

POTENCIAL ACARICIDA DO EXTRATO AQUOSO DE PALHA DE *COFFEA CANEPHORA* PROVENIENTE DE SECADOR SOBRE *RAOIELLA INDICA*

Rerysson Pires de Oliveira¹, Carolina Guedes Luppi¹, Vanessa Racaneli Sian¹,
Patrícia Soares Furno Fontes¹, Johnatan Jair de Paula Marchiori², Selma Garcia
Holtz¹, Anderson Mathias Holtz¹.

¹Instituto Federal do Espírito Santo- Campus Itapina/Laboratório de Entomologia e Acarologia,
Rodovia BR 259 – Km 70 – Trecho Colatina x Baixo Guandu, - 29717-000 – Colatina -ES, Brasil,
reryssonpires@gmail.com, carolinaglestudo@gmail.com, racanelisianvanessa@gmail.com,
patricia.fontes@ifes.edu.br, selma.holtz@ifes.edu.br, anderson.holtz@ifes.edu.br.

²Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Km07, Zona Rural, BR-465 – 23890-000 –
Seropédica- RJ, Brasil, johnatanmarchiori@gmail.com.

Resumo

O ácaro-vermelho-das-palmeiras (*Raoiella indica*) é uma praga que chegou ao Brasil em 2004. Afeta bananeiras e palmeiras, causando manchas, amarelecimento e até morte das plantas. Pode reduzir até 90% da produtividade em coqueiros jovens. Também ataca plantas do gênero *Musa*, como a bananeira. O café é uma bebida amplamente consumida e gera resíduos como a palha. A palha de café pode ser usada como cobertura de solo e controle biológico. Foi testado o extrato aquoso da palha contra o ácaro *R. indica*. Ácaros foram criados em laboratório em folhas limpas e mantidos em placas de Petri. A palha foi seca, triturada e usada em concentrações de 2%, 4,5% e 7%. As soluções foram aplicadas com aerógrafo e avaliadas por até 72 horas. A mortalidade se completa pela toxicidade ligada a metabolitos secundários, como, taninos e compostos fenólicos presentes na palha. Esses compostos têm ação defensiva contra pragas e microrganismos.

Palavras-chave: *Raoiella indica*. Palha. Praga. Mortalidade.

Área do Conhecimento: Engenharia Agrônômica – Agronomia.

Introdução

O ácaro-vermelho-das-palmeiras, *Raoiella indica* Hirst, 1924 (Prostigmata: Tenuipalpidae), foi detectado em continente americano por volta de 2004, onde rapidamente se espalhou pela América Central, Norte e Sul. Sua chegada em território brasileiro foi detectada no Estado de Roraima em folhas de bananeiras e de palmeiras (Santos *et al.*, 2020; Castro *et al.*, 2021; Nuvoloni *et al.*, 2021).

Esse indivíduo é um acaro-praga (fitófago) que se alimenta da parte abaxial das folhas, causando manchas escuras e amarelecimento dessa folha. Em elevadas populações, essa espécie pode promover diversos danos muito das vezes ocasionando a morte da planta como coqueiros novos onde pode acarretar uma redução de 90% da produtividade da propriedade (Ochoa *et al.*, 2011; Navia *et al.*, 2016). O mesmo pode ser encontrado em plantas do gênero *Musaceae*, família das bananeiras (*Musa* spp.) (Pinheiros; Vasconcelos, 2020).

O café, *Coffea* sp. (Rubiaceae), é atualmente uma das bebidas mais consumidas ao redor do mundo, tendo sua produção em mais de 80 países cujo Brasil sendo o maior produtor (Ferrão *et al.*, 2017; Mannino *et al.*, 2023). No processo de torra desse fruto, é gerado diversos resíduos sendo o principal a palha de café. Essa palha, pode ser utilizada como cobertura para o solo trazendo matéria orgânica e nutrição para o solo (David *et al.*, 2021, Nasser *et al.*, 2022).

Uma opção de controle para o *R. indica* biologicamente, seria a utilização do ácaro predador *Neoseiulus barkeri* Hughes (Acari: Phytoseiidae), sendo o único produto biológico registrado para o controle dessa praga (Agrofit, 2025), mas também encontrasse produtos químicos registrados para controle do indivíduo, porém o uso excessivo de químicos sintéticos pode ocasionar danos ao meio ambiente (Adesanya *et al.*, 2021; Santamaria *et al.*, 2020).

Dessa forma visou-se avaliar o potencial acaricida do extrato aquoso de palha de café proveniente de secador para o controle de *R. indica*.

Metodologia

O estudo foi realizado no Laboratório de Entomologia Acarologia Agrícola do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo- Campus Itapina (IFES-Campus Itapina).

Obtenção dos Extratos e Criação de *R. indica* em laboratório

Os ácaros utilizados para o experimento, foi criado em coqueiros em uma casa de vegetação do laboratório. Para a criação desse indivíduo, foi utilizado um folíolo de palmeira limpo em solução de água destilada e dicloroisocianurato de sódio, na proporção de 1:10 durante 5 minutos, após o processo de limpeza, foram montadas placas de Petri com algodão umedecido para manter umidade e a qualidade do folíolo. As placas com os ácaros utilizados, foram mantidas em câmaras de temperatura e umidade controlada ($25 \pm 1^\circ\text{C}$, UR de $70 \pm 10\%$ e fotofase de 12h) para aumento da população. Essas placas são trocadas à medida que se note oxidação na folha ou o aumento de indivíduos.

A Palha de café, foi coletada de secadores da região de propriedades próximas ao Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Itapina. Após a obtenção dessa palha, a mesma foi submetida a secagem em estufa de ar forçado com temperatura de 70°C e trituração com auxílio do moinho de facas, para obtenção de um pó fino que será utilizada para preparo da solução aquosa.

Teste de aplicação direta

As concentrações usadas foram de 2%, 4,5% e 7%, para obtenção das mesmas, o pó foi pesado e colocado em Erlenmeyer (100mL) contendo água destilada e 1 mL de espalhante adesivo Tween® 80 (0,05% v/v), para a obtenção das soluções. Cada Erlenmeyer foi mantida sob agitador magnético durante 30 minutos, para homogeneização das soluções.

Após a homogeneização, cada solução foi filtrada com algodão em um funil. Foram montados 5 tratamentos, sendo um deles o tratamento controle (água destilada e tween), com 10 repetições por concentração e 10 fêmeas adultas de *R. Indica* por repetição.

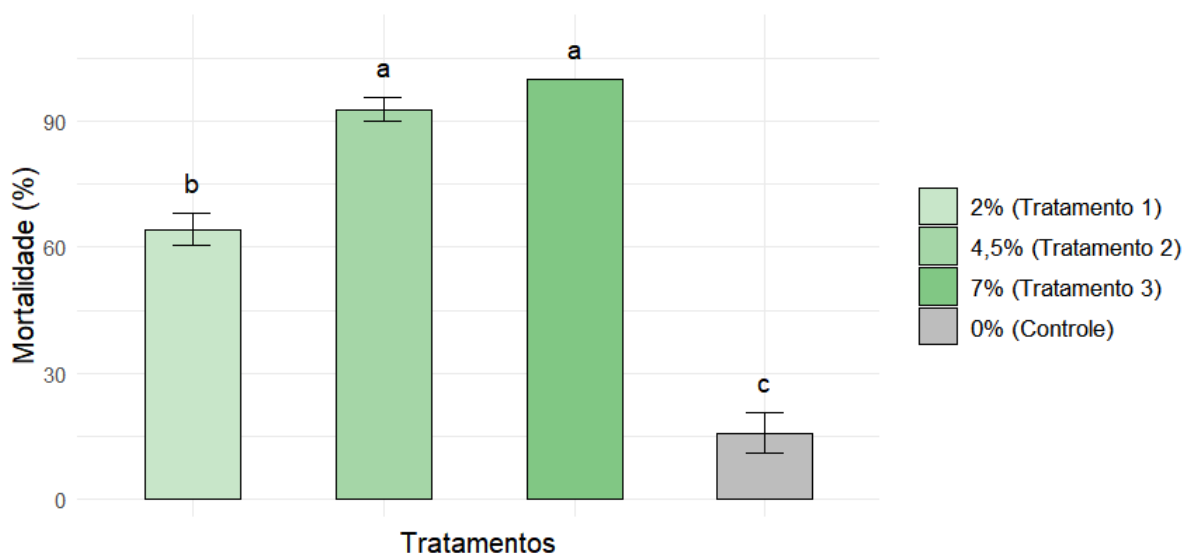
Cada unidade experimental, foi composta por uma placa de Petri coberta com algodão umedecido, e contendo um retângulo de 6 cm de folha de coco anão. A aplicação foi realizada com o auxílio de um aerógrafo modelo Alfa 2, conectando a um compressor calibrado com pressão constante de 1.3 psi e 1mL da solução em cada unidade. As placas foram mantidas em B.O.D.s, com temperatura de $25 \pm 1^\circ\text{C}$, umidade relativa $70 \pm 10\%$ e fotofase de 12h. O efeito acaricida foi avaliado 12, 24, 36, 48, 60 e 72 horas após a pulverização.

Resultados

Os resultados demonstraram um eficiente efeito acaricida no extrato aquoso de palha de café proveniente de secador (Figura 1).

Figura 1- Comparação de média de mortalidade de *R. indica* em diferentes concentrações.

A Ciência do NANO e seu impacto transformador no MACRO



Fonte: Autores

A concentração de 2% (tratamento 1) diferiu de todos os outros tratamentos, mas foi inferior as concentrações de 4,5 (tratamento 2) e 7% (tratamento 3), que apresentaram mortalidade acima de 90% sem diferença estatística entre si, indicando que a concentração de 4,5% já é suficiente para promover efeito máximo.

Discussão

Os metabólitos secundários encontrados nas plantas proporcionam as mesmas, proteção contra-ataques externos, aumentando sua sobrevivência, devido sua ação antibiótica, antifúngica e antiviral. (Holtz *et al.*, 2020).

A toxicidade do extrato se deve, provavelmente, pela presença, em sua fração solúvel, de taninos e de compostos fenólicos, sendo estes últimos os constituintes da polpa (42% do peso do fruto cereja), que é considerada resíduo do beneficiamento (Molina *et al.*, 1974). Destacando-se dentre os fenólicos, tem-se o ácido clorogênico e os flavonoides, que atuam na defesa da planta, os mesmos em concentrações altas ou quando oxidados de fenóis simples a quinonas atuam como barreira contra microrganismos patogênicos (Nicholson; Hammerschmidt, 1992; Pascholati; Leite, 1994).

De forma semelhante, Pereira (2006), testou extrato de casca de *Coffea canephora* no controle de *Cercospora coffeicola* em cafeeiro e concluiu que o extrato reduz significativamente o crescimento fúngico de *C. coffeicola*.

Conclusão

O extrato aquoso de palha de *Coffea canephora* em diferentes concentrações apresentou efeito acaricida sobre o ácaro vermelho das palmeiras em condições laboratoriais. A concentração de 4,5 e 7% foram as concentrações mais eficazes no controle da praga.

Referências

ADESANYA, Adekunle W.; LAVINE, Mark D.; MOURAL, Timothy W.; LAVINE, Laura C.; ZHU, Fang; WALSH, Douglas B. **Mechanisms and management of acaricide resistance for *Tetranychus urticae* in agroecosystems**. Journal of Pest Science, [s. l.], v. 94, 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10340-021-01342-x>. Acesso em: 20 ago. 2025.

AGROFIT. **Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários**. Disponível em: Acesso em: 20 de ago. 2025.

BARROSO, G.; et al. **What is the southern limit of the distribution of red palm mite, *Raoiella indica* (Acari: Tenuipalpidae), in agricultural lands in Brazil?**. Florida Entomologist, v. 102, n. 3, p. 581-585, 2019. Acesso em: 15 ago. 2025.

CASTRO, E.B.; et al. **Tenuipalpidae** Data base, 2021. Disponível em: ><http://www.tenuipalpidae.ibilce.unesp.br><. Acesso em: 21 ago. 2025.

DAVID, A. et al. **O potencial bioenergético dos resíduos provenientes do beneficiamento da biomassa cafeeira**. Research, Society and Development, 10(3), 1-8, 2021. Acesso em: 19 ago. 2025.

FERRÃO, R.G. et al. **Café Conilon**. 2.ed.atual. e ampl. Vitória: INCAPER, 784p, 2017. Acesso em: 20 ago. 2025.

HOLTZ, A. M.; ASSIS, C. H. B.; PIFFER, A. B. M.; CARVALHO, J. R.; AGUIAR, R. L.; PRATISSOLI, D. **Toxicity of Moringa oleifera Lam. seed extracts at different stages of maturation on Tetranychus urticae Koch (Acari: Tetranychidae)**. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry, [s. l.], v. 3, ed. 9. Disponível em: <https://www.phytojournal.com>. Acesso em: 17 ago. 2025.

M.R. et al. **Pulpa y pergaminô de café. VIII. Estudios básicos sobre la deshidratación de la pulpa de café**. Turrialba, Turrialba, v.24, n.3, p.280-284, jul./sept.1974. Acesso em: 22 ago. 2025.

MANNINO, G. et al. **Discrimination of Green Coffee (Coffea arabica and Coffea canephora) of Different Geographical Origin Based on Antioxidant Activity, High-Throughput Metabolomics, and DNA RFLP Fingerprinting**. Antioxidants, v. 12, n. 5, p. 1-24, 2023. Acesso em: 20 ago. 2025.

MARSARO JÚNIOR, A.L., et al. **First report of the red palm mite, *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) in Espírito Santo state, Brazil**. Cientific Notes Revista Científica Intelletto, v.3, n. 2, p.21-25, 2018. Acesso em: 19 ago. 2025.

MOLINA, M.R. et al. **Pulpa y pergaminô de café. VIII. Estudios básicos sobre la deshidratación de la pulpa de café**. Turrialba, Turrialba, v.24, n.3, p.280-284, jul./sept.1974. Acesso em: 20 ago. 2025.

NASSER, M. D. et al. **Desempenho agrônômico de abobrinha italiana em diferentes ambientes de cultivo e doses de palha de café**. Research, Society And Development, v. 11, n. 16, 6 dez. 2022. Acesso em: 20 ago. 2025.

NICHOLSON, R.L.; HAMMERSCHMIDT, R. **Phenolic compounds and their role in disease resistance**. Annual Review of Phytopathology, Palo Alto, v.30, p.369-389, 1992. Aceso em: 20 ago. 2025.

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. 2025.

OCHOA, R.; et al. **Herbivore exploits chink in armor of host**. American Entomologist, v. 57, n. 1, p. 26-29, 2011. Acesso em 21 ago. 2025.

PASCHOLATI, S.F.; LEITE, B. **Mecanismos bioquímicos de resistência às doenças. Revisão** Anual de patologia de Plantas, Passo Fundo, v.2, p.1-51, 1994. Acesso em: 20 ago. 2025.

PEREIRA, R.B. **Extrato de casca de café e óleo de tomilho no controle de *Cercospora coffeicola* Berk & Cooke em cafeeiro**. 2006. 79 f. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) –Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2006. Acesso em: 22 ago. 2025.

A Ciência do NANO e seu impacto transformador no MACRO

PINHEIRO, E. C.; VASCONCELOS, G. J. N. **Efeito letal de extratos de piperáceas ao ácaro vermelho-das-palmeiras, *Raoiella indica*: Acari, Tenuipalpidae**. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v. 15, n. 3, p. 229-238, 2020. Acesso em: 20 ago. 2025.

SANTAMARIA, M. E.; ARNAIZ, A.; ROSA-DIAZ, I.; GONZÁLEZ-MELENDI, P.; ROMERO HERNANDEZ, G.; OJEDAD-MARTINEZ, D. A; GARCIA, A.; CONTRERAS, E.; MARTINEZ, M.; DIAZ, I. **Plant Defenses Against *Tetranychus urticae*: Mind the Gaps**. MDPI, [s. l.], v. 9, ed. 4. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2223-7747/9/4/464>. Acesso em: 19 ago. 2025.

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, p., 2020. Acesso em: 20 ago. 2025.

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.