

## Avaliação de abelhas coletadas em agroecossistemas com o uso de pantraps

### Evaluating bees collected in agroecosystems with the use of pantraps.

#### RESUMO

A diversidade de abelhas nos agroecossistemas é importante para garantir uma boa produção agrícola, devido ao fato de as abelhas serem importantes polinizadores. O estudo dessa diversidade pode ser feito, entre outros métodos, através do levantamento de dados referentes ao número de indivíduos, riqueza de espécies e abundância de abelhas. Neste trabalho foi utilizada a metodologia de pratos-armadilha, conhecidos como *pantrap*, de quatro cores diferentes, para amostragem de fragmentos estratégicos em propriedades de cultivo agroecológico e de cultivo convencional. Foram coletados 290 espécimes de abelhas, dos quais a maior parte foi coletada em cultivo convencional. No entanto, houve maior riqueza de morfoespécies no cultivo agroecológico. Foi evidenciado que certas morfoespécies são exclusivas ao cultivo agroecológico e outras ao cultivo convencional. Além de ter sido evidenciada preferência das abelhas a cores específicas de armadilha.

**PALAVRAS-CHAVE:** Armadilhas. Biodiversidade. Insetos. Agricultura.

#### ABSTRACT

The diversity of bees on ecosystems near agriculture land are important to guarantee a good production, because bees are important pollinators. To understand the diversity of a certain place, we gather individuals; evaluate the species richness and the abundancy of bees. For this work, the methodology used for trapping bees was with pantraps of four different colors on strategic fragments of agricultural land from agroecological farms and conventional farms. It was collected 290 individuals of bees, with more individuals found on conventional farms than on agroecological farms; however, a higher richness of species found on agroecological farms. It was evidenced that certain morfoespecies are exclusive to agroecological farms and others are exclusive to conventional farms. In addition, there was a correlation between preferences of certain colored traps that are more attractive to bees.

**KEY-WORDS:** Traps. Biodiversity. Insects. Agriculture.

**John Christopher Santos Gumert**  
[John.gumert@gmail.com](mailto:John.gumert@gmail.com)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

**Marcela Kobayashi de Lima Sant'Ana**  
[marcelak.ambiental@outlook.com](mailto:marcelak.ambiental@outlook.com)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

**Wilson Kleber Amaral Taveira**  
[klebertaveira@gmail.com](mailto:klebertaveira@gmail.com)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

**Caroline Ribeiro**  
[carolbio91@gmail.com](mailto:carolbio91@gmail.com)  
Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

**Jana Magaly Tesserolli de Souza**  
[janasouza@utfpr.edu.br](mailto:janasouza@utfpr.edu.br)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

**Recebido:** 19 ago. 2019.

**Aprovado:** 01 out. 2019.

**Direito autoral:** Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



## INTRODUÇÃO

Em virtude da crescente preocupação e atenção internacional acerca das políticas ligadas ao meio ambiente, biodiversidade e serviços ecossistêmicos e sua relação íntima com a qualidade de vida dos seres humanos, é imprescindível investigar e continuamente obter dados referentes ao atual estilo de vida no planeta que ameaça questões ambientais (ONU, 2019). Pesquisas apontam para um declínio global dos insetos polinizadores (POTTS *et al.*, 2010), em grande parte em virtude de práticas ligadas a agropecuária e ao uso de agrotóxicos que causam danos a biodiversidade e até a produção dos alimentos (BPBES, 2019). Havendo uma necessidade, portanto, em melhorar os métodos de cultivo, considerando tanto fatores ambientais quanto econômicos.

Neste trabalho, objetivou-se levantar dados a respeito da riqueza de espécies e abundância de abelhas, estabelecendo comparações entre ecossistemas de cultivo agroecológico e de cultivo convencional. Foram utilizadas *pantraps* de quatro cores para coleta. Resultados são apresentados concernentes à variedade de morfoespécies em cada tipo de cultivo, acompanhados dos dados de coleta mensal. Adicionalmente, comentários a respeito da eficiência de cada cor de armadilha utilizada também são mencionados.

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no assentamento do Contestado, localizado no Município da Lapa-PR Brasil. O assentamento, que fica a 75 quilômetros de Curitiba, é uma referência estadual em agroecologia. Apresenta 3200 hectares de área total, sendo 1.240 de áreas de proteção ambiental. Todo o território integra os limites da Área de Proteção Ambiental da Escarpa Devoniana. O estudo foi realizado em seis propriedades agrícolas dentro do assentamento - três de cultivo agroecológico e três de cultivo de convencional, estando cada propriedade a pelo menos 1 quilômetro entre si. O levantamento de abelhas foi realizado através de pratos-armadilha, também chamado de *pantraps* (KRUG *et al.*, 2008). As *pantraps* consistem em recipientes de plástico das cores amarela, azul, branca e rosa com 14 cm de diâmetro, 8 cm de profundidade e volume de 500 mL, adicionados de aproximadamente 260 mL em cada recipiente de uma mistura de água e detergente de lava-louça neutro, na proporção de uma gota por litro.

Duas áreas foram escolhidas em cada propriedade na intersecção de uma região de cultivo e de capoeira. Dois conjuntos de oito *pantraps* com as quatro cores foram colocadas em cada propriedade, utilizando amarelo, azul, branco e rosa. Um conjunto consistia de dois pratos de cada cor arranjados de forma aleatória com um espaçamento de aproximadamente 1 metro entre eles, como pode ser visto na Figura 1.

Figura 1 – Exemplo de posicionamento das *pantraps* na capoeira.



Fonte: Marcela Kobayashi (2019).

As coletas foram realizadas uma vez por mês, de agosto de 2018 a julho de 2019. Os dias foram selecionados sob condições favoráveis de tempo: sem chuva para o período matutino e diurno. As armadilhas ficaram pelo menos 3 horas instaladas nas propriedades. Insetos capturados que não foram classificados como abelhas foram descartados no local.

Para separação de morfoespécies das abelhas coletadas foram analisadas em microscópio com apoio de catálogo (LAROCA *et al.*, 2014) e literatura sistemática para identificação de abelhas (SILVEIRA *et al.*, 2002). Neste primeiro momento, foi feita a separação dos indivíduos semelhantes através da assimilação das características da cabeça, das antenas, das asas, das pernas, do tórax e do abdome, aspectos esses que são determinantes na identificação taxonômica.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram capturados 290 indivíduos, 134 no cultivo agroecológico (46%) e 156 no convencional (54%), números que divergem a predominância de insetos ao cultivo orgânico (LETOURNEAU; BOTHWELL, 2008). Houve uma riqueza de 82 morfoespécies dos indivíduos coletados. Também foi evidenciado a predominância significativa de uma morfoespécie específica, compreendendo 82 das capturas (28,27%), encontrada nos dois tipos de cultivo.

Avaliando a riqueza de morfoespécies entre tipos de cultivo, diagrama da Figura 2, observou-se exclusividade no cultivo agroecológico de 32 morfoespécies (39%) e no convencional de 29 morfoespécies (35%). Havendo 21 morfoespécies comuns entre ambos (26%). Isto sugere que o tipo de cultivo pode ser determinístico para a presença de determinadas morfoespécies e a sua proliferação nestes agroecossistemas específicos, já que as propriedades em análise compartilham as mesmas condições climáticas, condições edáficas semelhantes e mesmo bioma.

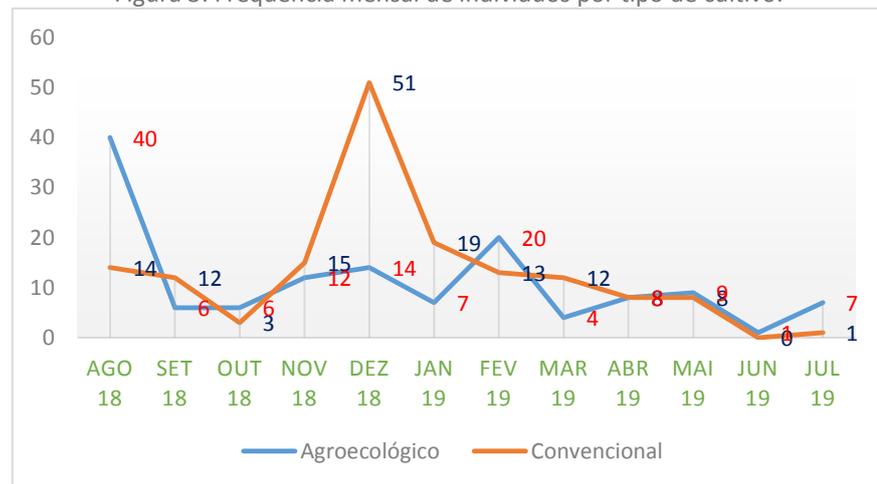
Figura 2 – Diagrama da riqueza de morfoespécies entre tipos de propriedade.



Fonte: autoria própria (2019).

Na captura mensal de indivíduos entre cultivos, ilustrado na Figura 3, houve um pico considerável no número de abelhas no cultivo agroecológico em agosto/2018 e no cultivo convencional em dezembro/2018. Porém, cabe salientar que percentualmente, ao comparar os tipos de cultivo, os meses de Jan/19, Mar/19, Jun/19 e Jul/19 também demonstraram diferenças consideráveis de indivíduos amostrados entre si.

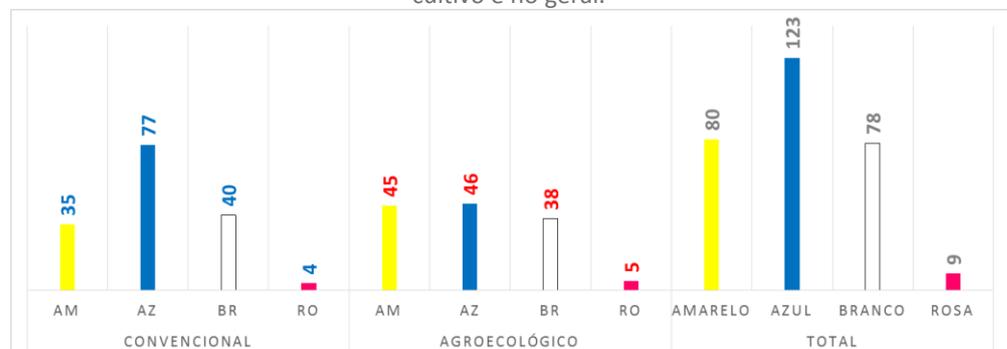
Figura 3: Frequência mensal de indivíduos por tipo de cultivo.



Fonte: autoria própria (2019).

Foi observada maior atração das abelhas pelas *pantraps* de coloração azul, com 123 indivíduos (42%), e de uma baixa atração, comparado às demais, na de coloração rosa com 9 (3%). Já na de cor amarela foram coletados 80 indivíduos (28%) e na branca, 78 (27%). Valores que são ilustrados na Figura 4, incluindo um levantamento da atração de cada cor para cada tipo de cultivo. O valor encontrado na cor rosa foi congruente às pesquisas que tratam da eficiência na captura de insetos polinizadores com o uso de *pantraps*, já que esta cor apresenta baixa atratividade, principalmente a abelhas, não sendo sequer utilizada por alguns pesquisadores, enquanto as cores amarela e azul, geralmente são as mais atrativas (MOREIRA *et al.*, 2016).

Figura 4 – Número de indivíduos coletados em cada cor de pantrap para cada tipo de cultivo e no geral.



Fonte: autoria própria (2019).

Entomólogos e ecólogos têm buscado desvendar padrões e justificativas para tanto, sendo que as principais teorias estão ligadas ao sexo entre espécies de abelhas se atraírem por cores específicas (HENEBERG; BOGUSCH, 2014), ao habitat

de estudo (SAUNDERS; LUCK, 2012) e certos insetos serem atraídos por objetos fluorescentes (SHRESTHA *et al.*, 2019).

## CONCLUSÃO

A partir dos dados coletados no assentamento do Contestado, na Lapa-PR pôde se observar que o tipo de cultivo adotado não resultou em discrepância considerável no número de indivíduos de abelhas. Em relação à riqueza observou-se um maior número no cultivo agroecológico.

A utilização de *pantraps* mostrou-se recomendável para monitoramento de abelhas presentes em uma área, já que este tipo de armadilha apresentou elevada riqueza de morfoespécies presentes, sendo, portanto, considerado de valiosa estima, somado a outras metodologias, para se fazer o levantamento de dados de insetos.

## AGRADECIMENTOS

Aos proprietários do assentamento Contestado por autorizarem o uso do espaço para realização da pesquisa e à forma atenciosa com que fomos atendidos em todas as visitas.

A Emanuely Brondani, ao Leo Robinson Granato e ao Luis Felipe Nogueira pelo apoio em algumas excursões a campo.

## REFERÊNCIAS

HALL, Glenn H. 2016. Color Preferences of Bees Captured in Pan Traps. SHORT COMMUNICATION. **JOURNAL OF THE KANSAS ENTOMOLOGICAL SOCIETY** 89(3), 2016, pp. 273–276.

HENEBERG, Petr, BOGUSCH, Petr. 2014. To enrich or not to enrich? Are there any benefits of using multiple colors of pan traps when sampling aculeate Hymenoptera? **Journal of Insect Conservation**. December 2014, Volume 18, Issue 6, pp. 1123–1136.

IPCC Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse gas fluxes in Terrestrial Ecosystems. 2019. **Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) at the United Nations (ONU)**.

KRUG, Cristiane, SANTOS, Isabel A. dos. 2008. O Uso de Diferentes Métodos para Amostragem da Fauna de Abelhas (Hymenoptera: Apoidea), um Estudo em Floresta Ombrófila Mista em Santa Catarina. **ECOLOGY, BEHAVIOR AND BIONOMICS. Neotropical Entomology**, 37(3), pp. 265-278.

LAROCA, Sebastião, BUYS, Sandor, ALMEIDA, Maria. 2014. Catálogo ilustrado dos tipos de abelhas - 1a. ed. - Rio de Janeiro: **Imperial Novo Milênio**, 2014.

LETOURNEAU, Deborah, BOTHWELL, Sara. 2008. Comparison of organic and conventional farms: challenging ecologists to make biodiversity functional. **Frontiers in Ecology and the Environment**, 6(8), pp. 430–438.

MOREIRA, Eduardo, SANTOS, Rafaela, PENNA, Uiré, ANGEL-COCA, Catalina, OLIVEIRA, Favízia, Viana, Blandina. 2016. Are pan traps colors complementary to sample community of potential pollinator insects? **Journal of Insect Conservation**. August 2016, Volume 20, Issue 4, pp. 583–596.

POTTS, S.; BIESMEIJER, J.; KREMEN, C.; NEUMANN, P.; SCHWEIGER, O.; KUNIN, W. 2010. Global pollinator declines: trends, impacts and drivers. **Trends in Ecology & Evolution**, 25(6), 345–353.

SAUNDERS, M. E., & LUCK, G. W. 2012. Pan trap catches of pollinator insects vary with habitat. **Australian Journal of Entomology**, 52(2), p. 106–113.

SHRESTHA, M., GARCIA, J., CHUA, J., HOWARD, S., TSCHULIN, T., DORIN, A., NIELSEN, Anders, DYER, A. 2019. Fluorescent Pan Traps Affect the Capture Rate of Insect Orders in Different Ways. **Insects**, 10(2), 40.

SILVEIRA, Fernando, MELO, Gabriel, ALMEIDA, Eduardo. 2002. Abelhas brasileiras: sistemática e identificação – Belo Horizonte: Fernando A. Silveira, 2002.

WOLOWSKI, Marina, et al. 2019. Relatório temático sobre Polinização, Polinizadores e Produção de Alimentos no Brasil. **BPBES/REBIPP**.