

# O EXTRATO DE *Schinus terebinthifolius* RADDI UTILIZADO COMO INSETICIDA BOTÂNICO NO CONTROLE DE PRAGAS PODE AFETAR O INIMIGO NATURAL *Podisus nigrispinus*?

Filipe Paulo dos Santos Nascimento<sup>1</sup>; Priscila Angel de Oliveira Silva<sup>1</sup>; Genésio Tâmara Ribeiro<sup>2</sup>; Ítala Tainy Barreto Francisco dos Santos<sup>3</sup>; Thiago Xavier Chagas<sup>3</sup>

- <sup>(1)</sup> Graduandos em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Ciências Florestais, Av. Marechal Rondon, s/n - Jardim Rosa Elze, CEP 49100-000, São Cristóvão, SE, Brasil
- <sup>(2)</sup> Doutor Professor Associado da Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Ciências Florestais, Av. Marechal Rondon, s/n - Jardim Rosa Elze, CEP 49100-000, São Cristóvão, SE, Brasil
- <sup>(3)</sup> Doutorandos em Agricultura e Biodiversidade, Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Ciências Florestais, Av. Marechal Rondon, s/n - Jardim Rosa Elze, CEP 49100-000, São Cristóvão, SE, Brasil
- [filipepnascimento@hotmail.com](mailto:filipepnascimento@hotmail.com); [priscila\\_aos@outlook.com](mailto:priscila_aos@outlook.com); [genesiotr@hotmail.com](mailto:genesiotr@hotmail.com); [itala.ufs@hotmail.com](mailto:itala.ufs@hotmail.com); [thiago\\_xc@hotmail.com](mailto:thiago_xc@hotmail.com)

**Identificações do Evento:** Apresentado no IV Congresso Brasileiro de Eucalipto – 07 a 08 de agosto de 2019, Salvador/BA

**RESUMO:** Este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos do extrato aquoso de *Schinus terebinthifolius* Raddi sobre o inimigo natural *Podisus nigrispinus*. O extrato foi produzido através da mistura de 10 g de folhas secas e moídas de *S. terebinthifolius* com 100 ml de água destilada, em seguida, armazenado em frasco âmbar por 48 horas. A partir do extrato aquoso obtido (concentração de 10%), foram realizadas diluições em concentrações de 2, 4 e 6%. O experimento foi estabelecido em delineamento inteiramente casualizado, composto de quatro repetições para cada concentração (0, 2, 4, 6%), sendo cada repetição representada por uma placa de Petri contendo 5 ninfas de terceiro instar. De cada tratamento (concentração) foi aplicado 1 µL sobre as ninfas de terceiro instar de *P. nigrispinus*. Avaliou-se a mortalidade e a duração ninfal. Os dados foram submetidos a análise de variância e, quando significativos, curvas de regressões foram traçadas. A sobrevivência observada no tratamento controle (concentração de 0%), apresentou taxa de sobrevivência de 90% e foi inferior a concentração do extrato aquoso a 2% (sobrevivência de 95%), apresentando, portanto, um efeito de hormese. Este estudo revela que o extrato aquoso de *S. terebinthifolius* na concentração de 2% não afetou a sobrevivência do inimigo natural *P. nigrispinus* podendo ser utilizado no controle de pragas florestais.

**Palavras chave:** hormese, inseto predador, bioinseticidas.

## INTRODUÇÃO

As espécies que pertencem ao gênero *Eucalyptus* são responsáveis por 52% de toda a área de plantações florestais no país e que dentre os fatores limitantes do desenvolvendo silvicultural, as pragas são os organismos de maior importância (SANTOS et al., 2008). Essas pragas podem atacar mudas, raízes e tronco causando desfolha, danos ao sistema radicular e anelamento do caule.

Na escolha da espécie a plantar procura associar sua adaptabilidade ao local refletida no crescimento, resistência a pragas, doenças e condições climáticas e edáficas adversas, qualidade da madeira e consequente destino final na mesma e outros produtos não-madeireiros (QUEIROZ & BARRICHELO, 2007).

Partindo deste pressuposto, a luta do homem contra pragas sempre aconteceu e perdurará por tempo indeterminado, visto que os danos que estes organismos nocivos provocam podem interferir na economia do agronegócio de maneira geral (GALLO et al., 1988).

Das técnicas adotadas para controle de pragas, o emprego de inseticida químico sintético é o mais utilizado no Brasil, entretanto, além de possuir elevado custo, pode causar enorme impacto ao meio ambiente, devido aos componentes presentes em suas fórmulas. Um meio alternativo para o uso desses inseticidas tem sido o uso de inseticidas botânicos, processados de três maneiras possíveis: preparações do material vegetal cru (moído), extratos de resinas vegetais (formulados em concentrações líquidas) e isolamento das substâncias químicas puras (obtidas das plantas por extração ou destilação) (WIESBROOK, 2004).

A aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius* Raddi), uma planta perenifolia, heliófita e pioneira (LORENZI, 2008) possui diversas utilidades, e como inseticida botânico, sabe-se que os monos e sesquiterpenos presentes em sua constituição representam ótimas formas de proteção contra organismos danosos, além de outras substâncias presentes no vegetal, como tanino, biflavonóides e ácidos triterpênicos (SANTOS et al., 2007).

É do conhecimento também, que o uso de substâncias químicas para controlar determinadas espécies pragas, podem interferir sobre organismos não-alvo, ou seja, aqueles considerados benéficos, incluindo os inimigos naturais das pragas, ou seja, outros organismo que mantêm relações ecológicas importantes no ambiente, podem sofrer as consequências de uma aplicação desses inseticidas, ao serem atingidos por essas substâncias, que a princípio são destinadas para o controle da praga que está causando danos. Um grupo desses insetos não-alvo são os percevejos predadores, como *Podisus nigrispinus* (Heteroptera: Pentatomidae), que se alimenta de algumas lagartas desfolhadoras e Coleópteros, insetos normalmente relacionados como pragas agrícolas e, ou florestais.

A exposição de insetos não-alvo ao produto inseticida pode provocar sua morte (efeito letal) ou mudanças em seu comportamento ou biologia (efeito subletal). Esses efeitos diretos ou indiretos podem ser causados também por inseticidas naturais, denominados de bioinseticidas. Assim, nesse estudo objetivou-se avaliar o efeito do extrato aquoso de *S. terebinthifolius* sobre a sobrevivência de ninfas e adultos do inimigo natural *P. nigrispinus*.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Entomologia Florestal (LEFLO) da Universidade Federal de Sergipe (UFS) – Campus São Cristóvão, onde adultos de *P. nigrispinus* foram criados em gaiolas teladas (60 x 40 x 40 cm), alimentados com pupas da presa alternativa *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae). Diariamente a água foi disponibilizada sobre algodão umedecido, e as posturas foram coletadas com auxílio de um algodão. Em seguida, as posturas de *P. nigrispinus* foram transferidas para placas de Petri (9,0 x 1,5 cm) com algodão umedecido na tampa. Após a eclosão, as ninfas desse predador foram mantidas nessas placas até a fase adulta, sendo também alimentadas com pupas de *T. molitor* a cada dois dias até a fase adulta. Essa criação foi mantida em sala climatizada com temperatura de  $25 \pm 2$  °C, umidade relativa de  $60 \pm 5\%$  e fotoperíodo de 12 horas.

Para obtenção do extrato aquoso, folhas de *S. terebinthifolius* foram coletadas em árvores do Campus, em seguidas secas à  $40 \pm 0,5$ °C por 72 horas. Após a secagem, as folhas foram trituradas para que se obtivesse o pó de folhas secas. Em seguida, 10 g do pó obtido foi misturado à 100 mL de água destilada, e armazenado em frasco âmbar por 48 horas à 8°C. Após o período de armazenamento, o extrato foi filtrado em papel filtro para obtenção do extrato aquoso a 10%, e a partir desse, diluições em concentração 2, 4 e 6% foram realizadas.

Para avaliação do efeito do extrato aquoso de *S. terebinthifolius* sobre o inimigo natural *P. nigrispinus* foi aplicado 1 µL de cada tratamento (0, 2, 4 e 6% de extrato aquoso) no dorso de ninfas de terceiro instar. O experimento foi montado em delineamento inteiramente casualizado, composto de quatro repetições para cada concentração, sendo cada repetição contendo 5 insetos por placas de Petri (9 cm x 1,5 cm). Os insetos foram mantidos em B.O.D. a  $25 \pm 1$ °C, com fotoperíodo de 12 horas e umidade de  $60 \pm 5\%$ . Diariamente, os insetos foram alimentados com de *T. molitor* e mantidos com algodão umedecido como fonte de água. Avaliou-se a sobrevivência até a fase adulta, e os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e, quando significativos, submetidos a análise de regressão utilizando o software SISVAR (FERREIRA, 2014).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a aplicação do extrato aquoso de *S. terebinthifolius*, a sobrevivência de ninfas do III instar de *P. nigrispinus* foi maior na concentração 2% (95% de sobrevivência), inclusive quando comparado a concentração 0% (90% de sobrevivência) (Fig. 1.A). Na concentração de 4% a sobrevivência foi semelhante no IV e V instar (Fig. 1.B e 1.C), assim como na fase adulta (Fig. 1.D). Na concentração a 6%, em todas as fases de desenvolvimento de *P. nigrispinus* avaliados, a sobrevivência dos insetos foi menor e com maior amplitude de variação, evidenciado ser essa concentração a mais prejudicial para a sobrevivência e desenvolvimento de *P. nigrispinus*.

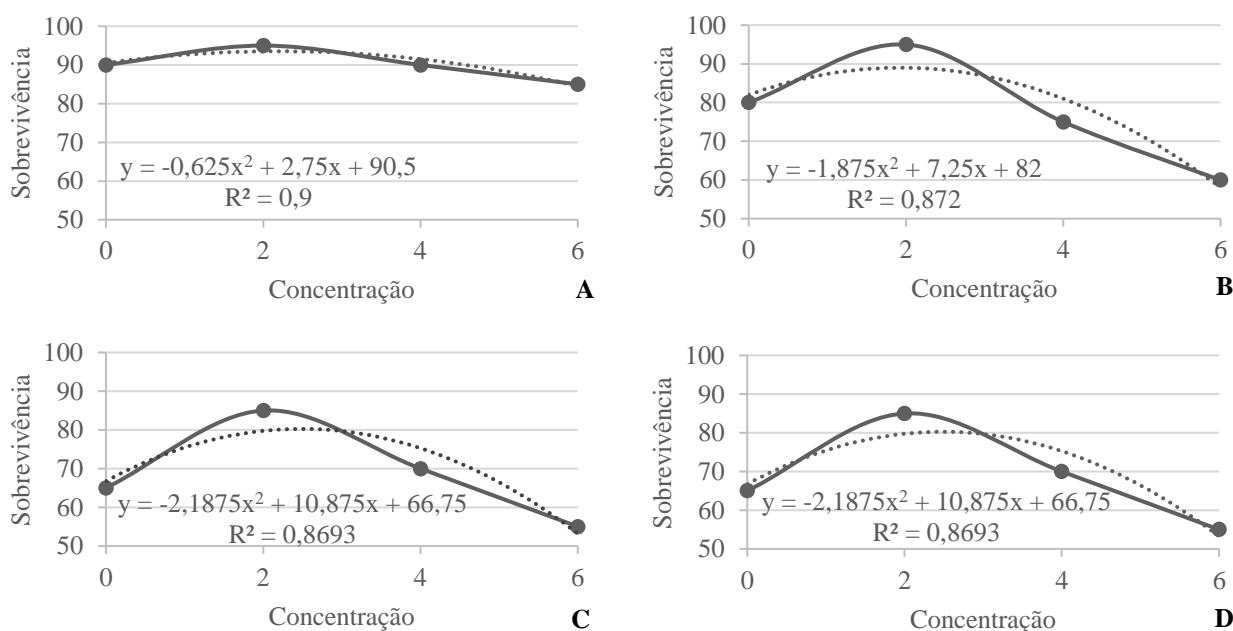


Figura 1. Porcentagem de sobrevivência do inimigo natural *Podisus nigrispinus* (Heteroptera: Pentatomidae) após aplicação tópica do extrato aquoso de *Schinus terebinthifolius* nas concentrações de 0, 2, 4 e 6 %, em ninfas de III (A); IV (B) e V instar (C) e em adultos (D).

Existem substâncias, embora tóxicas em doses altas que podem ser estimulantes ou mesmo benéficas em doses baixas. Como os agrotóxicos que são normalmente utilizados como substâncias tóxicas para plantas daninhas, pragas e doenças, porém em doses reduzidas podem causar efeito estimulante, denominado de hormese (GALLARDO, 2017).

Goergen (2016) afirma que ao se intensificar estudos referente a utilização de inseticidas naturais (bioinseticidas) como método de controle alternativo, a busca pela diminuição do uso de pesticidas agrícolas também ocorre, fator paralelo à crescente demanda por alimentos de qualidade e a própria segurança alimentar dos países do mundo.

Goulart (2018) em um de seus trabalhos, traz que a aroeira-vermelha possui alta versatilidade e plasticidade adaptativa, podendo ser encontrada em diversos locais. Uma planta com utilidades científicas e medicinais, como também conhecimentos populares, além de ser utilizada como ingrediente culinário.

Barros et al. (2006) diz que a busca por novos produtos com características como maior seletividade aos artrópodes benéficos, menor persistência no ambiente e menor toxicidade para o trabalhador rural, vêm sendo objetivo das pesquisas mais recentes, e desta maneira, antes da obtenção dos inseticidas mais seletivos aos artrópodes benéficos de uma determinada cultura é preciso conhecer quais e quantos são os mais importantes inimigos naturais associados às pragas ocorrentes naquela espécie vegetal.

## CONCLUSÃO

O extrato aquoso de *S. terebinthifolius* na concentração de 2% não interfere negativamente sobre o inimigo natural *P. nigripinus* e, portanto, pode ser utilizado em programas de controle de pragas florestais. Por outro lado, a concentração de 6% evidenciou ação inseticida sobre *P. nigripinus*, tal conclusão evidencia a existência do efeito hormético no tratamento com concentração 2%.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao CNPq, CAPES e FAPITEC-SE. Ao Técnico Edson José Santana dos Santos, Dra. Paula Pigozzo Silva, as Graduandas Karolayne Vasconcelos Santana e Rayssa Juliane Souza de Jesus que auxiliaram na execução deste experimento.

## REFERÊNCIAS

BARROS, R. et al. **Flutuação populacional de insetos predadores associados a pragas do algodoeiro**. Revista Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, v. 73, n. 1, 2006.

FERREIRA, D. F. **Sisvar: um guia dos seus procedimentos de comparações múltiplas *Bootstrap***. Revista Ciência e Agrotecnologia, Lavras – MG, v. 38, n. 2, 2014.

GALLARDO, G. J. T. **Pode ocorrer hormese em Capim-colonião usando Glyphosate?**. 2017. Tese para obtenção do título de Mestre em Agronomia com especialidade em Produção Vegetal, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal - SP.

GALLO, D. et al. **Manual de Entomologia Agrícola**. 2. ed. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 1988.

GOERGEN, P. C. H. **Extratos de *Schinus terebinthifolius* no controle de *Sitophilus spp* em grãos de trigo armazenado**. 2016. Trabalho de Conclusão de curso para obtenção do título de Engenheira Agrônoma, Departamento de Estudos agrários, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí – RS.

GOULART, Í. et al. **Desinfecção de sementes de soja empregando extrato aquoso de aroeira (*Schinus terebinthifolius Raddi*)**. In: VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO; X CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA; V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO, 1., 2018, Brasília - DF. *Anais do VI CLAA, X CBA e V SEMDF – Vol. 13, Nº 1, jul. 2018...* Curitiba: Cadernos de Agroecologia, 2018.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**. 5. ed. Nova Odessa – SP: Instituto Plantarum, p. 27, 2008.

QUEIROZ, L. R. de S.; BARRICHELO, L. E. G. **O Eucalipto – Um Século no Brasil**. 1. ed., São Paulo – SP: Antonio Bellini Editora & Cultura, 2007.

SANTOS, G. P. et al. **Pragas de Eucalipto**. Revista Informe Agropecuário, Belo Horizonte – MG, v. 29, nº 242, p. 43 – 64, 2008.

SANTOS, M. R. A. et al. **Atividade Inseticida do Óleo Essencial de *Schinus terebinthifolius Raddi* sobre *Acanthoscelides obtectus Say* e *Zabrotes subfasciatus Boheman***. Revista Fitos, [S.l.], v. 3, n.1, p. 77-84, 2007.

WIESBROOK, M. L. **Natural indeed: are natural insecticides safer and better than conventional insecticides?**.  
Illinois Pesticide Review, Urbana, v.17, n.3, p.1-3, 2004.