



2º Congresso
**Tudo é
Ciência:**
**(Ser) Humano na
Sociedade 5.0**



ORGANIZADO POR:

UniFOA

Avaliação do extrato de Timbó (*Derris* spp.) no controle biológico de formigas *Tapinoma melanocephalum*: uma análise preliminar

Luana Santos Miranda¹; 0000-0002-9683-2893
Henrique de França Serafim¹; 0000-0003-0095-8828
Tatiana de Oliveira Pinto¹; 0000-0002-1039-9233
André Barbosa Vargas¹; 0000-0002-8340-8217
Alexandre Oliveira Da Silva¹; 0009-0008-6309-8291
Marise Ramos De Souza Oliveira¹; 0000-0003-2481-1046
1 – UniFOA, Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, RJ.
luanastsmiranda@gmail.com

Resumo: O uso excessivo de inseticidas químicos prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente tem impulsionado a busca por alternativas viáveis e menos agressivas no controle de formigas. As plantas do gênero *Derris*, são conhecidas por apresentarem quantidades significativas de rotenona, substância orgânica com propriedades inseticidas e pesticidas. Com isso, essa pesquisa tem como objetivo avaliar o potencial inseticida para o controle de *Tapinoma melanocephalum*. Os bioensaios analisaram a reação das formigas em contato com o extrato das raízes de *Derris* spp. em diferentes concentrações. Observou-se que a taxa de mortalidade foi mais elevada e rápida no extrato mais concentrado. Nas demais diluições o efeito foi mais demorado. Os resultados indicam que o extrato vegetal é uma opção viável de controle biológico para essa espécie de formigas, porém futuros estudos são necessários para avaliar o efeito em organismos não alvo, como também em outras espécies.

Palavras-chave: Timbó. Formiga. Inseticida. Extrato Vegetal. Controle Biológico.



INTRODUÇÃO

A expansão populacional tem ocasionado o desmatamento de consideráveis áreas florestadas. Com isso, um dos impactos mais relevantes, em termos de conservação da biodiversidade, tem sido as reduções de área e a fragmentação dos ecossistemas, tornando vulneráveis populações naturais, cada vez mais isoladas e menores. Além disso, a redução de área impulsiona a competição por recursos, tornando-se um fator determinante na ocorrência e distribuição das espécies (RELYEA, 2021).

Neste sentido, algumas espécies de formiga exploram o ambiente urbano, obtendo sucesso e acabam se proliferando rapidamente como, por exemplo, *Tapinoma melanocephalum*, *Paratrechina longicornis* e *Camponotus* spp. que são comumente encontradas em ambientes urbanos (CAMPOS-FARINHA *et al.*, 2002). Campos-Farinha *et al.* (2002) apontam, além das espécies relatadas acima, *Solenopsis* spp., *Monomorium pharaonis* (L.), *Pheidole* spp., *Crematogaster* spp. e *Linepithema humile* (Mayr) como as principais espécies de formigas urbanas no Brasil. Estas espécies são pertencentes à ordem Hymenoptera, mesmo grupo onde se encontram as abelhas e vespas. A estimativa é de que existam cerca de vinte quadrilhões de formigas no mundo (WONG *et al.*, 2022).

Os inseticidas usados atualmente são compostos somente por elementos químicos sintéticos que, apesar de ter eficiência comprovada, podem deixar resíduos que danificam o meio ambiente, prejudicando a saúde humana. Esses problemas podem ser reduzidos com o uso de um inseticida de origem natural, seguro, eficiente e biodegradável (MOURA; SCHLICHTING, 2007).

Uma opção viável é a produção de um inseticida de origem vegetal, utilizando plantas que possuem princípios ativos que possam afastar, inibir ou reduzir a proliferação desses insetos, como por exemplo, o extrato de Timbó (*Derris* spp.). O extrato desta planta possui rotenona, uma substância orgânica de origem natural com ação inseticida e pesticida, conhecidas por sua alta toxicidade em organismos peclotérmicos (CORRÊA, 2011). As espécies de timbó são utilizadas há várias



décadas pelos povos indígenas da Amazônia nas pescarias e para o controle de inseto-praga de acordo com ALECIO et al., (2010).

Diante do exposto, os testes para analisar a eficácia do extrato de Timbó em controle de formigas em ambientes urbanos, como a espécie *Tapinoma melanocephalum* torna-se relevante para evitar/reduzir o uso de químicos que podem contaminar o meio ambiente e afetar a saúde de quem o utiliza.

MÉTODOS

Para realizar a extração do composto vegetal foram utilizadas raízes de Timbó identificadas e coletadas no município de Pirai-RJ, estas foram lavadas, em seguida cortadas em lascas e colocadas em uma estufa para secar à 48°C. Foi realizada a pesagem diária das amostras até a estabilização do peso. Após a secagem, as raízes desidratadas foram trituradas em moinho e coadas em peneiras para a obtenção do pó. Para obter o extrato ocorreu a utilização de uma mistura de Etanol absoluto p.a., Acetona p.a. e água na proporção de três partes de solvente para uma parte do pó das raízes do Timbó (3 L do solvente para 1 kg do pó das raízes de *Derris* spp). A solução permaneceu em repouso por 24 horas, coada em uma peneira e estocada em um frasco de vidro com capacidade de 1 L. Deu-se essa solução como padrão (100%) e a partir dela sucederam as demais diluições para os testes laboratoriais de acordo com FARMADAS; PEREIRA (2004).

As formigas-fantasmas (*Tapinoma melanocephalum*) foram coletadas dentro do Campus Olezio Galotti - Centro Universitário. Os insetos foram armazenados em grupos de 10 indivíduos em placas petri. Os testes foram realizados em triplicatas para 4 variações de concentração, de 0%, 25%, 50% e 100%. Assim, preparou-se 12 unidades experimentais com um total de 120 indivíduos. O extrato obtido a partir do timbó foi diluído com água destilada para obter tais concentrações e nas placas de concentração 0% foi utilizado apenas água destilada para o controle. Foi borrifado 1µl de cada concentração nas placas para observar a toxicidade do timbó em relação às formigas ao decorrer dos dias.



Para a análise de resultados, as placas foram monitoradas por 5 dias a cada 24 horas com o objetivo de observar a reação das formigas em relação ao extrato e o período de tempo/quantidade que permaneceram vivas. Estes resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Realizou-se essa análise estatística com auxílio do software PAST (Hammer *et al.*, 2001).

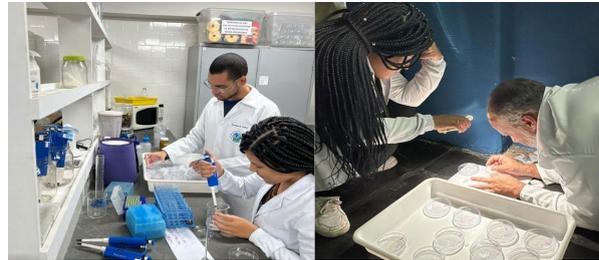
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos por meio dos testes realizados sob os efeitos da aplicação do extrato de *Derris* spp. em indivíduos da espécie *T. melanocephalum* encontram-se no quadro 1. De acordo com esses dados, foi possível observar que a solução padrão promoveu uma taxa de mortalidade alta em 24h, ressaltando uma diferença significativa entre o tempo de sobrevivência em relação às concentrações de 25% e 50%. Já na amostra controle, foi verificado que as formigas se mantiveram vivas por mais tempo. Os resultados mostraram que as concentrações de 25% e 50% provocaram reações parecidas nos indivíduos em relação ao tempo de exposição, mostrando que essas concentrações já são suficientes para manter o controle efetivo das espécies em poucos dias (Quadro 1).

Durante o período de monitoramento foi possível notar comportamentos distintos nas formigas presentes em concentrações mais elevadas. Esses insetos, apesar de vivos, apresentavam um estado de letargia e dificuldades de se locomover. Isso pode ser associado ao efeito neurotóxico do extrato de timbó descrito por ALECIO *et al.*, (2010).

Como pode ser observado na tabela acima, há diferença significativa no número de mortes nos primeiros dias nas placas que contém timbó em comparação com o grupo controle. Não foi observada diferença relevante entre as placas com concentração de 25% e 50%. Já a placa com a solução padrão apresentou um resultado mais rápido, sendo possível apontar uma taxa maior de mortalidade logo no primeiro dia de exposição das formigas ao possível inseticida.

Figura 1 - Preparo das diluições do extrato vegetal, Identificação e coleta de *T. melanocephalum*



Fonte: (OS AUTORES, 2023)

Quadro 1 - Análise de variância ANOVA com Teste t (LSD) para o controle e tratamentos (dosagens) na avaliação do extrato de timbó (*Derris spp.*).

Teste t (LSD)	Valor de (t)	Valor de (p)
Controle x Tratamento 25%	2.665	0.0176
Controle x Tratamento 50%	3.005	0.0088
Controle x Tratamento 100%	3.459	0.0035
Tratamento 25% x Tratamento 50%	0.34	0.7385
Tratamento 25% x Tratamento 100%	0.794	0.4397
Tratamento 50% x Tratamento 100%	0.454	0.6566

Fonte: OS AUTORES

Resultados similares foram encontrados por ALECIO et al., (2010), avaliando efeito do extrato de *Derris amazônica* em *C. arcuatus* por via de intoxicação por ingestão foliar, superfície contaminada e aplicação tópica. Onde observaram que a *D. amazonica* é tóxica para insetos *C. arcuatus* pois nas três vias de intoxicação testadas, apresentaram-se valores de mortalidade acima de 65% em concentrações acima de 4%.

CONCLUSÕES

Durante os dias de observação e contagem do número de formigas mortas foi observada eficácia na aplicação do extrato de *Derris spp* para todas as dosagens,



mostrando que o timbó é tóxico para *Tapinoma melanocephalum*, podendo ser visto como um potencial controle biológico para formigas.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer ao Centro Universitário de Volta Redonda - UniFOA pela estrutura e materiais cedidos para a realização do presente estudo.

REFERÊNCIAS

ALECIO, Márcio Rodrigo et al. Ação inseticida do extrato de *Derris amazonica* Killip para *Cerotoma arcuatus* Olivier (Coleoptera: Chrysomelidae). *Acta amazonica*, v. 40, p. 719-728, 2010. Disponível em:

<<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/875508/acao-inseticidado-extrato-de-derris-amazonica-killip-para-cerotoma-arcuatus-olivier-coleoptera-chry-solelidade>> Acesso em: 12 abr. 2023.

CAMPOS-FARINHA, A.E. de C., O.C. BUENO, M.C.G. CAMPOS & L.M. KATO. 2002. As formigas urbanas no Brasil: Retrospecto. *Biológico* 64: 129-133.

CORRÊA, Raquel da Silva et al. Toxicidade de extratos de timbós (*Derris* spp.) sobre *Tetranychus desertorum* (Acari: Tetranychidae) em folhas de pimentão. 2011. Tese - Doutorado em Biotecnologia - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2011. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/3135>. Acesso em: 2 out 2023

MOURA, VAGNER MARQUES; SCHLICHTING, CARMEN LÚCIA RUIZ. Alcalóides, Piretróides e Rotenóides: inseticidas naturais como uma alternativa ecológica sustentável. *Revista Uningá*, v. 13, n. 1, 2007.

FAMADAS, K. M.; PEREIRA, J. R. AVALIAÇÃO "IN VITRO" DA EFICIÊNCIA DO EXTRATO DA RAIZ DO TIMBÓ (*DAHLSTEDTIA PENTAPHYLLA*) (*LEGUMINOSAE, PAPILIONOIDAE, MILLETTIEDAE*) SOBRE *BOOPHILUS MICROPLUS* (CANESTRINI, 1887) NA REGIÃO DO VALE DO PARAÍBA, SÃO PAULO, BRASIL. *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo, v.71, n.4, p.443-450, out./dez., 2004. Sobre o TEMA -



2º Congresso
**Tudo é
Ciência:**
**(Ser) Humano na
Sociedade 5.0**



ORGANIZADO POR:

UniFOA

Portal Embrapa. Disponível em:
<<https://www.embrapa.br/tema-controle-biologico/sobre-o-tema>>. Acesso em: 23 mar. 2023.

HAMMER, Q.; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica*, v. 4, n. 1, p. 0-9. http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm, 2001.

RELYEA, Rick. *Economia da Natureza*. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2021. E-book. ISBN 9788527737623. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527737623/>. Acesso em: 16 mai. 2023.

WONG, M.; GUÉNARD, B.; BRASSARD F.; WANG, R.; NOOTEN, S.; SCHULTHEISS, P. Há 20 quadrilhões de formigas na Terra — e por que saber isso é importante. *Revista Galileu*, Set de 2022. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/amp/Ciencia/Biologia/noticia/2022/09/ha-20-quadrilhoes-de-formigas-na-terra-e-por-que-saber-isso-e-importante.html>. Acesso em: 29 de mar. de 2023.