

V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: "Os impactos e desafios da pandemia COVID no ensino, pesquisa e extensão"



ANÁLISE COMPORTAMENTAL DE *Nauphoeta cinerea* EXPOSTA AO EXTRATO AQUOSO DA *Crotalaria breviflora*

Natalia Correia Aguiar¹, Jailson Renato de Lima Silva², Thalyta Julyanne Silva de Oliveira³ Elayne Eally Silva de Oliveira Moraes⁴ Carlos Vinicius Barros de Oliveira⁵ Ana Karoline de Oliveira Bráulio⁶ Pedro Silvino Pereira⁷ Antonia Eliene Duarte⁸

Resumo: O objetivo deste estudo foi analisar a atividade comportamental e mobilidade da barata-lagosta (*Nauphoeta cinerea*) sob efeito do extrato aquoso de *Crotalaria breviflora*. Foram realizados testes de comportamental e mobilidade com a *N. cinerea*. Os diferentes parâmetros comportamentais analisados como o trajeto percorrido, retardo da locomoção e velocidade, nas concentrações de 1, 10 e 100 mg/mL, não demonstraram alterações estatisticamente significativas, embora visivelmente quando comparados com o grupo controle o produto natural utilizado sugere impedir a resposta motora das baratas.

Palavras-chave: Comportamento. Barata. Extrato.

1. Introdução

A *Crotalaria breviflora*, é uma leguminosa da família Fabaceae com espécies nativas do Brasil (FLORES et al., 2005). Muitos relatos etnobotânicos tem demonstrado o uso de plantas deste gênero para o tratamento de algumas enfermidades, como de infecções causadas por vermes (FLOR; BARBOSA, 2015; AGUIAR; BARROS, 2012). No entanto, há poucos relatos literários sobre seus efeitos biológicos, e até o momento, não há dados sobre efeitos comportamentais e toxicológicos dessa espécie vegetal.

Nesse contexto, os testes comportamentais e toxicológicos vêm ganhando grande destaque no meio científico, comprovar o grau toxicológico de determinadas substâncias através do comportamento animal tem se tornado um recurso bastante eficaz dentro da ciência. A escolha do organismo modelo da pesquisa colabora de forma positiva na realização de testes comportamentais, cooperando com diferentes fatores, como fácil manuseio e visualização.

Por se apresentar como modelo alternativo em substituição ao uso de mamíferos, a barata *Nauphoeta cinerea* é reconhecida por sua sensibilidade a substâncias tóxicas, sendo consideradas bioindicadoras para detecção de poluentes e também para testar a ação biológica de substâncias naturais (ZEMOLIN et al., 2015).

1 Universidade Regional do Cariri, nataliacorreiaaguiar010201@gmail.com

2 Universidade Regional do Cariri, jailsonlrj@outlook.com

3 Universidade Regional do Cariri, julyannebiologia@gmail.com

4 Universidade Regional do Cariri, elayneeally2@outlook.com

5 Universidade Regional do Cariri, carlinhosmestre@hotmail.com

6 Universidade Regional do Cariri, karolineoliveira522@gmail.com

7 Universidade Regional do Cariri, pedro.sillvino@gmail.com

8 Universidade Regional do Cariri, duarte105@yahoo.com.br

V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: “Os impactos e desafios da pandemia COVID no ensino, pesquisa e extensão”



2. Objetivo

Avaliar a toxicidade do extrato aquoso da *Crotalaria breviflora* frente o comportamento locomotor da *Nauphoeta cinerea*.

3. Metodologia

O material vegetal foi coletado numa área rural no distrito de Monte Alverne, situado na cidade de Crato-CE, Brasil. Um voucher foi identificado e depositado no Herbário Caririense Dárdano de Andrade-Lima da Universidade Regional do Cariri – URCA.

O extrato aquoso das folhas foi preparado por infusão utilizando água destilada. Após 72h de repouso, o material recebeu dupla filtração de algodão separando a parte líquida da sólida, sendo então congelado e posteriormente levado ao liofilizador para liberação do solvente aquoso.

A Análise da Composição química foi realizada na Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). As análises por CLAE-DAD foram realizadas utilizando um cromatógrafo líquido de alta eficiência marca Shimadzu® (Modelo LC-20), toda a análise foi realizada em triplicata e com temperatura constante de 30° C.

Para este estudo foram utilizadas 12 ninfas da *N. cinerea*. O extrato aquoso foi preparado nas concentrações de 1mg/mL, 10mg/mL e 100mg/mL. As baratas foram mantidas por 10 minutos no freezer, a fim de serem anestesiadas no gelo, deixando-as imóveis e em estado de dormência. Após esse período, com auxílio de uma seringa de 1 mL, aplicou-se 10µL da solução na hemocele, em seguida foram transferidos para um recipiente (uma caixa branca de poliestireno, 12,5 cm de largura x 19 cm de comprimento x 5 cm de altura) adaptado e favorável para a realização da filmagem (LORENSI et al., 2019; WACZUK et al., 2019).

Com auxílio de uma câmera aclopada e montada acima da caixa branca de poliestireno, o comportamento destas foram filmados por um período de 10 a 12 minutos. Os arquivos dos vídeos resultantes foram convertidos para o formato AVI usando o software Any Video Converter (DA SILVA et al, 2018). Através do software de rastreamento de vídeo (ANY-labirinto 5.26, Stoelting, CO, EUA), foram analisados diferentes parâmetros comportamentais da atividade locomotora, que incluíram o trajeto percorrido, distância total e velocidade média.

Os dados foram expressos como a média \pm EPM (erro padrão da média) e os gráficos produzidos pelo programa GraphPad Prism, versão 5.0. Os ensaios microbiológicos foram realizados em triplicata e os resultados foram expressos como média das repetições. Para análise estatística foi feita one-way ANOVA, seguida pelo teste de Bonferroni.

4. Resultados

Na análise cromatográfica do extrato da *C. breviflora*, observa-se a presença de picos majoritários, porém não foi possível a identificação e quantificação de compostos no extrato de *C. breviflora*, quando comparado aos padrões analíticos presentes no nosso banco de dados.

V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: "Os impactos e desafios da pandemia COVID no ensino, pesquisa e extensão"



Apesar de não ter sido possível a identificação de compostos pela análise cromatográfica, estudos com diferentes espécies deste gênero têm permitido identificar, isolar e caracterizar um grande número de novos metabólitos secundários, dentre eles vários tipos de alcalóides, como os quinolidizínicos e os pirrolizidínicos, além de aminas, flavonóides, polissacarídeos, chalconas, taninos condensados e catéquicos, lectinas e dentre outras substâncias (HONÓRIO JÚNIOR et al., 2010).

Caracterizadas por possuir altos teores de alcalóides, há evidências de que ocorra uma variação no conteúdo alcaloídico em diferentes partes de plantas da família Fabaceae, muitas vezes se concentrando em uma parte específica, no caso do gênero *Crotalaria*, normalmente a planta produz os alcalóides nas raízes, entretanto alguns estudos avaliam a toxicidade da semente, a qual concentra uma grande quantidade desses compostos (NETO; DA SILVA, 2015; SCUPINARI et al., 2020).

Nem todos esses alcalóides são potencialmente tóxicos, porém, quando tóxicos são caracterizados por um grande grupo de compostos relacionados, com cerca de 160 conhecidos que ocorrem em plantas, principalmente em espécies do gênero *Crotalaria* (Fabaceae), sendo monocrotalina o principal alcalóide encontrado em plantas deste gênero (PACHECO; SILVA-LÓPEZ, 2010).

Em relação aos resultados comportamentais pode-se afirmar que o extrato da *C. breviflora* não demonstrou um efeito inibitório no comportamento das ninfas de *N. cinerea*, de modo que não ocorreram alterações estatisticamente significativas no trajeto percorrido (Figura 1), retardo da locomoção (Figura 2) e velocidade (Figura 3).

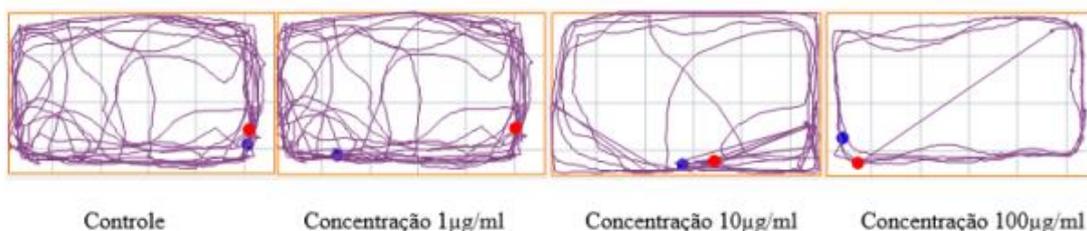


Figura 1. Traços representando o trajeto percorrido pelo espécime de *N. cinerea* sem nenhuma suplementação e sob as concentrações de 1 mg/mL, 10 mg/mL e 100mg/mL do extrato de *C. breviflora*, respectivamente. Início do percurso representado em azul e final em vermelho.

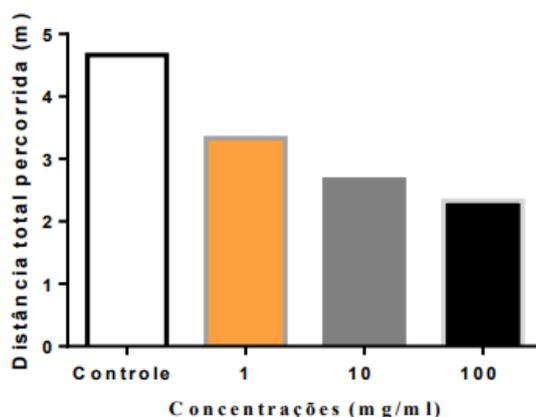


Figura 2. Gráfico da distância percorrida por *Nauphoeta cinerea* sob efeito do extrato de *C. breviflora*.

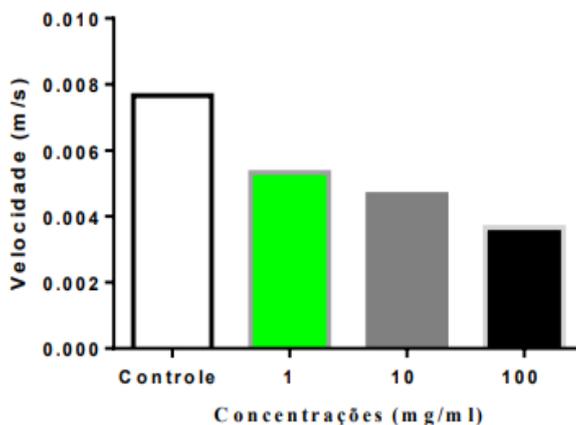


Figura 3. Gráfico da velocidade média percorrida.

Os diferentes parâmetros comportamentais analisados demonstraram que o produto natural utilizado sugere alteração na resposta motora das baratas quando comparados com o grupo controle, à medida que aumenta a concentração, um efeito no comportamento das baratas é observado.

Apesar de não apresentar resultados estatisticamente significativos, a possível atividade inibidora da resposta motora, pode ser explicada pela presença de altos teores de alcalóides, que constituem um importante papel na defesa de plantas do gênero *Crotalaria*, os quais indicam que são potencialmente hepatotóxicos, neurotóxicos e carcinogênicos para vertebrados e repulsivos para insetos e herbívoros (PACHECO; SILVA-LÓPEZ, 2010).

5. Conclusão

O extrato aquoso da *Crotalaria breviflora* não apresenta toxicidade frente à mobilidade da *Nauphoeta cinerea* e não demonstra alterações estatisticamente significativas.

6. Referências

V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: "Os impactos e desafios da pandemia COVID no ensino, pesquisa e extensão"



AGUIAR, L. C. G. G.; BARROS, R. F. M. Plantas medicinais cultivadas em quintais de comunidades rurais no domínio do cerrado piauiense (Município de Demerval Lobão, Piauí, Brasil). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 14, n. 3, p. 419-434, 2012.

DA SILVA, C. S. et al. A dieta suplementada com cafeína modula os marcadores de estresse oxidativo e melhora o comportamento locomotor da barata lagosta *Nauphoeta cinerea*. **Interações químico-biológicas**, v. 282, p. 77-84, 2018.

FLOR, A. S. S. O.; BARBOSA, W. L. R. Sabedoria popular no uso de plantas medicinais pelos moradores do bairro do sossego no distrito de Marudá-PA. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 17, n. 4, p. 757-768, 2015.

FLORES, A. S. et al. Aspectos fitogeográficos das espécies de *Crotalaria* L. (Leguminosae, Faboideae) na região sul do Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, 2005.

LORENSI, G. H. et al. Entomotoxic Activity of *Prasiola crispa* (Antarctic Algae) in *Nauphoeta cinerea* Cockroaches: Identification of Main Steroidal Compounds. **Marine drugs**, v. 17, n. 10, p. 573, 2019.

HONÓRIO JÚNIOR, J. E. R. et al. Atividade farmacológica da monocrotalina isolada de plantas do gênero *Crotalaria*. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 20, n. 3, p. 453-458, 2010.

NETO, N.; DA SILVA, T. **Alcaloides do gênero crotalaria: isolamento, elucidação estrutural, síntese de derivados e potencial biológico**. 2015. Tese de Doutorado. Universidade do Rio Grande do Norte.

PACHECO, J. S.; SILVA-LÓPEZ, R. E. S. Genus *Crotalaria* L. (Leguminosae). **Revista Fitos**, v. 5, n. 3, p. 43-52, 2010.

SCUPINARI, T. et al. *Crotalaria spectabilis* as a source of pyrrolizidine alkaloids and phenolic compounds: HPLC-MS/MS dereplication and monocrotaline quantification of seed and leaf extracts. **Phytochemical Analysis**, 2020.

WACZUK, E. P. et al. Avaliação do efeito tóxico da exposição espontânea ao 4-vinilciclohexano volatilizado em ninfas da barata lagosta *Nauphoeta cinerea*. **Toxicologia e farmacologia ambiental**, v. 72, p. 103264, 2019.

ZEMOLIN, A. P. P. et al. **Potencial tóxico e anticarcinogênico da alga *Prasiola crispa***. 2015. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria.