



## 1º COSBRAPIM

Congresso Virtual Sul Brasileiro  
de Apicultura e Meliponicultura  
(Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul)



## 1º SIMPC

Simpósio de Produtos da Colmeia

# EFEITO DE HERBICIDA A BASE DE GLIFOSATO SOBRE A ULTRAESTRUTURA DO CORPO GORDUROSO DE APIS MELLIFERA (HYMENOPTERA: APIDAE)

1º Congresso Virtual Sul Brasileiro de Apicultura e Meliponicultura e o 1º Simpósio de Produtos da Colmeia, 1ª edição, de 05/10/2021 a 27/10/2021  
ISBN dos Anais: 978-65-89908-53-1

**GOMES; Leticia da Silva <sup>1</sup>, FAITA; Márcia Regina <sup>2</sup>, CHAVES; Adriana <sup>3</sup>, NODARI; Rubens Onofre <sup>4</sup>, LOPES; Susane <sup>5</sup>**

### RESUMO

Os serviços de polinização prestado pelas abelhas são importantes para a manutenção dos ecossistemas, inclusive para a produção agrícola. O declínio destes serviços compromete a reprodução de diferentes espécies vegetais. Como fator de mortalidade das abelhas, destaca-se a exposição aos agrotóxicos, sendo os herbicidas responsáveis por danos subletais, que comprometem a ultraestrutura das glândulas hipofaríngeas e a síntese de geleia real. Entretanto, a ação destes agrotóxicos sobre o corpo gorduroso, tecido que serve como local de reserva energética e produção de proteínas presentes na hemolinfa, ainda são desconhecidos. Neste sentido, o presente estudo teve o objetivo de avaliar a ação de herbicida a base de glifosato sobre a ultraestrutura do corpo gorduroso presente no abdômen de operárias de *Apis mellifera*. Seis colmeias do apiário experimental da Cidade das Abelhas - UFSC, foram manejadas para minimizar efeitos genéticos e apresentarem homogeneidade populacional. A exposição aos tratamentos foi via oral, através do alimento fornecido em alimentadores internos de cobertura. Por quatro semanas, três colmeias do tratamento controle receberam solução com xarope de açúcar e pólen (300 g), enquanto nas três colmeias do tratamento Roundup<sup>®</sup>, foram diluídos 1,5 µL do herbicida nos 300 g de alimento. Neste volume de herbicida está presente 2,16 µg e.a./g<sup>-1</sup> de glifosato, correspondendo ao identificado em estudos prévios, em águas lixiviadas de lavouras de soja e em néctar de plantas pulverizadas com herbicidas a base de glifosato. Após 24h do fornecimento do alimento, as colmeias foram vistoriadas e todo o conteúdo fornecido havia sido recolhido e estocado nos favos, indicando sua aceitação e consumo pelas abelhas. Para as avaliações, 50 abelhas recém emergidas de cada colmeia, foram marcadas com tinta atóxica e devolvidas às colmeias de origem. As análises de ultraestrutura foram realizadas com cinco abelhas de cada tratamento, com sete e quinze dias de idade, dissecadas para extração do corpo gorduroso e processadas de acordo com protocolo padrão para

<sup>1</sup> Universidade Federal de Santa Catarina - Centro de Ciências Agrárias - Agronomia, leticia.sg@grad.ufsc.br

<sup>2</sup> Universidade Federal de Santa Catarina. Programa Nacional de Pós-doutorado da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (PNPD/CAPES), marciaregina.bio@gmail.com

<sup>3</sup> Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-graduação em Recursos Genéticos Vegetais., aadrichaves@gmail.com

<sup>4</sup> Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências Agrárias. Departamento de Fitotecnia, rubens.nodari@ufsc.br

<sup>5</sup> Universidade Federal de Santa Catarina. Laboratório Central de Microscopia Eletrônica (LCME/UFSC), susane.lopes@ufsc.br

microscopia eletrônica de transmissão. Os resultados não foram submetidos à testes estatísticos por se tratar de avaliação visual comparativa das fotomicrografias, entre tratamentos e com literatura de referência, a fim de identificar possíveis mudanças nas estruturas celulares. Foram identificadas alterações ultraestruturais nos trofócitos do corpo gorduroso em abelhas do tratamento Roundup® de ambas as idades, com degeneração e vacuolização do retículo endoplasmático rugoso, e citoplasma elétrondenso, evidenciando necrose celular. No tratamento controle, as fotomicrografias não indicaram a ocorrência de alterações morfológicas. Estas alterações nas organelas celulares dos trofócitos do corpo gorduroso das abelhas adultas podem comprometer a síntese e armazenamento de lipídios, glicogênio e proteínas, afetando os processos de desintoxicação e sobrevivência das abelhas. Além disso, podem interferir na síntese de proteínas da hemolinfa, principalmente a vitelogenina, que desempenha importante função de proteção contra danos oxidativos induzidos pela exposição a agrotóxicos. Neste sentido, é provável que doses subletais de herbicidas a base de glifosato causem alterações relevantes a nível celular no corpo gorduroso, que podem comprometer a capacidade das abelhas em se desintoxicar, prejudicando a sobrevivência das abelhas de forma individual e comprometendo a força das colmeias.

**PALAVRAS-CHAVE:** abelhas sociais, agrotóxicos, microscopia eletrônica de transmissão, retículo endoplasmático rugoso

<sup>1</sup> Universidade Federal de Santa Catarina - Centro de Ciências Agrárias - Agronomia, leticia.sg@grad.ufsc.br

<sup>2</sup> Universidade Federal de Santa Catarina. Programa Nacional de Pós-doutorado da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (PNPD/CAPES, marciaregina.bio@gmail.com

<sup>3</sup> Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-graduação em Recursos Genéticos Vegetais., aadrichaves@gmail.com

<sup>4</sup> Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências Agrárias. Departamento de Fitotecnia, rubens.nodari@ufsc.br

<sup>5</sup> Universidade Federal de Santa Catarina. Laboratório Central de Microscopia Eletrônica (LCME/UFSC), susane.lopes@ufsc.br