



Polinizadores: quem são e por que precisamos deles?

Pollinators: who are they and why do we need them?

Laís Palugan Corrêa¹, Thomas Adryan Zanoni Machado Santos², Laura Brito Viana³,
Raquel de Oliveira Bueno⁴, Elizabete Satsuki Sekine⁵

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo desenvolver ações de educação ambiental voltadas a estudantes do ensino fundamental e para a comunidade externa em geral, por meio de atividades que abordam a importância da diversidade de polinizadores na manutenção da vida humana. Os principais materiais elaborados e utilizados no projeto foram coleções entomológicas, caixas de abelhas-sem-ferrão e banners. As atividades envolveram quatro etapas: a Oficina das abelhas, a Feira de produção orgânica, o Empreende Week e a preparação de materiais para atividades nas escolas. Projetos de extensão como esse são importantes para conscientizar a sociedade para a preservação do meio ambiente e para expandir informações sobre a biodiversidade e a sua importância. Também proporciona oportunidades para os acadêmicos, promove o reconhecimento da Universidade devido a divulgação dos trabalhos realizados no decorrer do projeto e beneficia a comunidade participante.

PALAVRAS-CHAVE: Abelhas. Biodiversidade. Educação Ambiental. Polinização.

ABSTRACT

The aim of this work is to develop environmental education activities aimed at elementary school students and the external community in general, through activities that address the importance of the diversity of pollinators in maintaining human life. The main materials developed and used in the project were entomological collections, stingless bee boxes and banners. The activities involved four stages: the Bee Workshop, the Organic production fair, Empreende Week and the preparation of materials for activities in schools. Extension projects like this are important for raising awareness in society about preserving the environment and expanding information about biodiversity and its importance. It also provides opportunities for academics, promotes the recognition of the University due to the dissemination of the work carried out during the project and benefits the participating community.

KEYWORDS: Bees. Biodiversity. Environmental education. Pollination.

¹ Bolsista da Fundação Araucária PIBIS-FA. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil E-mail: lais.manduri@gmail.com. ID Lattes: 6310696525780198.

² Acadêmico do curso de Engenharia Ambiental. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil E-mail: thomasadryan81@gmail.com.

³ Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil E-mail: lauraviana@alunos.utfpr.edu.br.

⁴ Docente no Curso Biodiversidade e Conservação da Natureza. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil. E-mail: raquelbueno@utfpr.edu.br. ID Lattes: 5967815195662473

⁵ Docente no Curso Biodiversidade e Conservação da Natureza. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil. E-mail: esekine@utfpr.edu.br. ID Lattes: 8079819523414548.



INTRODUÇÃO

A abordagem do tema visa conscientizar a comunidade local sobre a importância da preservação da biodiversidade para a manutenção da vida no planeta, por meio de atividades nas escolas, utilizando materiais didáticos e realizando atividades externas à universidade. O termo biodiversidade pode ser entendido como a diversidade biológica, a riqueza de seres vivos na Terra em suas várias formas, desde micro-organismos até flora e fauna silvestres, além da espécie humana (ALHO, 2012).

O assunto mais abordado no projeto está relacionado à diversidade de polinizadores. A polinização é um fenômeno essencial para a manutenção da biodiversidade e indispensável para a propagação de muitas espécies vegetais (FAVATO *et al.*, 2010). Dentre os polinizadores, as abelhas são as mais eficientes, em especial as abelhas nativas sem ferrão carregam pelo menos oito vezes mais pólen do que outros insetos, a polinização da planta é majoritariamente (90%) realizada por abelhas sem ferrão e solitárias da família Halictidae (LIMA, 2020).

Além das abelhas, é importante ressaltar que existe uma diversidade de polinizadores, como as borboletas, mariposas, vespas, formigas, moscas, besouros, a polinização realizada por insetos é chamada de entomofilia. É importante ressaltar que a polinização também é realizada por alguns animais vertebrados, como os pássaros (ornitofilia), por morcegos (quiropterofilia), através do vento, denominada anemofilia e da água, hidrofília.

O objetivo deste trabalho é fortalecer o intercâmbio entre a universidade e a comunidade externa, promovendo maior comunicação dos conhecimentos adquiridos na universidade e a comunidade local, elaborar materiais e atividades didáticas sobre a diversidade dos polinizadores para serem utilizadas nas escolas e outros espaços não formais.

DESENVOLVIMENTO

Inicialmente foram realizadas atividades preparatórias, envolvendo pesquisas bibliográficas e atividades práticas, principalmente sobre os temas: diversidade de abelhas e polinização. Os estudos foram realizados na forma de uma oficina, ministrada para alunos interessados no projeto e demais interessados externos à universidade.

A partir dos estudos iniciais, foram elaborados materiais para serem utilizados nas atividades externas, conforme Figura 1. Foram feitas coleções entomológicas didáticas com vários tipos de polinizadores, os quais foram divididos em três caixas, uma compondo o grupo da ordem Hymenoptera (contendo vespas, abelhas e formigas), Lepdoptera (borboletas e mariposas), Diptera (moscas) e Coleoptera (besouros).

Figura 1: Exposição das coleções entomológicas e as caixas de abelhas.



Fonte: Autoria própria

Colmeias de abelhas sem ferrão das espécies *Tetragonisca angustula* (Jataí) e *Plebeia* sp (mirim) também foram preparadas anteriormente às atividades externas. Para tanto, as colmeias foram fechadas, na parte superior, com fita adesiva e plástico transparente para possibilitar a visualização, ao final da tarde, horário em que as abelhas encerram os trabalhos e voltam para seus ninhos, de forma que fiquem seguras e não possam sair, evitando a perda das abelhas.

Para a explicação de conceitos gerais, foram elaborados banners sobre os polinizadores e a diversidade das abelhas.

Além destes materiais, foram elaboradas atividades voltadas às escolas municipais, envolvendo os temas biodiversidade, polinização e polinizadores, com base na literatura disponível, para estudantes nesta fase do ensino. Como materiais didáticos nas atividades na escola também foram utilizados coleções entomológicas didáticas, uma caixa de abelhas com a espécie Jataí, banners, blocos de anotações e lápis personalizados de abelhas, a cartilha “Ciência amiga das abelhas” de autoria do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE, 2016), ilustrações da morfologia da flor e do fruto para colorir, sachês de mel, amostras de flores e lupas.

Devido a um contato prévio com a Secretaria do meio ambiente do município, que mencionou o interesse de parceria para a realização de atividades de Educação Ambiental voltado às escolas municipais, para as atividades nas escolas, o material elaborado foi voltado à alunos de 4 e 5 anos. Após contato prévio com uma escola, foram elaborados três roteiros de aula com duração de 50 minutos cada.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A oficina sobre diversidade de abelhas foi ofertada no início do projeto, com carga horária de oito horas, para os alunos da UTFPR e a comunidade externa a fim de capacitar os alunos para desenvolver as atividades no decorrer do projeto de extensão. Um dos principais temas abordados na oficina foi a polinização feita por abelhas como um serviço



ecossistêmico, a diversidade das abelhas nativas e características morfológicas das cinco famílias brasileiras: Colletidae, Andrenidae, Halictidae, Megachilidae e Apidae (SILVEIRA *et al.*, 2002; MOURE *et al.*, 2007) e a diferenciação de abelhas sociais e solitárias.

Também foi abordado o tema da criação de abelhas sem ferrão, denominada meliponicultura, e as espécies mais comuns na região, como Jataí, Borá, Iraí e Mirim e a Resolução CONAMA n° 496 de 19 de agosto de 2020, que trata sobre a disciplina do uso e manejo sustentável das abelhas. A oficina teve a participação de 15 estudantes de Engenharia Ambiental, que posteriormente participaram das atividades externas, e quatro pessoas externas à universidade.

O projeto teve participação em eventos em espaços, como o evento Caminhos da produção Orgânica, que foi a primeira edição de um evento regional organizado pelo Ministério Público do município com objetivo apresentar alternativas de produção orgânica na região. O evento foi realizado na praça principal da cidade e, além das universidades, teve a participação de produtores, comerciantes e órgãos públicos. Estudantes das escolas da região, produtores rurais e a comunidade em geral visitaram a exposição. O projeto de extensão expôs a diversidade de polinizadores, ressaltando a importância das abelhas na produção de alimentos para a vida humana.

Outro evento foi o Empreende Week, um dos maiores eventos de ciência, tecnologia, inovação, negócios e empreendedorismo na região centro oeste do Paraná. O projeto de extensão participou desse evento, que expandiu conhecimentos sobre a polinização, os diversos polinizadores, com enfoque nas abelhas nativas sem ferrão que são os principais agentes polinizadores da flora brasileira. Para essa atividade foram utilizados os mesmos métodos da feira orgânica, o público-alvo foram estudantes de Campo Mourão e região para conhecer os cursos e projetos ofertados pelas instituições de ensino da cidade.

Durante a apresentação do projeto no evento de produção orgânica e no Empreende Week ocorreram muitas dúvidas de estudantes do ensino fundamental, a maioria não tinha conhecimento sobre a diversidade de polinizadores. Quando se tratava das abelhas, o destaque para eles era apenas a produção de mel. A espécie mais conhecida pelas crianças era a abelha europeia (*Apis mellifera*) e elas não sabiam que existem muitas abelhas sem ferrão e que inclusive, são nativas. Percebeu-se que muitos alunos possuíam medo de abelhas, sem saber da sua importância para a biodiversidade.

No estudo feito por Leite *et al.* (2016) com alunos de uma escola sobre as abelhas, os estudantes tinham o conceito de que as abelhas são todos aqueles insetos que possuem ferrão e listras pretas em sua estrutura corporal, no entanto, a espécie descrita é uma espécie exótica (*Apis Mellifera*). É possível encontrar mais de 400 espécies diferentes de abelhas que não apresentam ferrão e com uma heterogeneidade na cor, além de apresentar formas, tamanhos e hábitos diferentes (PEREIRA, 2005). Um experimento feito em uma comunidade em Cabeceiras do Piauí sobre o etnoconhecimento sobre as abelhas sem ferrão, mostrou que os atores locais viam o valor da abelha apenas para o consumo do mel, diante dos vários produtos que as abelhas oferecem (BATISTA, 2020).

Outras dúvidas frequentes na feira de orgânicos e no Empreende Week foram sobre a divisão das funções nas colmeias, o que diferencia a abelha rainha das operárias e qual a sua alimentação, o que acontece quando a abelha rainha morre, quantas abelhas convivem em uma colmeia, como elas se comunicam entre si e quais são os atrativos florais para os polinizadores e seus benefícios.

Muitos estudantes se mostraram bem interessados no assunto do projeto e tinham muitas curiosidades, eles também se mostraram bem preocupados com a causa dos



polinizadores. Os estudantes relataram suas experiências com as abelhas e os demais polinizadores no seu cotidiano. As curiosidades e dúvidas foram esclarecidas pela equipe do projeto. Os resultados de um modo geral corroboram com os de Gasparini *et al.* (2018), na qual os estudantes também tiveram muitas curiosidades, dúvidas parecidas, histórias contadas relacionadas com as abelhas, a atenção a tudo que está acontecendo e a natural correlação que os alunos estabelecem entre a vida cotidiana deles e as abelhas.

As atividades do projeto de extensão são voltadas para escolas do ensino fundamental, sobre inserir a educação ambiental nas séries iniciais, pode-se afirmar que:

A educação ambiental na infância desperta na criança a consciência de preservação e de cidadania. A criança passa a entender, desde cedo, que precisa cuidar, preservar e que o futuro depende do equilíbrio entre homem e natureza e do uso racional dos recursos naturais. (BARBOSA DE MEDEIROS *et al.*, 2011).

Além dos materiais mencionados acima, que foram utilizados nas atividades externas em espaços não formais. Foram elaboradas três atividades específicas para as escolas municipais de ensino fundamental. A primeira, buscando esclarecer o que é a biodiversidade, por meio da observação de interações com o meio ambiente para fazer um diagnóstico da percepção dos estudantes e iniciar uma abordagem sobre a polinização. A segunda atividade com o objetivo de entender como funciona o processo de polinização e reconhecer as estruturas florais relacionadas à polinização e relacioná-las aos polinizadores por meio de ilustrações e de amostras de flores. A terceira e última atividade, que consiste em fazer com que os alunos reconheçam a diversidade de polinizadores e seu papel na polinização, os materiais utilizados de auxílio são as coleções entomológicas e a caixa de abelhas.

CONCLUSÃO

A interação de conhecimentos entre os estudantes de ensino fundamental, a comunidade local e os estudantes da universidade é muito importante para desenvolver uma comunidade sustentável. O tema polinizadores não é muito conhecido pelos estudantes da educação básica. Foi perceptível que muitos alunos são leigos sobre o assunto, porém são muito interessados e curiosos sobre o tema.

Esse projeto terá continuidade levando informações sobre a importância da biodiversidade e dos polinizadores. Há planos futuros em parceria com a Secretaria do meio ambiente de Campo Mourão, com o objetivo de expandir a educação ambiental relacionada aos polinizadores na cidade, por meio da implantação de atividades autoguiadas em praças e parques da cidade e atividades nas escolas.

Agradecimentos

À Universidade Tecnológica Federal do Paraná pelo apoio para a realização do projeto. À Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná (FA) pela concessão de bolsa de extensão PIBIS para a primeira autora.



Conflito de interesses

Não há conflito de interesses.

REFERÊNCIAS

ALHO, Cleber J. R. Importância da biodiversidade para a saúde humana: uma perspectiva ecológica. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 26, n.74, 2012

BARBOSA DE MEDEIROS, Aurélia *et al.* A importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, Paraná, v. 4, n. 1, 2011.

BATISTA, Márcio L. P. *et al.* Etnoconhecimento sobre abelhas sem ferrão (Anthophila, Apidae: Meliponini) por moradores de comunidade em Cabeceiras do Piauí, Piauí. **ACTA Apícola Brasilica - Revista da Editora verde**, v.8, e7671, 2020.

CGEE-Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. **Ciência amiga das abelhas**: o papel dos polinizadores na produção de alimentos e o fenômeno do desaparecimento das abelhas. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2016.

FAVATO, Adriana A. L., ANDRIAN, Izabel F. A importância da polinização por insetos na manutenção dos recursos naturais. 2010. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2532-8.pdf>. Acesso em 20 set 2023.

GASPARINI, Tamila Ferreira *et al.* Correlação entre aspectos da organização social das abelhas sem ferrão (Meliponinae) e da espécie humana utilizada em educação ambiental. **Arquivos do Mudi**, v. 12 n. 1, p. 15-22, 2008.

LEITE, Raissa Vitória Vieira *et al.* O despertar para as abelhas: Educação ambiental e contexto escolar. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2012. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/21516>. Acesso em 20 set 2023.

LIMA, Ana Laura. Mais de 90% da polinização do açaí é feita por abelhas da Amazônia. **EMBRAPA**, 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/53883946/mais-de-90-da-polinizacao-do-acai-e-realizada-por-abelhas-da-amazonia>. Acesso em: 22 de julho de 2023.