



TROFALAXIA EM ABELHAS *Trigona spinipes*: IMPACTO DA TRANSFERÊNCIA DE ALIMENTO CONTAMINADO COM UM INSETICIDA NEONICOTINOIDE

Beatriz da Silva Affonso, Renata Cunha Pereira, José Olívio Lopes Vieira Júnior, João Victor Panisset Lima Barcelos, Thalles Alves França, Ludimila Simões Peçanha, Wanderson Rosa da Silva, Laís Viana Paes Mendonça, Mayara Barreto de Souza Arantes, Tuanny Campos Franco, Juliana Santa Bárbara Costa, Gerson Adriano Silva

O imidaclopride é um inseticida da classe dos neonicotinoides. Este inseticida é sistêmico nas plantas, onde pode ser translocado por todas as partes e se acumular nos tecidos. Abelhas expostas às plantas nas quais este inseticida foi pulverizado podem se intoxicar ao se alimentarem do néctar e pólen contaminados. Além disso, o alimento contaminado pode ser transportado até a colônia pelas abelhas forrageadoras e contaminar outras abelhas por meio da transferência de alimentos via aparelho bucal entre indivíduos da colônia (trofalaxia). Os contatos trofaláticos envolvem a participação de duas abelhas, uma doadora (D) e uma receptora (R), e permite às abelhas não-forrageadoras avaliar a qualidade dos alimentos coletados pelas abelhas de campo. O objetivo deste trabalho foi avaliar o impacto da ingestão direta e por trofalaxia de alimento contaminado por um inseticida imidaclopride para a abelha nativa *Trigona spinipes*. Para a montagem dos bioensaios, adultos de *T. spinipes* foram coletadas de colônias no campus da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro às cinco horas da manhã. As abelhas foram mantidas em inanição por duas horas e após este tempo uma única abelha foi alimentada com a solução de sacarose contaminada com o inseticida imidaclopride (Evidence® 700 WG, Bayer S.A, São Paulo, Brazil) na concentração de 0.37 g a.i.L⁻¹ ou pela solução controle (água 50% + sacarose 50% v/v). Após se alimentar, a abelha doadora foi marcada no tórax com tinta de cor branca atóxica e transferida imediatamente para um pote plástico (500 mL) onde estavam contidas uma, cinco, dez ou vinte abelhas receptoras que estavam em inanição por 2:30h. Foram realizadas 10 repetições por tratamento. Os potes foram mantidos em B.O.D (25±1,0°C; 60±10%) por 24 horas e consideradas mortas as abelhas incapazes de se locomoverem. Todas as abelhas que se alimentaram diretamente do alimento contaminado com o imidaclopride morreram cinco minutos após a sua ingestão. Mas antes de morrerem foi realizada a trofalaxia, e das abelhas receptoras houve mortalidade de 100% nas densidades de 1(D):1(R), 1(D):5(R) e 1(D):10 (R) e na densidade de 1(D):20(R) houve mortalidade de 95% das abelhas. Estes resultados são preocupantes, já que uma única abelha ao ingerir alimento contaminado por imidaclopride ocasiona a mortalidade média de 19 abelhas. No ambiente natural, as colônias de *T. spinipes* podem ser duramente impactadas devido ao fluxo intenso de abelhas forrageadoras entre as colônias e as áreas pulverizadas com estes inseticidas.

Instituição do Programa: Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro
Fomento da bolsa: IC voluntário



TROPHALLAXIS IN *Trigona spinipes* bees: IMPACT OF THE TRANSFER OF FOOD CONTAMINATED WITH A NEONICOTINOID INSECTICIDE

Beatriz da Silva Affonso, Renata Cunha Pereira, José Olívio Lopes Vieira Júnior, João Victor Panisset Lima Barcelos, Thalles Alves França, Ludimila Simões Peçanha, Wanderson Rosa da Silva, Laís Viana Paes Mendonça, Mayara Barreto de Souza Arantes, Tuanny Campos Franco, Juliana Santa Barbara Costa, Gerson Adriano Silva

Imidacloprid is an insecticide of the neonicotinoid class. This insecticide is systemic in plants, where it can be translocated to all parts and accumulate in tissues. Bees exposed to plants on which this insecticide has been sprayed can become intoxicated by feeding on contaminated nectar and pollen. In addition, contaminated food can be transported into the colony by foraging bees and contaminate other bees by transferring food via the mouth apparatus between individuals in the colony (trophallaxis). Trophallaxis contacts involve the participation of two bees, a donor (D) and a recipient (R), and allow non-foraging bees to assess the quality of food collected by field bees. This work aimed to evaluate the impact of direct and trophallaxis ingestion of food contaminated by an imidacloprid insecticide on the native bee *Trigona spinipes*. To assemble the bioassays, adults of *T. spinipes* were collected from colonies on the campus of the Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro at 5 am. The bees were kept in starvation for two hours and after this time a single bee was fed with sucrose solution contaminated with the insecticide imidacloprid (Evidence® 700 WG, Bayer S.A, São Paulo, Brazil) at a concentration of 0.37 g a.i.L⁻¹ or the control solution (water 50% + sucrose 50% v/v). After feeding, the donor bee was marked on the thorax with non-toxic white paint and immediately transferred to a plastic jar (500 mL) that contained one, five, ten, or twenty recipient bees that were in starvation for 2:30h. There were 10 repetitions per treatment. The jars were kept at B.O.D (25±1.0°C; 60±10%) for 24 hours and bees unable to move were considered dead. All bees that fed directly on the imidacloprid contaminated food died five minutes after ingestion. But before they died trophallaxis was performed, and of the recipient bees there was 100% mortality at densities of 1(D):1(R), 1(D):5(R), and 1(D):10 (R) and at the density of 1(D):20(R) there was 95% mortality of the bees. These results are worrisome since a single bee ingesting imidacloprid-contaminated food causes the average mortality of 19 bees. In the natural environment, *T. spinipes* colonies can be severely impacted due to the intense flow of foraging bees between colonies and areas sprayed with these insecticides.

Program Institution: Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro
Fellowship support: Scientific Initiation volunteer