

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

AValiação DO POTENCIAL ACARICIDA DO EXTRATO DE *Eugenia stipitata* SOBRE O ÁCARO VERMELHO DO CAFÉ

**Camila Groner Milbratz, Isabella Merlo Fornaciari, Ana Beatriz Mamedes Piffer,
Evellyn Zuqui Bolsoni, Ronilda Lana Aguiar, Anderson Mathias Holtz, Patricia
Soares Furno Fontes.**

Instituto Federal do Espírito Santo/Campus Itapina, Rodovia BR 259 - KM 70 - Trecho Colatina X
Baixo Guandu, Distrito de Itapina, Zona Rural, 29717-000-ES, Brasil, camilagroner05@gmail.com,
isabella.merlofornaciari@gmail.com, anapiffer123@gmail.com, evellynzuqui@outlook.com,
ronilda.aguiar@ifes.edu.br, anderson.holtz@ifes.edu.br, patricia.fontes@ifes.edu.br.

Resumo

O ácaro *Oligonychus ilicis*, conhecido como ácaro vermelho do café, é considerado uma praga de grande importância para a cultura cafeeira devido ao seu hábito alimentar, que causa danos significativos às folhas das plantas. Com o objetivo de controlar essa praga, o experimento avaliou o potencial acaricida do extrato de *Eugenia stipitata*. Para isso, foram coletados frutos em estágio de pré-maturação que foram submetidos a um processo de secagem e moagem até a obtenção de um pó fino que, posteriormente, foi diluído em água e adicionado de espalhante adesivo Tween® 80 (0,05% v/v) para melhorar a eficácia da pulverização. As concentrações utilizadas foram de: 0,50; 0,848; 1,437; 2,436; 4,129; 7,0. Cada concentração foi aplicada em 6 repetições que continham 10 fêmeas adultas do ácaro. Em seguida, foram pulverizadas sobre cada repetição 1ml de solução. A avaliação do efeito acaricida foi realizada 12, 24, 36, 48 e 72 horas após a pulverização. Observou-se que à medida que se aumentava a concentração, aumentou a mortalidade de *O. ilicis*.

Palavras-chave: *Oligonychus ilicis*. *Eugenia stipitata*. Extrato botânico.

Área do Conhecimento: Engenharia Agrônoma - Agronomia

Introdução

O ácaro vermelho do cafeeiro, *Oligonychus ilicis* (McGredor, 1917) (Prostigmata: Tetranychidae), é um dos principais ácaros fitófagos do cafeeiro (*Coffea* spp.), com grande importância fitossanitária para a cultura do café (ANDRADE et al., 2020). No estado do Espírito Santo, o *O. ilicis* já foi considerado a segunda praga mais importante para o cultivo do café Conilon. Isso se deve ao fato de o Espírito Santo possuir a segunda maior área de cafeeiros plantados no Brasil, com 402,5 mil hectares, além de ser o maior produtor de Conilon, com 259,2 mil hectares (CONAB 2022).

De acordo com Franco et al. (2009), esse ácaro vive na parte adaxial das folhas e se alimenta do conteúdo celular extravasado proveniente da perfuração que faz nas células da epiderme e do mesófilo. Em ataques intensos, reduz o potencial fotossintético da planta as fazendo perder o brilho natural de suas folhas e são recobertas por teias onde se aderem poeiras, detrito e suas exúvias.

Atualmente, o método de controle mais utilizado para essa praga tem sido os produtos químicos sintéticos (AGROFIT, 2023). No entanto, o uso inadequado e excessivo desses produtos pode alterar as condições da água, ar e alimentos e transforma-las em fontes de contaminação, aumentando os possíveis riscos à saúde (LIMA; PIGNATI; PIGNATTI, 2020).

Nesse sentido, vêm sendo realizadas pesquisas relacionadas à utilização de substâncias com potencial acaricida obtidas através de plantas como meio alternativo aos agrotóxicos. Esse método pode ser considerado seletivo aos inimigos naturais, isso dependendo das concentrações e formas de aplicação (LOPES et al., 2009; ZORZETTI et al., 2012; MACHADO et al., 2020).

Dentre tantos exemplos citados de plantas que demonstram efeito inseticida/acaricida, pode-se citar a semente da graviola no controle do ácaro vermelho das palmeiras (*Raoiella indica*). Segundo Piffer et al. (2023), o extrato de semente de graviola proporcionou mortalidade de 70% dos indivíduos de *R. indica*, apresentando efeito acaricida. Isso pode estar associado aos componentes químicos

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

secundários presentes na solução do extrato, que foram identificados a partir da caracterização química.

Desta forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito acaricida do extrato botânico dos frutos de arachá boi sobre o ácaro vermelho do café.

Metodologia

O experimento foi realizado no laboratório de Entomologia e Acarologia Agrícola do Ifes - Campus Itapina, onde houve a criação de *O. ilicis*, realização dos testes e avaliações do experimento. O material vegetal foi coletado nas plantações do próprio campus, higienizado, secado em estufa com circulação de ar forçado à temperatura de 60°C durante 72 horas e submetido ao processo de moagem. As unidades experimentais foram mantidas em câmaras climatizadas do tipo B.O.D., à temperatura de 25 ± 1 °C, umidade relativa $70 \pm 10\%$ e fotofase de 12 horas.

Obtenção dos Extratos e Criação de *Oligonychus ilicis*

Os frutos no estágio de pré-maturação de arachá boi foram coletados no setor de Fruticultura do Ifes – Campus Itapina, sem nenhum tipo de tratamento químico. Os frutos foram devidamente higienizados com solução de hipoclorito de sódio e lavados com água destilada. Posteriormente, foram cortados em pedaços pequenos, junto de suas cascas e sementes e colocados para secar. O processo de secagem ocorreu em estufa com circulação de ar forçado, em temperatura de 60° C por 72 horas. Em seguida, o material foi submetido a moagem com o auxílio do moinho de facas, obtendo-se um pó fino que foi utilizado para preparo das soluções.

A técnica de criação adotada de *O. ilicis* segue adaptação de Reis *et al.* (1997). Os ácaros foram coletados na lavoura de café Conilon sem utilização de produtos fitossanitários. Foram montadas arenas em placas de Petri (14,0 x 1,5cm), colocando-se folhas de café sobre algodão umedecido. Ao redor destas folhas também foi colocado algodão umedecido. Esse procedimento foi realizado para manter a turgescência das folhas e evitar a fuga dos ácaros. As arenas foram mantidas em câmaras climatizadas do tipo B.O.D. ($25 \pm 1^\circ\text{C}$, UR de $70 \pm 10\%$ e fotofase de 12h). A manutenção da criação foi realizada uma vez por semana, onde os adultos foram transferidos manualmente com auxílio de um pincel para uma nova placa para o aumento da criação.

Teste de aplicação direta

Inicialmente, foi realizado um pré-teste com o objetivo de determinar a mortalidade de *O. ilicis* usando concentrações de 1% e 10% para que com base nos resultados fosse esquematizado um intervalo de escala logarítmica, obtendo-se as concentrações de 0,50%; 0,848%; 1,437%; 2,436%; 4,129%; 7,0%.

Para a diluição de cada concentração, o extrato foi pesado, com auxílio de uma balança analítica de precisão, de forma correspondente à porcentagem encontrada na escala logarítmica, sendo transferido para um Erlenmeyer (100 mL). O mesmo continha água destilada e 1mL de espalhante adesivo Tween® 80 (0,05% v/v). As soluções foram, em seguida, colocadas em um agitador transversal (240 rpm) por 30 minutos para garantir a homogeneização e posteriormente filtradas. Por fim, realizou-se a aplicação sobre os 7 tratamentos que continham 6 repetições com 10 ácaros adultos fêmeas cada.

Cada unidade experimental foi composta por uma placa de Petri (10,0 x 1,2cm) recobertas com plástico filme do tipo PVC. No interior das placas constava os discos com cerca de 4cm de diâmetro de folha de café, contendo algodão umedecido no fundo e ao redor das folhas para manter a sua turgescência e evitar a fuga dos ácaros.

A pulverização foi realizada utilizando um aerógrafo modelo Alfa 2, conectado a um compressor calibrado com pressão constante de 1.3psi e 1mL de solução para cada repetição. Utilizou-se como tratamento controle água destilada e o espalhante adesivo.

As unidades experimentais foram mantidas em câmaras climatizadas à 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.

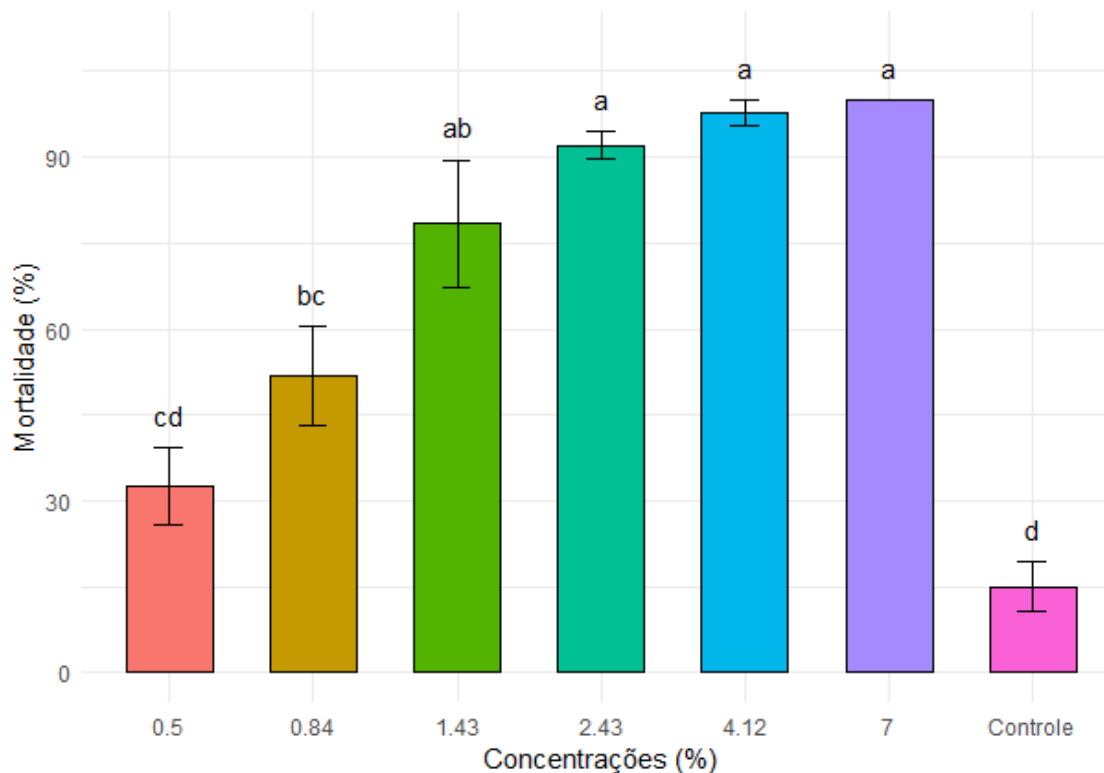
O delineamento utilizado neste experimento foi o inteiramente casualizado. Para cada extrato aquoso, os dados de mortalidade foram corrigidos pela fórmula de Abbott (1925), e posteriormente foi realizado teste de Tukey a 5% de probabilidade ($p \leq 0,05$), pelo programa estatístico R.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Resultados

Os testes apresentaram mortalidade significativa. À medida que se aumentou a concentração do extrato aquoso de *E. stipitat*, houve aumento da mortalidade de indivíduos adultos de *O. illicis*, com taxas de mortalidade acima de 92,11% a partir da concentração de 2,43% (Figura 01).

Figura 01 – Porcentagem de mortalidade de *Oligonychus illicis* nas diferentes concentrações do extrato de *Eugenia stipitata*.



Fonte: autores (2023).

Discussão

A toxicidade apresentada pelo extrato dos frutos do araçá em fêmeas adultas do ácaro vermelho do café pode estar associada aos componentes químicos secundários presentes na solução. Os metabólicos secundários têm diversas funções nas plantas em que são produzidos, como, por exemplo, proteção contra patógenos e herbívoros (Marcucci *et al.*, 2021).

Ademais, segundo Piffer *et al.* (2023), essas substâncias causam distúrbios fisiológicos no crescimento de insetos e ácaros, afetando seus processos de desenvolvimento. Da mesma forma, os taninos desempenham papéis importantes em organismos de pragas, como anti-alimentos e propriedades dissuasoras de alimentos, pois reduzem a eficiência da digestão em artrópodes fitófagos por meio de suas ligações químicas.

De acordo com Mendes e Mendonça (2012), as espécies da família *Myrtaceae* são constantemente relacionadas como produtoras de compostos secundários, especialmente compostos fenólicos. Nesse sentido, os frutos usados no extrato desse trabalho havia sementes, sementes essas que em seu tegumento apresentam compostos fenólicos de natureza diversa, principalmente tanino, além da epiderme adaxial do embrião apresentar numerosos idioblastos fenólicos.

Conclusão

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Os extratos aquosos das estruturas vegetais de aracaí boi em diferentes concentrações apresentaram efeito acaricida sobre o ácaro vermelho do café em condições de laboratório.

Referências

ABBOTT, Walter S. *et al.* A method of computing the effectiveness of an insecticide. **J. econ. Entomol.**, v. 18, n. 2, p. 265-267, 1925.

AGROFIT - **Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários**. Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em: 01 de ago. 2023.

ANDRADE, Daniel Júnior de *et al.* Oxymatrine-based bioacaricide as a management tool against *Oligonychus ilicis* (McGregor) (Acari: tetranychidae) in coffee. **Crop Protection**, v. 134, p. 105182, ago. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cropro.2020.105182>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0261219420301150>. Acesso em: 01 ago. 2023.

FRANCO, R.A. *et al.* INFLUÊNCIA DA INFESTAÇÃO DE *Oligonychus ilicis* (MCGREGOR, 1917) (ACARI: tetranychidae) sobre a taxa de fotossíntese potencial de folhas de cafeeiro. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 76, n. 2, p. 205-210, jun. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aib/a/W9xfQNpcRxzhnCLGYqpX9Bm/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 01 ago. 2023.

LIMA, Francco Antonio Neri de Souza e; PIGNATI, Wanderlei Antonio; PIGNATTI, Marta Gislene. A extensão do 'agro' e do tóxico: saúde e ambiente na terra indígena marãiwatsédé, mato grosso. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 28, n. 1, p. 1-11, mar. 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1414-462x202000280442>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cadsc/a/YMpNvxjBjQky6cmtFJCVfty/?lang=pt#>. Acesso em: 01 ago. 2023

MACHADO, Lorena Contarini *et al.* TOXICIDADE DE ÓLEOS MINERAIS E VEGETAIS NO MANEJO DE *Planococcus citri*. **Revista Acta Ambiental Catarinense**, v. 17, n. 1, p. 63, 5 maio 2020. Revista Acta Ambiental Catarinense. <http://dx.doi.org/10.24021/raac.v17i1.5302>. Disponível em: <http://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/acta/article/view/5302>. Acesso em: 01 ago. 2023.

MARCUCCI, Maria Cristina *et al.* Accessible Methodologies for Quantification of Flavonoids and Total Phenols in Propolis. **Revista Virtual de Química**, v. 13, n. 1, p. 61-73, 2021. Sociedade Brasileira de Química (SBQ). <http://dx.doi.org/10.21577/1984-6835.20200131>. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Antonio-Salatino/publication/347292787_Accessible_Methodologies_for_Quantification_of_Flavonoids_and_Total_Phenols_in_Propolis/links/6086d3242fb9097c0c0f8940/Accessible-Methodologies-for-Quantification-of-Flavonoids-and-Total-Phenols-in-Propolis.pdf. Acesso em: 01 ago. 2023.

MENDES, Angela Maria da Silva; MENDONÇA, Maria Sílvia de. Tratamentos pré-germinativos em sementes de aracaí-boi (*Eugenia stipitata*). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 34, n. 3, p. 921-929, set. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-29452012000300035>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbf/a/yDHjY43jbQ5qnts6JpPTcqR/?lang=pt>. Acesso em: 01 ago. 2023.

PIFFER, Ana Beatriz Mamedes *et al.* Palm Red Mite Management with Soursop Seed Plant Residue Extracts. **Agricultural Sciences**, v. 14, n. 04, p. 541-552, 2023. Scientific Research Publishing, Inc.. <http://dx.doi.org/10.4236/as.2023.144036>. Disponível em: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=124488>. Acesso em: 01 ago. 2023

REIS, P.R.; ALVES, E.B.; SOUSA, E.O. Biologia do ácaro-vermelho do cafeeiro *Oligonychus ilicis* (McGregor, 1917). **Ciência e Agrotecnologia**, v.21, p.260-266, 1997.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Agradecimentos

A Fundação de Amparo a Pesquisas 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