

Relatos de experiência das ações de Extensão desenvolvidas nos projetos vinculados aos Comitês de Pesquisa e Extensão (Cope) do IFPR

À procura da sustentabilidade: o plantio de árvores nativas e a criação racional de abelhas sem ferrão como agentes de transformação social

Palavras-chave: Desenvolvimento socioambiental; Educação Ambiental; Sustentabilidade.

Mariana Closs Salvador-Shiinoki

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná - *Campus Ivaiporã*
ORCID ID [0000-0001-6774-2242](https://orcid.org/0000-0001-6774-2242)

Gisele Fernanda Mouro

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná - *Campus Ivaiporã*

Ellen Rúbia Diniz

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul - *Campus Coxim*
ORCID ID [0000-0002-2703-1646](https://orcid.org/0000-0002-2703-1646)

Daniel Augusto dos Santos Alves

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná - *Campus Ivaiporã*

Felipe Cardoso

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná - *Campus Ivaiporã*

Jaine Antunes Nunes

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná - *Campus Ivaiporã*

INTRODUÇÃO

O modelo de desenvolvimento social e econômico atual é fundamentado na redução de áreas verdes disponíveis à população, o que tem ocasionado a fragmentação dos ecossistemas e perdas da biodiversidade. Nesse contexto, destaca-se a situação da Mata Atlântica, que é um dos biomas mais devastados, principalmente nas regiões de grande aptidão agrícola, realidade em que o *Campus Ivaiporã* do IFPR está inserido.

Segundo o Projeto MapBiomas, em um levantamento feito de janeiro a outubro de 2022, o Paraná está entre os estados que mais derrubou a floresta atlântica. A preservação das florestas e demais ecossistemas que compõem a Mata Atlântica é de fundamental importância, pois estas são responsáveis pela produção, regulação e abastecimento de água; equilíbrio climático; proteção de encostas e atenuação de desastres; fertilidade e proteção do solo; produção de alimentos, madeira, fibras, óleos e remédios; proporcionar paisagens cênicas e grande potencial para turismo de natureza (SEMA, 2018). Além de contribuir para uma maior diversidade de espécies animais.

A supressão de espécies arbóreas reflete na biodiversidade e equilíbrio dos ecossistemas e reduz a população de espécies de abelhas. No aspecto biológico, as abelhas são extremamente importantes na fecundação das plantas. Durante a coleta de néctar, pólen ou óleos, é realizada a polinização, assegurando a perpetuação das espécies vegetais, além de contribuir para a conservação da fauna, pois os frutos e sementes produzidos a partir da polinização são utilizados como alimento por animais nativos.

Do ponto de vista econômico, a polinização que as abelhas realizam contribui para a agricultura mundial e pode promover um incremento entre 5 a 500% na produção, dependendo da espécie, variedade e condições de cultivo (DE JONG, 2000). Além do trabalho de polinização, as abelhas fornecem dentre os seus produtos o mel, cujas propriedades permitem seu uso na dieta alimentar, na indústria de cosméticos e em tratamentos terapêuticos; a própolis, que possui ação antibiótica, antisséptica e cicatrizante; e o pólen que é rico em proteínas, vitaminas e minerais e por isso utilizado como alimento (SOARES *et al.* 2011).



Servidora realizando o plantio da árvore que apadrinhou. Crédito: Mariana Closs Salvador Shiinoki.

Embora os estudos sobre o serviço ecossistêmico de polinização e a relação entre polinizadores e a produção de alimentos tenha crescido nas últimas décadas (WOLOWSKI *et al.*, 2019), o reconhecimento desse importante papel ainda é um problema. Uma pesquisa de opinião realizada pelo Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (IBOPE), encomendada pelo projeto Polinizadores do Brasil, mostrou que 78% da população adulta brasileira desconhece o papel das abelhas na polinização (NARDINI, 2015).

Ainda, estudos apontam a falta de conhecimento por parte da comunidade escolar em relação às características dos insetos e a atribuição de qualidades negativas a estes animais, provocando reações de agressividade contra os insetos quando percebidos no ambiente (MODRO *et al.* 2009). Além da falta de conhecimento da população em geral, outro fato preocupante são os inúmeros relatos por parte de apicultores, meliponicultores e da comunidade científica sobre o desaparecimento de colônias manejadas (ROSA *et al.*, 2019).

Assim, considerando a importância do Bioma Mata Atlântica e das abelhas, esforços devem ser empregados para mitigar a perda de polinizadores nativos e domésticos, tais como, ações de conscientização sobre a

importância desses animais e da conservação e manutenção da paisagem natural circundante às áreas agrícolas, além da criação de abelhas. Nesse sentido, plantar árvores que naturalmente ocorrem em determinado Bioma e Estado significa contribuir para o enriquecimento de uma rede, pois a flora e a fauna locais estão intimamente ligadas (A.B.E.L.H.A., 2023).

Dessa forma, este trabalho teve por objetivo sensibilizar, motivar e mobilizar a comunidade do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná (IFPR) Campus Ivaiporã, bem como a comunidade externa à instituição para ações de reconhecimento e enfrentamento das problemáticas ambientais, e dessa forma contribuir para a formação de sujeitos capazes de compreender o mundo e agir nele de forma crítica, expandindo as vivências e conhecimentos adquiridos para a sociedade como um todo.

METODOLOGIA

Participam desta ação os projetos “O Bosque como espaço de integração social e formação do sujeito ecológico” e “Meliponário e caixa didática para abelhas sem ferrão: a extensão como instrumento para educação ambiental e preservação das espécies na região de Ivaiporã/PR”.

O trabalho está sendo desenvolvido no IFPR *Campus Ivaiporã*, e é resultado de incentivos à extensão e pesquisa obtidos por meio dos editais da Diretoria de Extensão, Arte e Cultura (Diext) e da Diretoria de Pesquisa (Dipe), ambas vinculadas à Pró-reitoria de Extensão, Pesquisa, Pós-graduação e Inovação (Proeppi) do IFPR.

Caracterização da área do bosque e meliponário

A área cedida pela gestão para implantação do bosque e meliponário é de cinco mil metros quadrados, localizada no IFPR *Campus Ivaiporã* (24°15'08.48"S 51°42'51"O), com altitude aproximada de 705 metros e encontra-se em um latossolo distroférico típico de textura argilosa (SANTOS *et al.*, 2018).

Plantio das árvores, manejo e avaliações

As espécies nativas foram selecionadas conforme as orientações contidas no manual técnico para recuperação ambiental no Estado do Paraná (CARPANEZZI, 2006) e diante da disponibilidade do Instituto Ambiental do Paraná (IAP) e de um egresso da instituição que cederam as mudas para a implantação do bosque.

Para atender o objetivo de aprofundar o conhecimento sobre as espécies arbóreas plantadas e criar um vínculo de corresponsabilidade entre os agentes envolvidos e o local, cada árvore recebeu uma placa contendo o nome comum, científico, nome do servidor/turma que a plantou e um código de resposta rápida - QR Code, que levará o visitante do bosque a uma página específica para obter informações sobre a caracterização morfológica da espécie.

Até o momento foram plantadas 100 árvores. O plantio de 95 árvores foi realizado em novembro de 2021 por servidores, terceirizados e por cada turma da instituição. Outras árvores foram implantadas em eventos institucionais, como o Dia do Meio Ambiente (junho 2022) e audiência do Plano de Desenvolvimento Institucional 2023, que envolveram a comunidade externa. Foram utilizados berços de aproximadamente 25x25x25, tamanho este que foi adequado conforme o tamanho das mudas.

Diante da escassez de informações sobre fertilização do solo e espécies arbóreas nativas, aliada à diversidade de exigências nutricionais das diferentes espécies, foi realizada uma adubação básica de acordo com a análise de solo feita na área, utilizando-se cama-de-frango. Foram adotados dois espaçamentos padrão: 7m x 7m para espécies longevas e de grande porte, e de 4m x 4,5m para espécies lenhosas heliófilas de pequeno porte ou vida muito curta.

Para a manutenção do bosque estão sendo adotadas operações de substituição de mudas mortas, coroamento, combate a formigas cortadeiras e, nos primeiros meses, irrigação cinco vezes na semana. Para proteger as mudas da radiação solar excessiva no início do seu desenvolvimento, foram utilizadas estacas de madeira reaproveitadas de pallets e capim napier.

Implantação de pasto apícola

Para o estabelecimento das abelhas é fundamental a oferta em quantidade e qualidade de recursos florais. Assim, previamente à instalação das colmeias foram cultivadas plantas que atendem as necessidades nutricionais das abelhas sem ferrão e garantem uma oferta farta e contínua de alimento. Paralelamente à confecção das iscas, foi realizada uma pesquisa de plantas melíferas utilizadas por *T. angustula*, que é a espécie de interesse deste trabalho.

Nesta pesquisa foram encontradas 34 espécies vegetais, das quais foram selecionadas cinco mais adequadas à época de plantio, sendo elas: manjeriço, orégano, erva-doce, coentro e boldo. Para as quatro primeiras foi realizada a semeadura em bandejas com 200 células e para o boldo o plantio foi realizado por meio de ramos da planta. As plantas foram transplantadas em canteiros preparados na instituição.

Produção de armadilhas/iscas para captura de abelhas

As iscas foram produzidas com garrafas PET de dois litros, jornal/papelão, lona plástica de 120 µ, hastes de bambu e atrativo preparado à base de geopropolis. Foram produzidas 35 armadilhas, sendo 28 distribuídas no *Campus* e sete em propriedades rurais vinculadas aos alunos. Os enxames capturados foram transferidos para a caixa modelo INPA.



*Transferência dos enxames capturados na isca para caixa modelo INPA.
Crédito: Mariana Closs Salvador Shiinoki.*

Implantação do Meliponário

A instalação e manejo do meliponário seguiram as recomendações técnicas divulgadas por Pereira (2010). Como as abelhas sem ferrão são de natureza dócil, não há impedimento de que sejam instaladas dentro das dependências da instituição. Para isso foi selecionado um local afastado das salas de aula, limpo, sombreado, protegido de vento e de fácil acesso.

As colmeias foram instaladas a uma altura aproximada de 0,5m do chão, em cavaletes individuais, confeccionados de tubos de PVC 100 mm e madeira. A distância entre as caixas foi de 1,3m. O meliponário encontra-se nas proximidades do pasto apícola e do bosque.

Produção de caixa didática

As caixas foram confeccionadas em placas de acrílico 5 mm com recursos obtidos a partir de edital de fomento da Pró-reitoria de Extensão, Pesquisa, Pós-graduação e Inovação do IFPR (Proeppi/IFPR). A utilização de material acrílico transparente na construção da caixa evita a abertura da tampa, que pode gerar estresse nas abelhas, sendo possível desta forma acompanhar a produção de mel, cera, própolis e todas as atividades dentro da colmeia, sem danificar as estruturas de cera e

própolis construídas pelas operárias.

Para que a caixa didática obtivesse um formato mais atrativo e lúdico foi adotado o modelo de uma casa para recobrir o acrílico. A cobertura foi confeccionada com placas de 5cm de isopor reaproveitadas, revestidas de EVA e hastes de madeira envernizadas. Após a construção dos modelos foram transferidas duas colmeias às respectivas caixas de ensino e alocadas no meliponário do *Campus*.

Apresentação das ações a comunidade externa

O plantio das árvores despertou grande interesse das mídias locais, sendo destaque em blogs, sites e rede de televisão. Ainda, o protótipo de caixa didática para abelhas sem ferrão recebeu a primeira colocação em sua apresentação na VIII IFTECH - Feira de Inovação Tecnológica. A divulgação nas mídias locais e a apresentação na feira tecnológica permitiu que as ações desenvolvidas chegassem ao conhecimento da comunidade externa. Os trabalhos também foram apresentados no evento do Dia do Meio Ambiente, realizado em junho de 2022. O evento foi aberto à comunidade externa e contou com o plantio de árvores pelos visitantes e com a demonstração do funcionamento da colmeia com o modelo didático desenvolvido.



Integração da família no plantio de árvores nativas no IFPR Campus Ivaiporã. Crédito: Mariana Closs Salvador Shiinoki.

RESULTADOS

A partir do estabelecimento do bosque e do meliponário, aliado às avaliações e manejo da área, das espécies arbóreas, das colmeias, e da apresentação do modelo didático na VIII Feira de Inovação Tecnológica e na ação do Dia do Meio Ambiente, foi possível mobilizar a comunidade interna e externa, e assim despertar o interesse por ações de cunho ambiental. Para os discentes diretamente envolvidos nas ações do projeto (estudantes do curso de Engenharia Agrônômica e do Curso Superior em Tecnologia em Agroecologia), a realização deste trabalho promoveu o engajamento intelectual e a aplicação de conteúdos aprendidos em diversas disciplinas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o Diretor Ricardo Rodrigues de Souza pela concessão da área e por apoiar a iniciativa. Ao IFPR pelo auxílio financeiro para realização do trabalho e pela bolsa ao estudante por meio do Edital Unificado de Extensão - Diext/Proeppi e Edital Unificado de Pesquisa - Dipe/Proeppi. Ao IAP e ao egresso do curso Superior de Tecnologia em Agroecologia, José Carlos Ferri, pela cessão das mudas. Aos colaboradores dos projetos: Jaison Fernando da Silva, Paulo Sérgio Carnicelli, João Vitor da Silva, Marcos Vinícius Merico e Sérgio Roberto Goes, por todo apoio às atividades realizadas.

REFERÊNCIAS

- A.B.E.L.H.A. **Campanha: Árvore Nativa?** A abelha gosta! Disponível em: <https://abelha.org.br/arvores-nativas-para-as-abelhas>. Acesso em 02 mar. 2023.
- CARPANEZZI, A. A. **Espécies nativas recomendadas para recuperação ambiental no Estado do Paraná:** em solos não degradados [recurso eletrônico] / Antonio Aparecido Carpanezi, Odete T. Bertol Carpanezi. - Dados eletrônicos. Colombo: Embrapa Florestas, 2006.
- DE JONG D. **O valor da abelha na produção mundial de alimento.** In: Congresso Brasileiro de Apicultura, 13, Florianópolis, SC, Anais. CD-ROM, 2000.
- MODRO, A. F. H.; *et al.* **Percepção entomológica por docentes e discentes do município de Santa Cruz do Xingu, Mato Grosso, Brasil.** Biotemas, 22(2), 153-159, 2009.
- NARDINI, C. **Maioria da população desconhece a importância da polinização para a produção de alimentos.** Revista Cultivar, 2015. Disponível em: <https://www.grupocultivar.com.br/noticias/maioria-da-populacao-desconhece-a-importancia-da-polinizacao-para-a-producao-de-alimentos>. Acesso em 02 mar. 2023.
- PEREIRA, F. M. **Instalação e manejo de meliponário** / Fábria de Mello Pereira, Bruno de Almeida Souza, Maria Teresa do Rêgo Lopes. - Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2010. 26p; 21 cm. (Documentos / Embrapa Meio-Norte, ISSN 0104-866X; 204).
- PROJETO MAPBIOMAS. **Relatório Anual do Desmatamento (RAD) no Brasil 2022.** Disponível em: <http://alerta.mapbiomas.org/>. Acesso em 01 mar. 2023.
- ROSA, J. M. *et al.* **Desaparecimento de abelhas polinizadoras nos sistemas naturais e agrícolas:** Existe uma explicação? Revista de Ciências Agroveterinárias. v.18, n.1, p.154-162, 2019.
- SANTOS, H. G *et al.* **Sistema brasileiro de classificação de solos.** Brasília, DF: Embrapa, 2018.
- SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Governo do Estado do Paraná. **Revista Atlântica:** 1ª edição, v.1, n.1, 20p., nov. 2018.
- SOARES, A. E.E. *et al.* **Introdução ao mundo das abelhas.** USP- Ribeirão Preto, 2011.
- WOLOWSKI, Marina *et al.* (Org.). BPBES/REBIPP: **Relatório Temático sobre Polinização, Polinizadores e Produção de Alimentos no Brasil.** 1ª edição, São Carlos, SP: Editora Cubo, 2019.