

A IMPORTÂNCIA DAS ABELHAS NA SUSTENTABILIDADE PARANAENSE E NA BIODIVERSIDADE DA MATA ATLÂNTICA

Luiza Mazur

Paula Mikaela Bruguer da Cruz

Natália Padilha Nogueira

Crissiane Loyse Luiz

Luana Vieira Carlin dos Santos

crissiane.luiz@escola.pr.gov.br

Colégio Estadual Cristo Rei, Guarapuava, Pr

Resumo

Este projeto busca abordar a importância das abelhas, especialmente as nativas brasileiras, para a manutenção da biodiversidade da Mata Atlântica e a sustentabilidade do Paraná. O objetivo principal é promover o entendimento do papel ecológico dessas abelhas, por meio de ações educativas, pesquisa, cultivo de plantas nativas e sensibilização da comunidade escolar e local. A metodologia inclui atividades de educação ambiental, oficinas, plantio de jardins de flores nativas, observação de abelhas e produção de materiais educativos, utilizando instrumentos como questionários, registros e fichas de observação. Espera-se que as ações contribuam para sensibilizar os participantes acerca da importância dos polinizadores na conservação ambiental e na produção de alimentos, além de divulgar informações científicas que evidenciem o papel das abelhas na biodiversidade e resistência dos ecossistemas. Os resultados parciais indicam o envolvimento crescente da comunidade escolar nas atividades e maior percepção acerca da necessidade de preservar esses insetos essenciais. Acredita-se que, futuramente, as ações promoverão a conservação das espécies nativas, contribuindo para a mitigação dos impactos das mudanças ambientais e o fortalecimento da consciência ecológica na região.

Palavras-chave: clube de ciências; educação ambiental; abelhas nativas.

INTRODUÇÃO

As plantas desempenham um papel crucial na regulação do clima terrestre e na manutenção da biodiversidade, servindo como base para a sobrevivência de diversas espécies, incluindo os seres humanos.

A fotossíntese, "fundamental para a vida na Terra, é o processo pelo qual as plantas convertem a energia solar em energia química, fornecendo a base energética para a maioria dos ecossistemas" (Taiz; Zeiger, 2017, p. 109), contribuindo para a regulação das temperaturas globais, com o sequestro de carbono da atmosfera, e a formação de ecossistemas equilibrados (Taiz; Zeiger, 2017, p. 225; Smillie, 2019, p. 148). Nesse complexo sistema de interações, as plantas dependem da polinização. Segundo Rech (2014, p.292) os insetos são um grupo importante de polinizadores, destacando-se as abelhas que são essenciais para polinização das angiospermas. "As abelhas desempenham um papel fundamental na polinização de diversas espécies de plantas, contribuindo significativamente para a manutenção da biodiversidade e a produção de alimentos" (Rech; Westerkamp, 2023, p. 14).

As abelhas sem ferrão são insetos da ordem Hymenoptera que prestam diversos serviços ambientais. Esse grupo assegura o equilíbrio dos ecossistemas, pois ao realizar a polinização de espécies de angiospermas permitem a formação dos frutos que podem servir de alimento para vários organismos. Embora as abelhas sem ferrão sejam muito importantes para a manutenção dos ecossistemas, a redução da cobertura vegetal nos diversos biomas brasileiros tem por consequência, o declínio populacional das espécies, muitas delas ainda não descritas nem catalogadas (Santos e Duarte, 2018)

Morati e Souza (2011, p. 1) afirma que "as abelhas nativas, sobretudo os meliponíneos, são responsáveis pela polinização de diversas espécies vegetais da Mata Atlântica."

Segundo (Caetano et al., 2024), na maioria dos estudos "as espécies de abelhas sem ferrão avaliadas mostraram-se eficientes polinizadoras de culturas, tanto em cultivos de campo quanto em estufas". Várias espécies nativas da Mata Atlântica são polinizadas por abelhas nativas. Alguns exemplos são citados em diversos trabalhos como (Pereira, 2015; Freitas e Fonseca, 2005; Kleinert, 2004; Maues, 2009) e estão relacionadas no (Tab.1) abaixo.



Tabela 1 – Relação de abelhas polinizadoras e espécies de angiospermas.

Espécie vegetal (nome científico e comum)	Família botânica	Abelhas sem ferrão polinizadoras	Tipo de recompensa floral
<i>Ilex paraguariensis</i> (erva-mate)	Aquifoliaceae	<i>Tetragonisca angustula</i> , <i>Trigona spinipes</i> , <i>Frieseomelitta varia</i>	Néctar e pólen
<i>Psidium cattleianu</i> (araçá-vermelho)	Myrtaceae	<i>Tetragonisca angustula</i> , <i>Plebeia droryana</i>	Néctar e pólen
<i>Eugenia uniflora</i> (ingá)	Myrtaceae	<i>Scaptotrigona bipunctata</i> , <i>Melipona quadrifasciata</i>	Néctar
<i>Cecropia pachystachya</i> (embaúba)	Fabaceae	<i>Melipona quadrifasciata</i> , <i>Tetragonisca spp.</i>	Pólen

Autores (2025)

A destruição de habitats naturais, uso excessivo de pesticidas e introdução de espécies exóticas têm contribuído para a redução das populações de polinizadores nativos, o que pode comprometer a reprodução de muitas plantas e afetar a biodiversidade ecológica (Kevan, Baker, 1983).

Nas últimas décadas tem-se observado uma drástica redução nas populações de abelhas em várias regiões do mundo, incluindo o Brasil.

Diante dessa problemática, o Clube de Ciências propõe desenvolver ações educativas de sensibilização e valorização das abelhas nativas, especialmente na região do Paraná, onde o bioma da Mata Atlântica sofre com a fragmentação de seus habitats. Essa iniciativa tem como objetivo sensibilizar os alunos e comunidade geral sobre a relevância da preservação das abelhas para a saúde ambiental e sustentabilidade na região paranaense, promovendo o interesse pelo estudo das espécies nativas de abelhas e seu papel na polinização de plantas nativas e cultivadas. Além disso, esse trabalho busca contribuir para a conservação das abelhas através do plantio de jardins de flores nativas, favorecendo a manutenção das abelhas, o aumento da biodiversidade e diminuição do declínio dos polinizadores na região.

ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

- MATERIAIS

Sementes de flores nativas.

Material de jardinagem (enchimentos de solo, vasos, ferramentas básicas)

Cartazes informativos sobre as espécies de abelhas e sua importância

Recursos bibliográficos científicos (artigos, livros e bancos de dados)

Enxame de abelhas nativas.

- METODOLOGIA

O tipo de pesquisa adotada neste projeto é essencialmente descritivo, com foco na investigação do papel das abelhas nativas brasileiras como ferramenta educativa para a conscientização sobre as mudanças ambientais, além de envolver atividades de educação ambiental e sensibilização social com abordagem de descrição e análise de ações educativas e projetos de convivência com o ambiente natural.

As atividades relatadas nesse projeto ocorrem durante as reuniões do Clube de Ciências iniciadas em 2024 e planejadas ao longo de um cronograma de 30 meses, seguindo até sua conclusão, sobretudo com a realização de atividades de campo, incluindo oficinas, palestras, e projetos de plantio, observação de abelhas e plantas nativas. Os registros de andamento são acompanhados por um diário de bordo, nos momentos de execução.

O local da pesquisa inclui o espaço do Colégio Estadual Cristo Rei, que possui laboratório de Ciências, áreas externas destinadas às atividades ao ar livre e espaços que são utilizados para manejo das abelhas e cultivo de plantas.

No que se refere às variáveis do estudo, pode-se considerar variáveis conceituais como:

- *Variável dependente*: nível de conscientização dos estudantes acerca da importância das abelhas e do impacto das mudanças climáticas. Como variáveis operacionais, a avaliação da conscientização será medida por meio de questionários, observações qualitativas, produção textual, registros fotográficos e relatórios de atividades. Os indicadores utilizados incluem o aumento do conhecimento, o engajamento nas atividades, e a participação em eventos relacionados ao tema.

- *Variável independente*: atividades de educação ambiental, pesquisas, oficinas e projetos de cultivo e observação de abelhas.

Os instrumentos de coleta de dados consistem em questionários de avaliação, registros de atividades, fichas de observação, produção de textos, além de materiais como textos científicos, vídeos, plantas e equipamentos de observação e manejo de abelhas.

Os métodos de análise utilizados serão quali-quantitativos, incluindo análise de conteúdo das produções textuais, avaliação dos questionários, e análise de indicadores de participação, engajamento e conhecimento. A validação dos dados será feita por meio de triangulação de fontes e revisão por especialistas. Quanto ao tratamento estatístico, podem ser utilizados métodos descritivos, como médias, porcentagens e gráficos, para avaliar os resultados de conhecimento e participação, tendo em vista a natureza qualitativa do projeto.

Por fim, as limitações podem incluir dificuldades de implementação devido a fatores logísticos, variabilidade na participação dos estudantes, e possíveis limitações nos instrumentos de coleta ou na adesão às atividades, que serão consideradas na análise dos resultados para garantir uma interpretação adequada. Esta seção deve apresentar de forma objetiva e clara a descrição detalhada dos materiais e métodos aplicados durante a pesquisa. A organização pode incluir subtópicos, figuras, tabelas ou quadros, conforme a necessidade.

RESULTADOS ESPERADOS/PARCIAIS

Os resultados ainda são considerados inconclusivos, tendo em vista que o projeto se encontra em sua fase inicial, com atividades de pesquisa e produção de materiais pelos alunos sobre a importância das abelhas na manutenção da biodiversidade de espécies de plantas. Entretanto, já é possível identificar avanços significativos nas observações e diários de campo: os estudantes têm criado colmeias de abelhas jataí, cuidado do jardim escolar, participado de grupos de estudo e compartilhado seus aprendizados em feiras e apresentações abertas à comunidade (Fig. 1). Foram convidados a participar de alguns eventos na cidade de Guarapuava-Pr com o intuito de divulgar o projeto e transmitir informações sobre a relação das abelhas com a educação ambiental. Essas práticas demonstram que a temática tem se multiplicado dentro da escola e alcançado o entorno social, ampliando o impacto do projeto.

Figura 1: Participação dos estudantes em diferentes feiras na cidade de Guarapuava-Pr.



Autores (2025)

Como a pesquisa ainda está em andamento, espera-se em breve apresentar resultados promissores a respeito da relação entre abelhas e flora nativa, aprofundando a compreensão do papel desses polinizadores na manutenção da biodiversidade e na resiliência dos ecossistemas da Mata Atlântica. Entre as perspectivas, destacam-se a criação de jardins de flores nativas que funcionem como habitats para abelhas e outros polinizadores, a contribuição para a mitigação dos impactos das mudanças climáticas e a sensibilização da comunidade escolar sobre a importância da conservação das abelhas e da adoção de estratégias sustentáveis de preservação ambiental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÕES

As ações desenvolvidas neste projeto evidenciam a relevância de práticas educativas e de sensibilização ambiental para a conservação das abelhas nativas, essenciais para a manutenção da biodiversidade e a sustentabilidade regional. Os resultados parciais demonstram um crescente engajamento da comunidade escolar, refletindo na ampliação da percepção sobre o papel ecológico e econômico desses polinizadores. Apesar das limitações iniciais, as atividades realizadas contribuem para fortalecer a conscientização e promover

atitudes responsáveis voltadas à preservação ambiental. Espera-se que, com a continuidade e expansão dessas ações, seja possível consolidar uma cultura de conservação e sensibilização que possa influenciar positivamente as práticas ambientais na região, mitigando os efeitos das mudanças climáticas e a perda de biodiversidade. Assim, o projeto reforça a importância de estratégias educativas integradas, que envolvam a comunidade e fomentam uma relação mais responsável com o meio ambiente, promovendo, a longo prazo, a preservação sustentável dos ecossistemas locais.

REFERÊNCIAS

Caetano, T. S. G. A importância das abelhas sem ferrão na polinização das culturas agrícolas no Brasil. **Revista DELOS**, Curitiba, v.17, n.61, p. 01-14, 2024.

Freitas, B. M.; Fonseca, V. L. **Polinizadores: biodiversidade, serviços ecossistêmicos e conservação**. Ministério do Meio Ambiente, 2005.

Kevan, P. G; Baker, H. G. Insetos como visitantes de flores e polinizadores. **Revista Anual de Entomologia**, Guelph, v. 28, 407- 443 p, jan. 1983. Disponível em: (PDF) Insetos como visitantes de flores e polinizadores. Acesso em 29/04/2025.

Kleinert, A. M. P.; Ramalho, M. Flower resources used by *Scaptotrigona bipunctata* (Apidae, Meliponini) in an urban forest. **Apidologie**, v. 35, p. 23–37, 2004.

Morati, A. L.; Souza, L. (2011). Remanescentes Florestais: importância na manutenção de populações de abelhas nativas. **Anais do XV Encontro Latino-Americano de Iniciação Científica e XI Encontro Latino-Americano de Pós-Graduação**. Universidade do Vale do Paraíba, p. 1.

Pereira, J. O. et al. Diversity and behavior of bees visiting flowers of *Ilex paraguariensis* in southern Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 59, n. 1, p. 47–51, 2015.

Rech, A. R. et al. *Biologia da polinização*. Rio de Janeiro: Projeto Cultural, 2014. 527 p.

Rech, A. R.; Westerkamp, C. **Biologia da polinização: uma síntese histórica**. Campinas, SP: Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, 2023.

Santos, F. S.; Duarte, O. M. P. Percepção de moradores rurais do entorno de um fragmento de mata atlântica em porto Seguro-Ba sobre as abelhas sem ferrão. **Pindorama**, Eunápolis, BA, v.07, n. 07, 2018. Disponível em: <https://publicacoes.ifba.edu.br/Pindorama/article/view/428/302>. Acesso em: 30/04/2025.

Smillie, R. L. **Fisiologia das Plantas: Estruturas e Funções**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2019.

Taiz, L; Zeiger, E. **Fisiologia Vegetal**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.