

Efeito da Poluição em Abelhas Nativas Tetragonisca sp. (jataí-amarela)

Isabela Oliveira, Francisco Bentivegna e Felipe Zucchini

Jairo Oliveira de Castro

MADRE ALIX

Resumo

Este estudo investiga o impacto da poluição urbana sobre colônias de abelhas Jataí (*Tetragonisca sp.*). Foram instaladas colmeias com recursos iniciais semelhantes em três localidades da cidade de São Paulo com diferentes níveis de poluição atmosférica: Colégio Madre Alix, bairro Ipiranga e Jardim América. Através de observações mensais, monitorou-se o desenvolvimento populacional, produção de mel, própolis, cerume e a saúde geral das colônias ao longo do período experimental. As abelhas nativas, responsáveis pela polinização de até 90% das espécies da Mata Atlântica e fundamentais para a produção agrícola brasileira, têm enfrentado declínio populacional significativo relacionado a múltiplos fatores, incluindo poluição atmosférica, metais pesados e agrotóxicos. A pesquisa busca compreender como a exposição a diferentes níveis de poluentes urbanos afeta a viabilidade e produtividade dessas colônias. Espera-se observar relação entre níveis de poluição e desenvolvimento das colônias, com possível redução populacional, menor produção de recursos e, em casos extremos, migração voluntária das abelhas dos locais mais poluídos.

Palavras-chave: Abelhas nativas; Jataí; Poluição urbana; Meliponicultura.

Introdução

O presente estudo tem como objetivo principal desenvolver e aprofundar o conhecimento científico relacionado aos efeitos deletérios da poluição atmosférica urbana sobre colônias de abelhas nativas do Brasil, contribuindo para a compreensão dos impactos ambientais que afetam estes importantes polinizadores em contextos metropolitanos.

Para alcançar este objetivo, foi delineado um protocolo de pesquisa que contempla a seleção estratégica de três pontos de amostragem distintos na região metropolitana de São Paulo: Colégio Madre Alix, Ipiranga e bairro Jardim América, caracterizados por diferentes gradientes de poluição atmosférica. Estes locais foram escolhidos para representar um espectro que varia desde áreas com elevados índices de poluição até regiões com menores concentrações de poluentes, permitindo assim uma análise comparativa robusta dos efeitos da qualidade do ar sobre as populações de abelhas.

Objetivo

"O presente estudo de iniciação científica tem como objetivo investigar a influência de fatores ambientais urbanos no desempenho biológico e produtivo, bem como na sanidade de colmeias de abelhas Jataí (*Tetragonisca angustula*). Para tanto, serão realizadas a análise comparativa do crescimento populacional das colônias em três sítios distintos na cidade de São Paulo, a avaliação da produção de mel, própolis e cerume por colmeia, e o monitoramento da saúde das abelhas, abrangendo a incidência de patógenos e parasitas."

Metodologia

Este trabalho utiliza a metodologia de observação. Instalamos colmeias de abelhas nativas (Jataí), de reservas de recursos semelhantes, em três lugares de São Paulo, no Colégio Madre Alix, no bairro Ipiranga e no Jardim America. Foram realizadas visitas mensais nas colmeias, para acompanhar seu desenvolvimento e atribuir dados. Ao fim do experimento comparamos o desenvolvimento ou decaimento de cada colônia.

Desenvolvimento

A Importância das Abelhas Nativas no Brasil

As abelhas nativas desempenham um papel crucial na manutenção da biodiversidade e na produção de alimentos no Brasil. Com uma vasta diversidade de espécies, muitas delas sem ferrão, esses insetos são responsáveis pela polinização de uma grande variedade de plantas, incluindo culturas agrícolas e espécies da flora nativa.

A polinização é um serviço ecossistêmico fundamental que garante a reprodução de plantas e a estabilidade dos ecossistemas. No entanto, as populações de abelhas em todo o mundo têm

enfrentado declínios significativos, e o Brasil não é exceção. As abelhas Jatai possuem um papel fundamental na reconstituição tropical e conservação de remanescentes florestais. Esses insetos têm a responsabilidade de realizar a polinização de 30% das espécies de plantas em biomas como o Pantanal e Caatinga e até 90% das espécies da Mata Atlântica. A proteção dessa abelha está diretamente ligada à preservação da flora e da fauna silvestre.

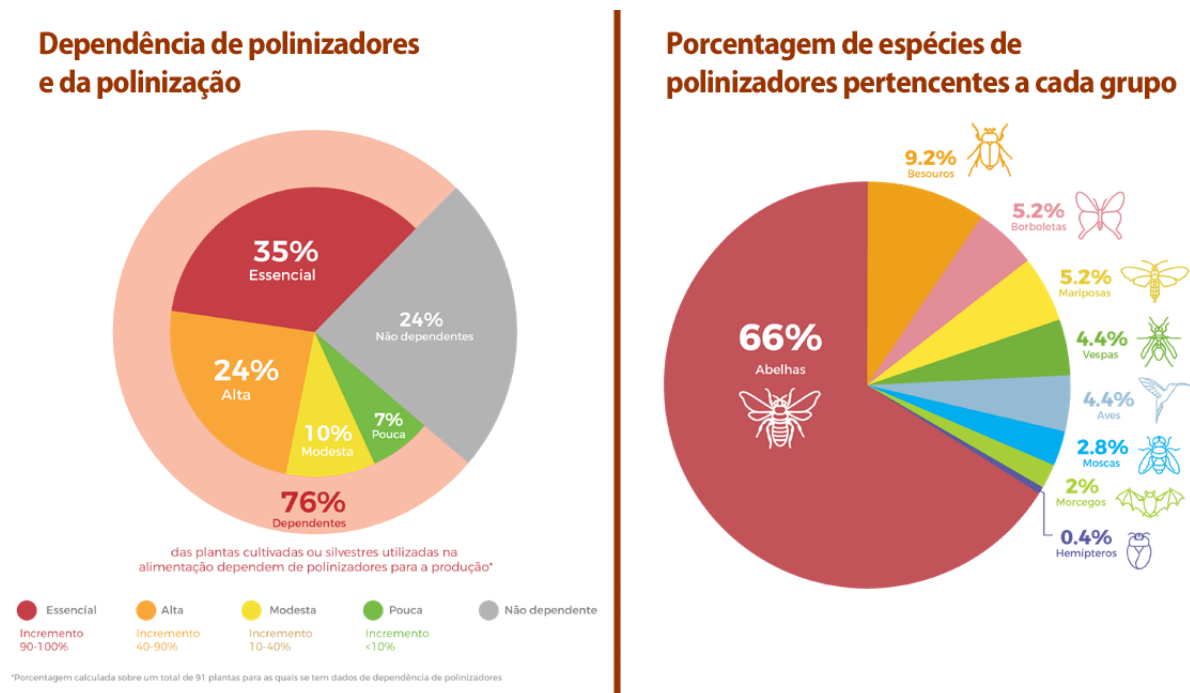


Figura 1 - Relatório Temático sobre Polinização, Polinizadores

O Impacto da Poluição nas Abelhas Nativas

A poluição, em suas diversas formas, emerge como uma das principais ameaças à saúde e sobrevivência das abelhas. Poluentes atmosféricos, pesticidas, metais pesados e microplásticos são fatores que podem comprometer a capacidade das abelhas de forragear, reproduzir e até mesmo sobreviver. No contexto brasileiro, onde a expansão agrícola e a urbanização são intensas, a exposição das abelhas nativas a esses agentes poluentes é uma preocupação crescente.

Apesar de serem extremamente importantes para o Ecossistema Brasileiro muito pouco se sabe sobre o efeito da poluição em abelhas, e não existem muitos estudos que abordam esse tema, o que vem a ser preocupante quando se considera o atual desaparecimento de abelhas

mundialmente, fenômeno esse, que gera consequências catastróficas no meio ambiente como um todo.

As abelhas como os maiores agentes polinizadores são extremamente importantes para quase todas as plantas e exclusivamente importante para algumas espécies. Além de ambientalmente importante, as abelhas também possuem papel econômico essencial, por não só representarem todo o mercado da apicultura (mel, própolis, cera de abelha.) mas também representam 66% de toda a polinização em ambientes agrícolas. Um estudo feito em parceria com o EMBRAPA concluiu que apenas preservar as abelhas da região em um ambiente agrícola pode aumentar sua produção em 21%.

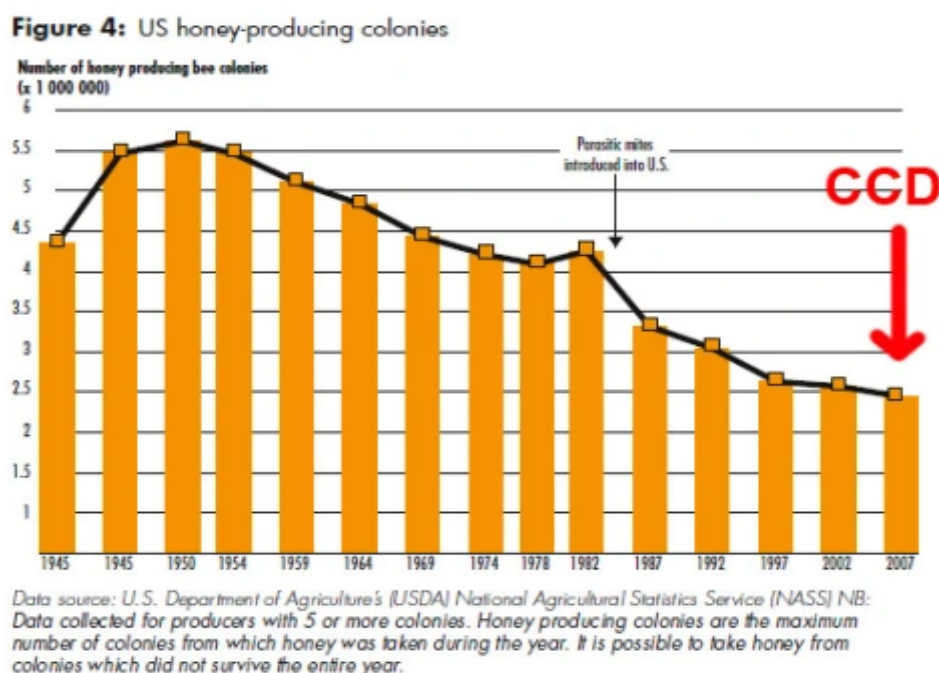


Figura 2 - População de abelhas nos EUA (1945-2007) Fonte: Adaptado de U.S. Department of Agriculture (USDA), 2007.

Existem múltiplas teorias quanto à causa desse declínio populacional das abelhas como: desmatamento, tomando o espaço e esgotando os recursos naturais das espécies; aplicação indiscriminada de agrotóxicos, que podem diretamente afetar as abelhas intoxicando-as; e a introdução de espécies exóticas, que podem concorrer com espécies nativas por espaço e/ou recursos. Atualmente a teoria mais aceita inclui um pouco de todas as citadas, acreditando que cada uma das teorias citadas anteriormente teve influência nesse declínio.

No Brasil possuímos um grupo de abelhas únicas chamadas de meliponíneos essas abelhas nativas brasileiras, apesar de pouco conhecidas, são responsáveis por maior parte da polinização no Brasil sendo extremamente presentes em nosso cotidiano mas raramente reconhecidas, comumente interpretadas como “a abelha preta que enrosca no cabelo”.

Atualmente são conhecidas pela ciência mais de 300 espécies de meliponíneos brasileiros sendo em torno de 60 utilizados na agropecuária para a aquisição de cerume, propolis, geopropolis e mais popularmente mel.

A criação de abelhas nativas (meliponicultura) vem a ser facilitada considerando que tais abelhas não possuem ferrão e constroem potes de mel e pólen ao invés de favos, o que facilita a extração e faz da centrífuga (equipamento utilizado para remover o mel dos favos preservando sua integridade) obsoleta.

Poluição

Um dos problemas modernos mais discutidos atualmente é a questão do aquecimento global, esse sendo o fenômeno onde a partir da liberação excessiva dos gases do efeito estufa como o dióxido de carbono(CO₂), metano(CH₄) e óxidos de nitrogênio. Eles são liberados principalmente pela queima de combustíveis fósseis, pelas indústrias, desmatamentos e queimadas. Também temos o superaquecimento da terra afetando o clima como um todo.

Esse processo, naturalmente, tem consequências catastróficas no meio ambiente, confundindo animais em rotas de migração, derretendo calotas polares e gerando secas mais intensas. Esses desequilíbrios afetam a produção de alimentos e provocam uma grande perda de biodiversidade, colocando inúmeras espécies em risco ou até mesmo em extinção . Entre elas, podemos destacar as abelhas jataí, fundamentais para a polinização das plantas e a manutenção dos ecossistemas. O aumento das temperaturas, o desmatamento e o uso de agrotóxicos ameaçam a sobrevivência dessas abelhas, o que impacta toda a cadeia alimentar e a qualidade de vida humana, causando doenças respiratórias.

Efeitos da Poluição

A poluição do ar interfere na capacidade que as abelhas e outros insetos têm para detectar os odores florais. Os poluentes do ar interagem e quebram as moléculas odoríferas emitidas pelas flores, as quais os insetos utilizam para localizar o alimento, ou seja, o pólen e o néctar. Isso significa que, sob poluição intensa, as abelhas podem demorar mais tempo para encontrar as flores.

As abelhas podem acumular partículas, como metais pesados, ao voarem para coletar pólen e néctar, o que pode afetar sua saúde e desenvolvimento. Um estudo feito por pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP) e Universidade Estadual Paulista (Unesp) utilizou as abelhas jataí e a pesquisa mediu a concentração de 21 elementos químicos acumulados no tecido das abelhas coletadas em oito áreas onde há sobras de Mata Atlântica no estado de São Paulo, do limite da zona norte da capital, ao município de Joanópolis, na Serra da Mantiqueira.

O estudo detectou que em áreas mais florestadas os níveis de mercúrio, cobre, cromo e cádmio são menores, sendo esses dois últimos elementos principais dos agrotóxicos. Já nas estradas o estudo revelou um acúmulo de cromo, mercúrio, urânio, chumbo, platina e arsênio no corpo das abelhas. Em áreas de solo degradado os principais elementos encontrados no corpo das abelhas foram zinco, cádmio, magnésio, bário, manganês e estrôncio.

Conclusão

A pesquisa passa a expectativa de um cenário onde as colônias posicionadas em locais com maior incidência de poluição atmosférica mostraram menor crescimento da colônia ou possivelmente uma degradação nas métricas monitoradas (população, cerume, geoprópolis, própolis e disco verde). E em caso extremo, a possível voluntária migração das abelhas.

Também é esperado que a colônia posicionada no local menos poluído tenha bom desenvolvimento nas métricas, evoluindo em população e dependendo da estação, formando um enxame e portanto outra colônia.

.Referências Bibliográficas

- PDF sobre doenças possíveis:

<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/ManualdecolheitedeamostrasABELHAS.pdf>

- A.B.E.L.H.A:

<https://abelha.org.br/>

- National Geographic Brasil

<https://www.nationalgeographicbrasil.com/animais/2022/05/abelhas-por-que-sao-importantes-e-como-podemos-evitar-seu-desaparecimento>

- Revista Eletrônica Científica UERGS

<https://revista.uergs.edu.br/index.php/revuergs/article/view/1686>

- Mongabay Brasil

<https://brasil.mongabay.com/2021/12/poluentes-acumulados-em-abelhas-nativas-revelam-a-importancia-de-areas-verdes-nas-cidades/>

- Embrapa

<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/70222505/embrapa-e-abelha-mostram-beneficios-das-abelhas-nativas-na-agrishow>