POTENCIAL ACARICIDA DO EXTRATO AQUOSO DE PAU-D'ALHO SOBRE O ÁCARO VERMELHO DAS PALMEIRAS

Mateus Guimarães Ferrares[1], Edgar Breda Rigoni[1], Carolina Guedes Luppi[1], Selena Nascimento de Andrade[1], Selma Garcia Holtz[1], Ronilda Lana Aguiar[1], Anderson Mathias Holtz[1].

[1] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – Campus Itapina, Rodovia BR-259, Km 70 – Zona Rural - 29717-000 – Colatina – ES, Brasil, mateusguimaraesferrares@gmail.com, edgarbredarigoni@gmail.com, carolinaglestudo@gmail.com, selena.nandrade@gmail.com, selma.holtz@ifes.edu.br, ronilda.aguiar@ifes.edu.br, anderson.holtz@ifes.edu.br.

Resumo

O ácaro-vermelho-das-palmeiras (Raoiella indica) é uma praga agrícola de alta capacidade de dispersão que compromete a fotossíntese e a produtividade de palmeiras, cujo controle no Brasil depende quase exclusivamente de produtos sintéticos, evidenciando a necessidade de alternativas sustentáveis. Este estudo teve como objetivo avaliar o potencial acaricida do extrato aquoso das folhas de pau-d'alho (Gallesia integrifolia) sobre R. indica. Extratos aquosos nas concentrações de 5%, 10% e 15% foram pulverizados sobre adultos do ácaro mantidos em placas de Petri, com avaliação da mortalidade a cada 12 horas durante 3 dias; os dados foram corrigidos pela fórmula de Abbott e analisados por regressão Probit ($p \leq 0,05$). Os resultados mostraram efeito significativo e dose-dependente das concentrações sobre a mortalidade em 72 horas: os tratamentos de 10% e 15% não diferiram estatisticamente entre si, alcançando as maiores taxas de mortalidade (74% e 87%, respectivamente), enquanto a concentração de 5% apresentou mortalidade intermediária (47%) e o controle, mortalidade praticamente nula (4%). Conclui-se que o extrato aquoso de Gallesia integrifolia apresenta efeito acaricida sobre Raoiella indica em condições controladas de laboratório, configurando-se como alternativa promissora para o manejo sustentável dessa praga.

Palavras-chave: Acaricida vegetal. Gallesia integrifolia. Raoiella indica.

Área do Conhecimento: Engenharia agronômica – Agronomia.

Introdução

O ácaro-vermelho-das-palmeiras, *Raoiella indica Hirst*, 1924 (Acari: Tenuipalpidae), por volta do ano de 2004 foi descoberto primeiramente no continente americano, onde logo se espalhou pelas Américas Central, Norte e Sul. Foi detectado no Brasil primeiramente no Estado de Roraima onde estava presente em folhas de plantas da família *Arecaceae* e *Musaceae* (Santos *et al*., 2020; Castro *et al*., 2021; Nuvoloni *et al*., 2021).

Os danos provocados por *Raoiella indica* podem comprometer significativamente o desenvolvimento e a produtividade das plantas hospedeiras. A infestação ocorre principalmente na face abaxial das folhas, região onde o ácaro se concentra e realiza sua alimentação, podendo interferir nas atividades fotossintéticas e respiratórias. Como consequência do ataque, os primeiros sintomas são observados pelo bronzeamento das folhas, que, com a intensificação da infestação, pode evoluir para a necrose dos tecidos. Em plantas jovens, ataques severos podem levar à morte, enquanto em plantas adultas a presença do ácaro pode resultar em redução expressiva da produtividade. Por apresentar elevada capacidade de dispersão e causar danos intensos, *R. indica* é considerada uma espécie de grande importância como praga agrícola (Figueiras *et al*., 2020).

A busca por métodos mais sustentáveis para o controle de pragas tem se tornado cada vez mais importante, principalmente diante dos impactos associados ao uso exagerado de defensivos químicos sintéticos o que pode acarrear danos sobre o meio ambiente e a saúde humana. No Brasil, o controle dessa praga ainda é realizado predominantemente com produtos sintéticos registrados (AGROFIT, 2026), evidenciando a necessidade de ampliar as alternativas disponíveis para o manejo. Nesse

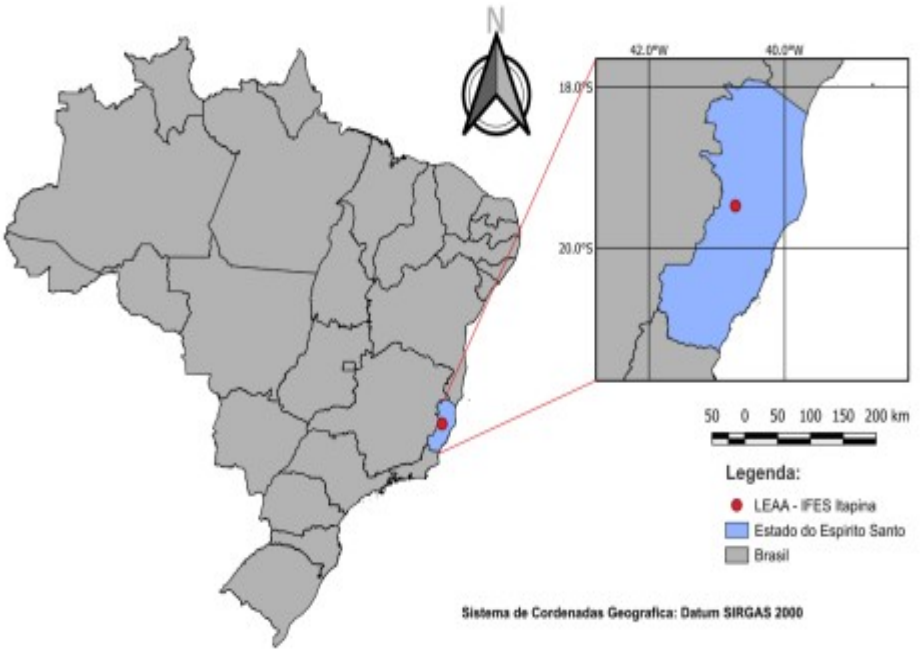
contexto, produtos de origem vegetal, como extratos, óleos essenciais e nanoemulsões com propriedades inseticidas e acaricidas, apresentam potencial para serem utilizados como ferramentas no manejo sustentável. Essas alternativas podem proporcionar resultados eficientes no controle de pragas, aliando a ação sobre os organismos-alvo à possibilidade de reduzir os impactos ambientais quando comparadas aos produtos químicos convencionais (Spletozer *et al*., 2021).

O pau-d'alho (*Gallesia integrifolia*) é uma espécie nativa brasileira, pertencente à família Phytolaccaceae, encontrada nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul do país (Marchioretto,2013). Por apresentar boa adaptação a ambientes com diferentes níveis de sombreamento, essa espécie possui potencial para utilização em sistemas agroflorestais. Além de contribuir para a manutenção da biodiversidade nesses ambientes, também pode agregar valor aos sistemas já estabelecidos. Seu uso é ainda relevante na medicina popular, principalmente na preparação de chás utilizados no tratamento de diferentes doenças, sendo considerada uma espécie de importância não madeireira (Santos *et al*., 2014).

Metodologia

O experimento foi conduzido no Laboratório de Entomologia e Acarologia Agrícola do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo - Campus Itapina (IFES-Campus Itapina), localizado na zona rural do município de Colatina - ES com as coordenadas geográficas de 19°29'52.7"S 40°45'38.5"W (Figura 1), onde houve a criação de *R. indica*, realização dos testes e avaliações do experimento.

Figura 1: Mapa geográfico da localização do Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Itapina (IFES – Campus Itapina).



Fonte: elaborado pelos próprios autores.

Criação de *Raoiella indica*

A criação de *R. indica* foi conduzida em mudas de coqueiro-anão (Cocos nucifera L.) cultivadas em vasos de 5 litros, contendo solo e esterco de curral curtido, mantidas em casa de vegetação no setor de Horticultura do IFES – Campus Itapina. Para a infestação inicial, folíolos contendo ácaros foram

colocados em contato com as mudas. Quando as plantas apresentaram elevada infestação, estas foram aproximadas de mudas sadias, possibilitando a colonização contínua. As plantas foram irrigadas por sistema de gotejamento automatizado e receberam os tratos culturais necessários, sem a utilização de defensivos químicos.

Obtenção da matéria-prima dos extratos

Para a confecção do extrato, folhas de *Gallesia integrifólia* foram coletadas em plantas num local de pequena mata ciliar isentas de contaminação por agroquímicos no Município de Águia Branca. Em seguida, o material vegetal foi encaminhado ao laboratório, onde as folhas foram higienizadas com solução de hipoclorito de sódio a 5% e água destilada. Posteriormente, foram acondicionadas em estufa de circulação de ar forçado, a 60 °C, por 72 horas, até completa secagem. Após esse processo, as folhas secas foram trituradas em moinho de facas, resultando em um pó fino utilizado para o preparo das soluções experimentais.

Teste de aplicação direta

O teste de aplicação direta dos extratos sobre os ácaros foi realizado de acordo com a metodologia sugerida por Carvalho *et al*. (2017). Para as aplicações, soluções com 5%, 10% e 15% foram preparadas. A água destilada foi empregada como solvente, e o espalhante adesivo Tween® 80 (0,05% v/v) adicionado em proporções previamente definidas para atingir a concentração final da solução, Em seguida, o material foi submetido à homogeneização em agitador magnético, a 400 rpm, por 30 minutos.

Cada unidade experimental consistiu em uma placa de Petri (10,0 × 1,2 cm) contendo um fragmento de folha de palmeira com aproximadamente 6 cm de comprimento por 1 cm de largura, envolto por algodão umedecido a fim de preservar a turgidez foliar e impedir a fuga dos ácaros. As soluções foram aplicadas em adultos de *R. indica* com 25 dias de idade, provenientes da criação, sendo cada tratamento constituído por 10 repetições, com 10 indivíduos. A pulverização foi realizada utilizando um aerógrafo modelo Alfa 2, conectado a um compressor calibrado com pressão constante de 1,3 psi e 1 mL de solução de cada formulação para cada repetição dos extratos, água destilada e o espalhante adesivo Tween® 80 (0,05% v/v) foram utilizados como tratamentos de controle. As unidades experimentais foram mantidas em câmaras climatizadas a uma temperatura de 25 ± 1ºC, umidade relativa de 70 ± 10% e fotofase de 12 horas. O efeito acaricida foi avaliado com intervalos de 12 horas durante 3 dias.

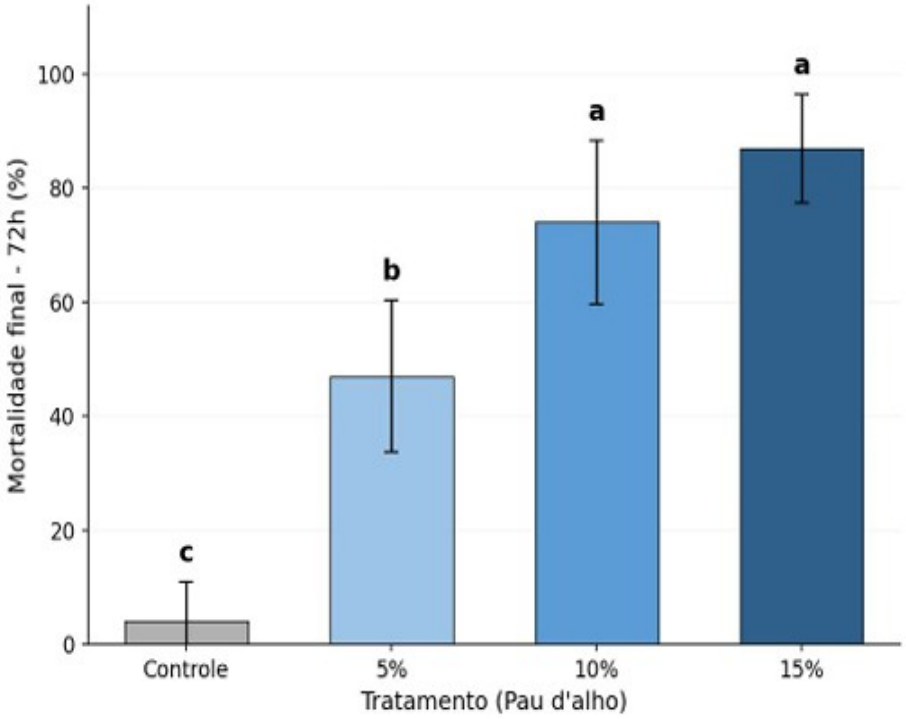
Para cada extrato aquoso, o delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado. Os dados de mortalidade foram corrigidos utilizando a fórmula de Abbott (1925) e posteriormente submetidos à análise Probit ($p \leq 0,05$), utilizando o programa estatístico R Core Team (2026).

Resultados

A análise estatística demonstrou efeito significativo das concentrações do extrato de pau-d'alho sobre a mortalidade de *R. indica* em 72 horas (Figura 2). Os tratamentos de 10% e 15% não deferiram estatisticamente entre si ($p=0,070$) ambos formaram o grupo maior de mortalidade (74% e 87% respectivamente), enquanto o tratamento de 5% apresentou uma mortalidade intermediaria (47%) o que o difere das outras concentrações e do controle que apresentou uma mortalidade praticamente nula (4%).

.

Figura 2: Mortalidade de *Raioella indica* determinada por extrato botânico a base de *Gallesia integrifólia*



Discussão

A mortalidade crescente observada com o aumento da concentração do extrato de pau-d'alho, atingindo 87% na dosagem de 15% e 74% na de 10%, sem diferença estatística entre essas duas concentrações, indica um efeito dose-dependente sobre a mortalidade de *R. indica*. Esse padrão é compatível com o observado em outros estudos com extratos vegetais testados contra essa mesma espécie: Cabrera-(Manzano et al.,2024), avaliando extratos etanólicos de folhas de pimenta-da-jamaica, coentro-de-cheiro e manjericão sobre *R. indica*, também constataram aumento da mortalidade conforme a elevação da concentração dos extratos, reforçando a sensibilidade da espécie a compostos de origem vegetal. Já a concentração de 5%, por apresentar mortalidade intermediária (47%) e se diferenciar estatisticamente das demais, sugere a existência de um limiar de concentração a partir do qual os compostos ativos do extrato passam a atuar de forma mais efetiva sobre os ácaros, possivelmente relacionado à quantidade de princípios ativos disponíveis por unidade de solução aplicada.

A ausência de mortalidade expressiva no tratamento controle (4%) indica que o efeito acaricida observado é atribuível majoritariamente à ação do extrato de *Gallesia integrifolia*, e não a fatores externos do bioensaio, como estresse mecânico da pulverização ou desidratação foliar, validando a metodologia de correção pela fórmula de Abbott (1925) empregada neste estudo. Embora os compostos responsáveis pela atividade acaricida do pau-d'alho ainda não estejam completamente elucidados, seu uso consolidado na medicina popular (Santos *et al*., 2014) sugere a presença de metabólitos secundários bioativos, hipótese que também tem sido levantada para outras espécies nativas com potencial inseticida e acaricida (Spletozer *et al*., 2021). Esses resultados reforçam a viabilidade de produtos de origem vegetal como alternativa ao controle químico convencional, especialmente diante da ausência de acaricidas registrados especificamente para *R. indica* no Brasil (AGROFIT, 2026) e do interesse crescente por estratégias de manejo mais sustentáveis dentro do sistema de produção.

A atividade acaricida observada no extrato de pau-d'alho pode ser atribuída à presença de metabólitos secundários bioativos característicos do gênero *Gallesia*, especialmente compostos organossulfurados, amplamente relatados na composição química da espécie (FURTADO *et al*., 2022). Estudos farmacognósticos identificaram, no óleo essencial e nos extratos de *G. integrifolia*, substâncias voláteis contendo enxofre associadas a um grupo alilo — como o dissulfeto de dialila, também presente em concentrações elevadas no alho (*Allium sativum*), o que justifica o odor característico da planta e

reforça a hipótese de atividade tóxica sobre artrópodes. Compostos organossulfurados são reconhecidos na literatura por atuarem como inibidores de processos enzimáticos e neurotóxicos em pragas agrícolas, mecanismo semelhante ao descrito para outros extratos vegetais com potencial inseticida testados em espécies amazônicas (SPLETOZER *et al*., 2021). Dessa forma, é plausível que a mortalidade crescente de *R. indica* observada nas concentrações mais elevadas do extrato esteja relacionada à maior disponibilidade desses compostos sulfurados em solução, embora estudos futuros de caracterização fitoquímica sejam necessários para confirmar quais frações específicas do extrato de pau-d'alho são responsáveis pelo efeito acaricida observado.

Conclusão

Extrato botânico das folhas de *Gallesia integrifólia* em diferentes concentrações, apresentou efeito acaricida sobre o ácaro vermelho das palmeiras (*Raioella indica*), em condições controladas de laboratório.

Referências

CARVALHO, J. R.; PRATISSOLI, D.; VIANNA, U. R.; HOLTZ, A. M. Análise de probit aplicada a bioensaios com insetos. Nemátodos e Artrópodes, Colatina, v. 1, n. 1, p. 38-39, 2017.

CASTRO, E. B. et al. Tenuipalpidae Database. 2021. Disponível em: http://www.tenuipalpidae.ibilce.unesp.br. Acesso em: 24 ago. 2026.

FILGUEIRAS, R. M. C.; MENDES, J. D. A.; NETO, E. P. S.; MONTEIRO, N. V.; MELO, J. W. S. *Neoseiulus barkeri* Hughes (Acari: Phytoseiidae) como potencial agente de controle para *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae). Acarologia Sistemática e Aplicada, v. 25, p. 593-606, 2020. DOI: https://doi.org/10.11158/saa.25.4.1. Acesso em: 20 ago. 2026.

FURTADO, C. H. et al. Influência de fatores abióticos no rendimento do óleo essencial da *Gallesia integrifolia* (Spreng.) Harms. Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental, v. 11, n. esp., p. 221-237, jan. 2022.

MARCHIORETTO, M. S. Phytolaccaceae. In: REFLORA: lista de espécies da flora do Brasil. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB12578. Acesso em: 01 set. 2026.

NUVOLONI, F. M. et al. First report of damage and population dynamics of *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) on *Euterpe oleracea* (Arecaceae) in the state of Bahia, Brazil. Systematic and Applied Acarology, v. 26, n. 9, p. 1769-1775, 2021. Acesso em: 20 ago. 2026.

SANTOS, J. R. et al. Mortalidade de *Raoiella indica* Hirst, 1924 (Acari: Tenuipalpidae) sob ação, in vitro, de acaricidas. Research, Society and Development, v. 9, n. 9, 2020. Acesso em: 20 ago. 2026.

SANTOS, M. S.; FEIJÓ, N. S. A.; SECCO, T. M.; MIELKE, M. S.; GOMES, F. P.; COSTA, L. C. B.; SILVA, D. C. Efeitos do sombreamento na anatomia foliar de *Gallesia integrifolia* (Spreng.) Harms e *Schinus terebinthifolius* Raddi. Revista Brasileira de Plantas Medicinais, Botucatu, v. 16, n. 1, p. 89-96, 2014. DOI: https://doi.org/10.1590/S1516-05722014000100013.

SPLETOZER, A. G. et al. Plantas com potencial inseticida: enfoque em espécies amazônicas. Ciência Florestal, v. 31, n. 2, p. 974-997, 2021. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/32244. Acesso em: 09 set. 2026.

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.