

## AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ACARICIDA DE *Punica granatum* NO CONTROLE DE *Raoiella indica*

Thayne da Rocha Braz, Gustavo Pazolini Stein, Vanessa Racaneli Sian, Eduarda Carriço, Evellyn Zuqui Bolsoni, Anderson Mathias Holtz, Ronilda Lana Aguiar.

Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Itapina, 29717-000, Colatina-ES, Brasil,  
thaynerochabraz@gmail.com, Gustavo.stein@estudante.ifes.edu.br,  
racanelisianvanessa@gmail.com, eduardacarrico41603@gmail.com, evellynzuqui@outlook.com,  
anderson.holtz@ifes.edu.br, ronilda.aguiar@ifes.edu.br.

### Resumo

*Raoiella indica* Hirst, 1924 (Prostigmata: Tenuipalpidae), conhecido como ácaro vermelho das palmeiras, é uma praga de grande importância econômica, geralmente controlada com produtos químicos sintéticos. Métodos alternativos, como o uso de extratos de plantas com propriedades acaricidas, têm sido promissores para o manejo sustentável. O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial acaricida do extrato da casca de romã (*Punica granatum*) sobre *R. indica*. O experimento foi realizado no Laboratório de Entomologia e Acarologia Agrícola do Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Itapina. Os extratos das cascas de *P. granatum* foram obtidos através da higienização das cascas, seguida pela secagem em estufa de circulação de ar forçado. Após a secagem, as cascas foram trituradas em moinho de facas para obtenção de um pó fino. Os extratos aquosos foram testados em adultos de *R. indica* em diferentes concentrações (0; 1; 1,5; 2,2; 3,4; 5,2 e 8%), com 10 repetições de 10 indivíduos cada. A partir da concentração de 1% obteve-se mortalidade dos indivíduos acima de 90%, demonstrando potencial acaricida sobre adultos de *R. indica* em condições de laboratório.

**Palavras-chave:** Ácaro vermelho das palmeiras. Extrato de romã. Controle alternativo.

**Área do Conhecimento:** Engenharia Agrônoma - Agronomia.

### Introdução

Registrada inicialmente na Índia, em 1924, *Raoiella indica* Hirst, 1924 (Prostigmata: Tenuipalpidae), comumente conhecido como ácaro vermelho das palmeiras, é atualmente uma praga de grande importância econômica, possuindo 100 espécies listadas como hospedeiras, das quais destacam-se as palmeiras (Arecaceae) (Sousa Neto *et al.*, 2021).

Antes de sua chegada às Américas, o ácaro vermelho das palmeiras possuía uma gama de hospedeiros restrita a espécies da família Arecaceae. No entanto, de acordo com Moya (2016), ao chegar em terras ocidentais a espécie aumentou sua gama de hospedeiros, chegando a ter atualmente 100 espécies, distribuídas nas famílias Arecaceae, Cannaceae, Cycadaceae, Heliconiaceae, Musaceae, Pandanaceae, Strelitziaceae e Zingiberaceae, com destaque para o coqueiro e a bananeira, que estão entre as mais afetadas pela praga (Teodoro *et al.*, 2016; Neto *et al.*, 2021).

*R. indica* destaca-se por apresentar alta capacidade reprodutiva, reprodução por partenogênese, rápida disseminação e adaptação a novos hospedeiros (Navia *et al.*, 2015). Esta praga possui hábito polífago e geralmente se alimenta na face abaxial das folhas, por meio da introdução das quelíceras (semelhantes à estiletos dos insetos sugadores) nos estômatos através do ostíolo, causando amarelecimento, manchas escuras e dessecamento das folhas.

Em populações elevadas esta espécie pode promover ataques severos e danos significativos, podendo causar a morte de coqueiros novos no viveiro ou no campo e acarretar uma redução de 90% da produtividade desta cultura (Ochoa *et al.*, 2011; Navia *et al.*, 2015). Além disso, o ataque do ácaro pode causar danos estéticos em áreas turísticas, principalmente em regiões litorâneas, onde o coqueiro e outras palmeiras são um importante componente da paisagem (Navia *et al.*, 2015).

A romãzeira (*Punica granatum*) é um arbusto ou árvore frutífera com folhas caducifólias que produz à fruta conhecida como romã. Estas frutas são arredondadas, com casca resistente

acastanhada e brilhante. Quando madura, a polpa é rosa avermelhada com sabor doce e refrescante (Rahimi *et al.*, 2012; Concenço *et al.*, 2023).

Esta planta é originária do Oriente Médio onde o Irã é o maior produtor. No entanto, por ser facilmente adaptada em diversos climas, atualmente é conhecida mundialmente, e com produção promissora no Brasil (Rahimi *et al.*, 2012; Concenço *et al.*, 2023).

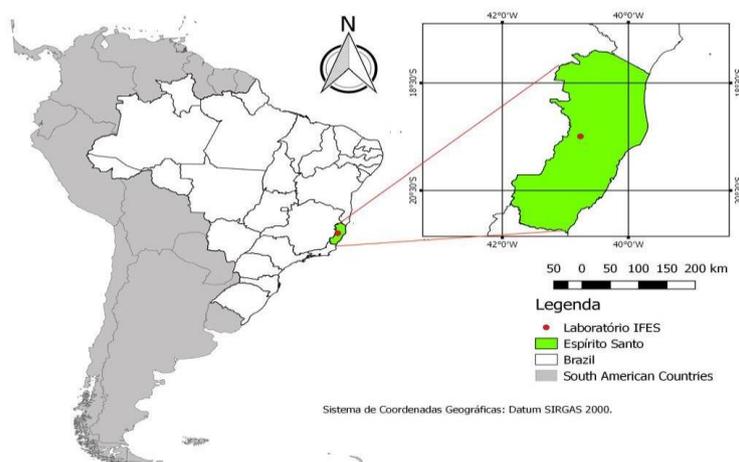
Os óleos e extratos de plantas com propriedades inseticidas e acaricidas têm sido alternativas promissoras para o manejo sustentável de pragas agrícolas, visto que muitas vezes possuem capacidade de controle similar aos químicos sintéticos e são menos tóxicos ao meio ambiente (Spletzer *et al.*, 2021).

Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi avaliar o potencial acaricida dos extratos aquosos de romã (*P. granatum*) sobre o ácaro vermelho das palmeiras (*R. indica*).

## Metodologia

O experimento foi realizado no Laboratório de Entomologia Agrícola e Acarologia do Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Itapina, situado na zona rural do município de Colatina – ES (Figura 1). As unidades experimentais foram mantidas em câmaras climatizadas com temperatura de  $25 \pm 1$  °C, umidade relativa de  $70 \pm 10\%$  e fotofase de 12 horas.

Figura 1 - Mapa geográfico da posição do Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Itapina (IFES Campus Itapina).



Fonte: Adaptado de Marchiori *et al.* (2023)

A criação do ácaro foi realizada em mudas de coqueiro anão (*Cocos nucifera* L.), plantadas em vasos de 5 litros, utilizando-se terra e esterco de curral curtido, e, mantidas em casa de vegetação, no setor de Horticultura do IFES – Campus Itapina. Para infestação inicial, folíolos infestados com *R. indica* foram colocados em contato com mudas de coco anão e após os sintomas de infestação, estas foram colocadas junto às plantas saudáveis para que os ácaros colonizassem as outras plantas e a criação fosse continuada. As mudas foram irrigadas com auxílio de um sistema de gotejamento automatizado e os tratos culturais foram realizados conforme a necessidade, sem a utilização de produtos químicos para controle de pragas e doenças.

A espécie de romã (*Punica granatum*) utilizada para a realização do experimento foi coletada na zona rural do município de Montanha - ES, sem nenhum tipo de tratamento químico. As estruturas vegetais manuseadas foram somente as cascas, que foram devidamente higienizadas, com solução de hipoclorito de sódio e lavadas com água destilada. O secamento do material ocorreu em estufa com circulação de ar forçado, em temperatura de 60° C por 72 horas. Posteriormente as cascas de romã foram submetidas à moagem, através do moinho de facas, obtendo-se um pó fino que foi utilizado para preparo das soluções.

Inicialmente, foi realizado um pré-teste para avaliar a mortalidade de *R. indica* em concentrações de 1% e 8%. Após este procedimento, foi elaborado um intervalo de escala logarítmica, resultando nas concentrações de 1,000%, 1,516%, 2,297%, 3,482%, 5,278% e 8,000% para o extrato das cascas de romã, de acordo com o modelo proposto por Carvalho *et al.* (2017).

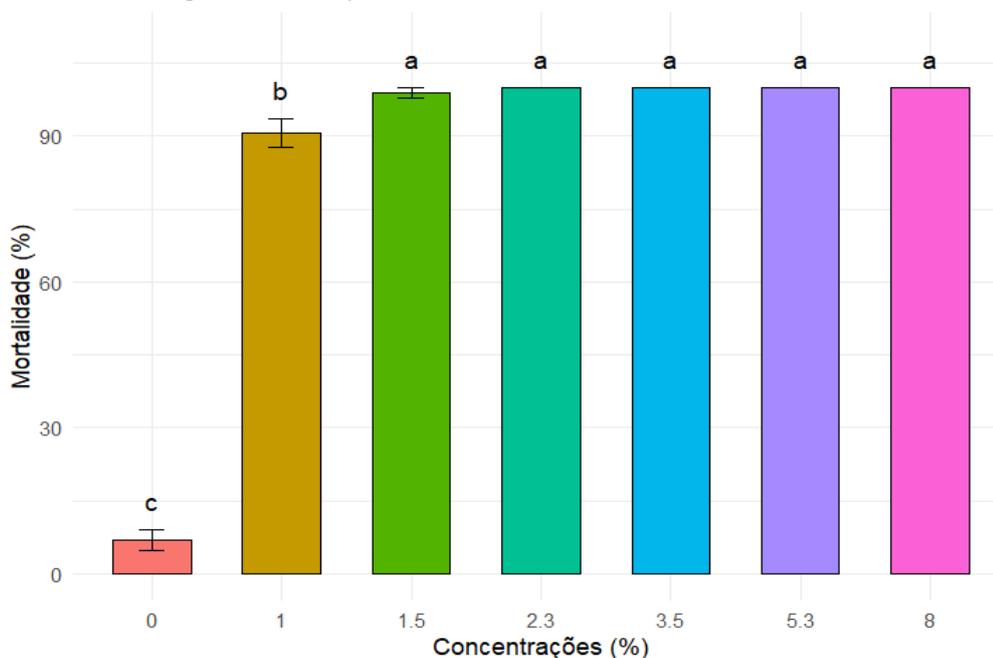
Para preparar cada concentração, foi transferido para um Erlenmeyer (100 mL) a quantidade correspondente de extrato, conforme a porcentagem da escala logarítmica. Por exemplo, para obter uma concentração de 1%, foi dissolvida 1 grama de extrato. Cada solução foi formulada com água destilada e Tween® 80 (0,05% v/v), em quantidades previamente calculadas para alcançar a concentração final desejada. As soluções foram então mantidas sob agitação em um agitador transversal (240 rpm) por 30 minutos. Cada solução foi aplicada a adultos de *R. indica*, provenientes de criação, conforme descrito anteriormente. Cada tratamento foi realizado com 10 repetições, sendo cada repetição composta por 10 indivíduos do ácaro, tratando cada indivíduo como uma unidade experimental.

Cada unidade experimental consistia em uma placa de Petri (10,0 x 1,2 cm) contendo discos de folha de coco anão, com aproximadamente 4 cm de diâmetro. Em torno dos discos, foi colocado algodão umedecido para manter a turgescência das folhas e evitar a fuga dos ácaros. A pulverização foi realizada com um aerógrafo modelo Alfa 2, conectado a um compressor calibrado para uma pressão constante de 1,3 psi, aplicando 1 mL de solução por repetição. Para o controle, foi utilizado água destilada com o espalhante adesivo Tween® 80 (0,05% v/v). As unidades experimentais foram armazenadas em câmaras climatizadas a uma temperatura de  $25 \pm 1^\circ\text{C}$ , com umidade relativa de  $70 \pm 10\%$  e fotofase de 12 horas. O efeito acaricida foi avaliado aos 12, 24, 36, 48, 60 e 72 horas após a pulverização.

## Resultados

O teste de toxicidade indicou que à medida que ocorreu aumento da concentração do extrato aquoso de *Punica granatum* houve um aumento na mortalidade dos indivíduos adultos de *R. indica* (Figura 01).

Figura 1 - Porcentagem de mortalidade de *Raoiella indica* nas diferentes concentrações do extrato aquoso de *P. granatum*. Temp.:  $25 \pm 1^\circ\text{C}$ , UR  $70 \pm 10\%$  e 12h de fotofase.



Fonte: os autores (2024).

Observa-se na Figura 1 um aumento notável na mortalidade em função das concentrações aplicadas durante o teste. A alta taxa de mortalidade observada pode ser atribuída diretamente às concentrações dos tratamentos, já que o grupo controle apresentou uma taxa de mortalidade

significativamente baixa. Mesmo nas concentrações mais baixas, os resultados mostraram um impacto significativo, com a mortalidade alcançando mais de 90% na concentração máxima.

## Discussão

Segundo um estudo realizado por Concenço *et al.* (2023), o extrato metanólico das cascas da romã (*Punica granatum*) apresentou CL<sup>50</sup> maior e mais efetivo e atividade antioxidante total, seguido do extrato aquoso das cascas de romã que apresentou o maior teor de fenóis totais e flavonoides.

Além disso, para se contabilizar a mortalidade do indivíduo, foi utilizada a metodologia de Stark *et al.* (1997), com algumas adaptações, para avaliar o potencial acaricida do extrato aquoso, que considera mortos os ácaros incapazes de caminhar uma distância superior ao comprimento de seu corpo após um leve toque com pincel. Foi observado que os indivíduos quase não se moviam ou apenas apresentavam leves espasmos, o que os impossibilitava de realizar suas atividades de desenvolvimento.

Embora o extrato utilizado nesta pesquisa tenha mostrado eficácia, o conhecimento sobre a fruta ainda é limitado. É importante que estudos futuros se concentrem na exploração mais aprofundada das propriedades da casca de romã, pois há um potencial significativo para sua aplicação em diversas áreas. Investigar mais sobre essa fruta pode revelar novas possibilidades e usos que ainda não foram completamente explorados.

Apesar de os resultados serem promissores, é crucial realizar testes de campo para confirmar a eficácia acaricida do extrato aquoso da casca de romã. Esses testes adicionais são fundamentais para validar o desempenho do extrato em condições práticas e variadas, garantindo sua eficácia em situações reais de aplicação

## Conclusão

Os extratos aquosos das cascas de romã, testados em diferentes concentrações, demonstraram efeito acaricida sobre o ácaro vermelho das palmeiras em condições de laboratório.

## Referências

CARVALHO, J. R., *et al.* Análise de probit aplicada a bioensaios com insetos. Colatina: IFES. v. 1, n. 1, p. 38 - 39, 2017.

CONCENÇO, F. I. G. D. A. R., *et al.* (2023). Romã (*Púnica granatum L.*): uma fruta exótica e rica em antioxidantes. *Nutrição Brasil*, v. 22, n. 1, 2023., 22, 138–146. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1160291>. Acesso em: 21 ago. 2024.

MARCHIORI, Johnatan Jair de Paula *et al.* (2023). Could Aqueous Extract from Castor Plants be the Solution to Effectively Control the Pink Mealybug Nymphs? *Revista de Gestão Social e Ambiental*, [S.L.], v. 18, n. 2, p. 1-9, 23 fev. 2024. RGSA- Revista de Gestao Social e Ambiental. <http://dx.doi.org/10.24857/rgsa.v18n2-061>. Acesso em: 12 set. 2024.

MOYA, C. A. G. *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae): hospedeiros nativos no Brasil e potencial de *Amblyseius largoensis* Muma (Acari: Phytoseiidae) para seu controle biológico. 2016. 68 p. Tese (Doutorado em entomologia agrícola) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

NAVIA, D. *et al.* Ácaro vermelho das palmeiras, *Raoiella indica* Hirst. In: VILELA, E.F.; ZUCCHI, R.A. (Ed.). Pragas introduzidas no Brasil: Insetos e ácaros. Piracicaba: FEALQ, p. 418 – 452, 2015.

OCHOA, R. *et al.* Herbivore exploits chink in armor of Host. *Am Entomol*, v.57, n.1, p.26–29,2011.

RAHIMI HR, Arastoo M, Ostad S.N. A comprehensive review of *Punica granatum* (Pomegranate) properties in toxicological, phar-macological, cellular and molecular biology researches. Iran J Pharm Res 2012; 11: 385-400.

SOUSA NETO, Eduardo P. *et al.* Carnaúba [*Copernicia prunifera* (Miller) HE Moore, Arecaceae], uma nova hospedeira de *Raoiella indica* Hirst, 1924 (Acari: Tenuipalpidae). Entomological Communications, v. 3, p. ec03045-ec03045, 2021.

SPLETOZER, A. G. *et al.* Plantas com potencial inseticida: enfoque em espécies amazônicas. Ciência Florestal, v. 31, n. 2, p. 974-997, 2021.

STARK, J. D. *et al.* Reproductive potential: its influence on the susceptibility of a species to pesticides. Ecotoxicology and Environmental Safety, v. 37, p. 273-279, 1997.

TEODORO, A. V. *et al.* Ácaro-vermelho-das palmeiras *Raoiella Indica*: nova praga de coqueiro no Brasil. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros (Documento 210), 2016. 19p.

### Agradecimentos

A Fundação de Amparo à Pesquisa no Espírito Santo (Fapes), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ao Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) pelo apoio e concessão de bolsas de pesquisa.