, além de pino metálico para permitir a rotação da estrutura e tinta.

A atividade consistiu na confecção de uma roleta contendo diferentes tipos de polinizadores. Ao girar a roleta, os participantes deveriam identificar a flor correspondente ao agente polinizador indicado. Em seguida, os integrantes do grupo apresentavam as características das flores e explicavam a relação entre essas estruturas e seus respectivos polinizadores, proporcionando aprendizado de forma dinâmica e interativa.



Figura 1-(base da roleta)



Figura 2-(roleta dos polinizadores)



Resultados e Discussão

Embora esse trabalho esteja em um estágio preliminar e esteja com foco em elaborar e descrever algo didático, não demonstrando evidências da aplicação ou avaliação de ensino, o intuito foi atingido uma vez que será apresentado nos eventos de extensão educacional como 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, e os resultados indicarão a questão de viabilidade de utilização do jogo Roleta da Polinização em atividades de ensino, extensão e divulgação científica.

Os resultados em relação as pesquisas e leituras sobre assuntos evidenciaram que as flores apresentam adaptações específicas relacionadas aos seus agentes polinizadores, confirmando as descrições apresentadas por Raven, Evert e Eichhorn (2014).

Entre os agentes bióticos, as abelhas destacam-se como importantes polinizadores de espécies como o girassol (*Helianthus annuus*), cujas flores possuem coloração amarela intensa, produção de néctar e estruturas que facilitam a deposição dos grãos de pólen no corpo dos insetos.

As flores polinizadas por beija-flores, como *Lobelia cardinalis*, apresentam coloração vermelha, formato tubular e abundante produção de néctar, características que favorecem a visitação dessas aves.

Nas espécies polinizadas por morcegos, como *Agave palmeri* e o pequizeiro (*Caryocar brasiliense*), observam-se flores grandes, resistentes, claras e com abertura predominantemente noturna, além de elevada produção de néctar.

As flores polinizadas por borboletas, representadas por *Lantana camara*, apresentam coloração intensa e tubo floral profundo, enquanto as flores polinizadas por besouros, como *Magnolia grandiflora*, são robustas e produzem grande quantidade de pólen.

Um exemplo de polinização por moscas é encontrado em *Amorphophallus titanum*, conhecida como flor-cadáver, cuja inflorescência produz odor semelhante ao de matéria orgânica em decomposição, atraindo esses insetos.

Entre os agentes abióticos, destaca-se a anemofilia, representada pelo milho (*Zea mays*), cujas flores são pequenas e bem leves, pouco vistosas e produzem grandes quantidades de pólen facilmente transportado pelo vento. A hidrofília é exemplificada por *Vallisneria spiralis*, espécie aquática na qual a água atua como meio de transporte do pólen entre as flores masculinas e femininas da planta para ocorrer a fecundação.

A construção da roleta da polinização permitiu demonstrar, de forma prática e interativa, a relação entre as características das flores e os diferentes agentes polinizadores, contribuindo para a compreensão das pessoas e dos jeitos reprodutivos das angiospermas e para a conscientização sobre a importância ecológica dos polinizadores.

Conclusões

Conclui-se que os diferentes agentes polinizadores desempenham papel essencial na reprodução das angiospermas e na manutenção da biodiversidade, de suma importância no nosso planeta. As características morfológicas e fisiológicas das flores representam adaptações evolutivas que favorecem a eficiência da polinização e o sucesso reprodutivo das plantas.

Além disso, acredita-se que o recurso didático desenvolvido terá a uma abordagem dinâmica e acessível do tema que será trabalhado, favorecendo a aprendizagem e despertando maior interesse

pela Botânica. Dessa forma, a utilização de metodologias interativas constitui um importante meio para a divulgação científica e para a educação ambiental.

Referências bibliográficas

RAVEN, Peter H.; EVERT, Ray F.; EICHHORN, Susan E. **Biologia Vegetal**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

TAIZ, Lincoln; ZEIGER, Eduardo; MØLLER, Ian Max; MURPHY, Angus. **Fisiologia e Desenvolvimento Vegetal**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

FAEGRI, Knut; VAN DER PIJL, Leendert. **The Principles of Pollination Ecology**. 3. ed. Oxford: Pergamon Press, 1979.

PROCTOR, Michael; YEO, Peter; LACK, Andrew. **The Natural History of Pollination**. Portland: Timber Press, 1996.

ROSAS-GUERRERO, V. et al. A quantitative review of pollination syndromes: do floral traits predict effective pollinators? *Ecology Letters*, v. 17, n. 3, p. 388-400, 2014.

