

MANEJO ALTERNATIVO de *Oligonychus ilicis* (McGregor, 1917) COM EXTRATO DE *Anacardium occidentale* L.

Camila Groner Milbratz¹, Gustavo Pazolini Stein¹, Evellyn Zuqui Bolsoni¹, Bruno Silva Bruni¹, Johnatan Jair de Paula Marchiori², Patricia Soares Furno Fontes¹, Anderson Mathias Holtz¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – Campus Itapina, Rodovia BR-259, Km 70 – Zona Rural - 29717-000 – Colatina – ES, Brasil, @camilagroner05@gmail.com, @gustavo.stein@estudante.ifes.edu.br @evellynzuqui@outlook.com, @brunosilvabrundi03@gmail.com, @patricia.fontes@ifes.edu.br, @anderson.holtz@ifes.edu.br.

²Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – Campus Seropédica, Km 07 - Zona Rural, BR-465 - 23890-000, Seropédica - RJ, Brasil, @johnatanmarchiori@gmail.com.

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. Sendo assim, este estudo teve como objetivo avaliar o potencial do extrato da folha do cajueiro (*Anacardium occidentale* L.), pois essa planta é rica em flavonóides e taninos que são compostos bioativos tóxicos para insetos e ácaros. Para a elaboração do extrato, folhas de caju foram coletadas em campo 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: 0,00%; 2%; 2.5%; 3.3%; 4.2%; 5.4% e 7%. Cada concentração foi aplicada em 9 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: Folha de caju. Potencial acaricida. Ácaro vermelho do café

Área do Conhecimento: Engenharia agrônoma – Agronomia.

Introdução

O ácaro vermelho, *Oligonychus ilicis* McGregor, 1917 (Acari: Tetranychidae), é um artrópode fitófago de grande relevância econômica, descrito como uma das principais pragas da cultura do café Conilon (*Coffea canephora* Pierre & Froehn) (Piffer *et al.*, 2023). Esse ácaro vive na parte superior das folhas, produz teias finas e esbranquiçadas sobre as folhas atacadas, onde poeiras e detritos se aderem, conferindo aspecto de sujeira a essas folhas. Infesta geralmente em reboleiras, porém, sob condições favoráveis ao seu desenvolvimento, como períodos de seca e estiagem prolongada, ou quando o seu controle é tardio, pode atingir toda a lavoura. Como consequência do ataque por *O. ilicis*, as folhas perdem a cor e brilho original, adquirindo um bronzeamento inicial que pode desenvolver lesões maiores, reduzindo a área fotossintética da planta, podendo até, conforme o nível de ataque, promover queda dessas folhas (Toledo *et al.*, 2018).

O método mais utilizado para o controle, visando amenizar os danos provocados por esta praga, é a utilização de produtos químicos pertencentes aos grupos das avermectinas, piretróides e organofosforados (AGROFIT, 2024). No entanto, Basso *et al.* (2021) alerta que a aplicação inadequada de químicos sintéticos pode causar efeitos negativos tanto ao meio ambiente quanto a saúde humana.

O uso de produtos químicos para o controle de pragas e doenças do café tem sido associado a um aumento significativo na população de ácaros vermelhos. Isso ocorre devido ao impacto negativo sobre os inimigos naturais, à seleção de organismos resistentes aos químicos (Reis *et al.*, 2005; Franco *et al.*, 2009). Assim, torna-se fundamental realizar pesquisas voltadas ao desenvolvimento de programas alternativos de controle.

Resultados promissores foram obtidos com o uso de extratos de diversas espécies vegetais. Estudos de Holtz *et al.* (2024) com o extrato da casca de “abricó” (*Mammea americana*) no manejo de

O. ilicis demonstrou que a mortalidade de *O. ilicis* aumentou à medida que as concentrações dos extratos aquosos de *M. americana* foram elevadas, atingindo até 100% de mortalidade. Nesse sentido, o presente trabalho objetiva avaliar o potencial acaricida do extrato de folhas de caju para o controle do 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 ± 10% e fotofase de 12 horas.

Obtenção dos Extratos e Criação de *Oligonychus ilicis*

As folhas de caju foram coletadas em um pomar, sem nenhum tipo de tratamento químico. As folhas foram devidamente higienizadas com solução de hipoclorito de sódio, lavadas com água destilada e posteriormente, foram 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±1°C, UR de 70±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 0,00%; 2,0%; 2,5%; 3,3%; 4,2%; 5,4% e 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 9 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.

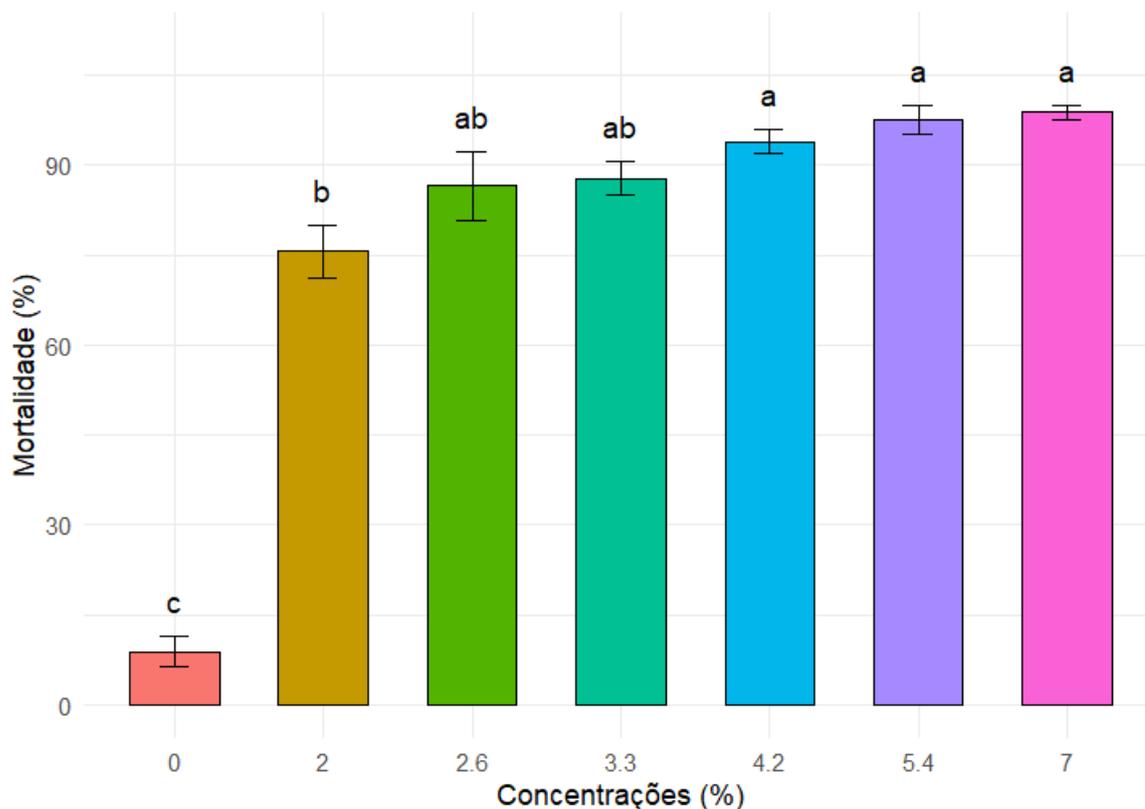
As unidades experimentais foram mantidas em câmaras climatizadas à temperatura de 25 ± 1°C, umidade relativa 70 ± 10% e fotofase de 12h. O efeito acaricida foi avaliado 12, 24, 36, 48, 60 e 72 horas após a pulverização.

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.

Resultados

Os testes apresentaram mortalidade significativa. À medida que se aumentou a concentração do extrato aquoso de *A. occidentale*, houve aumento da mortalidade de indivíduos adultos de *O. ilicis*, com taxas de mortalidade acima de 90% a partir da concentração de 4,2% (Figura 01).

Figura 01 – Porcentagem de mortalidade de *Oligonychus ilicis* nas diferentes concentrações do extrato de *Anacardium occidentale*. Temp.: $25 \pm 1^\circ\text{C}$, UR $70 \pm 10\%$ e 12h de fotofase.



Fonte: os autores

Discussão

A toxicidade observada no extrato das folhas de caju em fêmeas adultas do ácaro vermelho do café pode estar relacionada aos compostos químicos secundários presentes na solução. Vários autores ressaltam a importância desses compostos na defesa das plantas contra ataques de insetos e ácaros fitófagos. Substâncias como taninos, flavonoides e compostos fenólicos desempenham um papel crucial na proteção contra herbívoros e patógenos (Cuzzuol *et al.*, 2023).

De acordo com Costa *et al.* (2021) o extrato aquoso das folhas de caju contém importantes bioativos, como taninos, fenóis e flavonoides, que fazem parte dos metabólitos secundários. Os autores destacam que essas classes de metabólitos já foram classificadas como antimicrobianos. Rodrigues (2023) corrobora com essa informação em sua pesquisa, acrescentando que as folhas e cascas de *A. occidentale* são as partes mais utilizadas em estudos para avaliar potenciais, devido à facilidade de obtenção de seus extratos. Testes realizados com extratos etanólicos das folhas de cajueiro mostraram que esses metabólitos secundários possuem propriedades antioxidantes e microbicidas, além de ação bactericida (Baptista *et al.*, 2021).

Ademais, essas substâncias provocam distúrbios fisiológicos no crescimento de insetos e ácaros, interferindo em seus processos de desenvolvimento. Da mesma forma, os taninos desempenham papéis cruciais nos organismos de pragas, atuando como antialimento e dissuasoras alimentares, ao

reduzir a eficiência da digestão em artrópodes fitófagos através de suas ligações químicas (Piffer *et al.*, 2023)

Além disso, a mortalidade de *O. illicis* pode estar ligada também ao método de aplicação direta dos extratos tanto sobre os ácaros quanto sobre sua fonte de alimento. Isso ocorre porque a pulverização das diferentes concentrações do extrato de folha de caju foi feita diretamente sobre os ácaros e nas folhas de café que eles consomem. Nesse sentido, O efeito tóxico do extrato pode se manifestar quando ingerido, levando a matéria vegetal contaminada a entrar no sistema digestivo do ácaro ou então através do exoesqueleto ou do sistema respiratório (Buszewski *et al.*, 2019).

Conclusão

O extrato aquoso da folha de caju em diferentes concentrações apresentou efeito acaricida sobre o ácaro vermelho do café em condições de laboratório.

Referências

AGROFIT. Consulta de praga. Disponível em:

<https://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>

BASSO, Cristiana; SIQUEIRA, Ana Carolina Fraga; RICHARDS, Neila Sílvia Pereira dos Santos. Impactos na saúde humana e no meio ambiente relacionados ao uso de agrotóxicos: uma revisão integrativa. **Research, Society And Development**, v. 10, n. 8, p. 1-14, 15 jul. 2021. Research, Society and Development

BAPTISTA, Anderson Barbosa *et al.* Atividade antioxidante e microbiológica in vitro de extratos de folhas de *Anacardium occidentale* L. **Revista Cereus**, [S.L.], v. 13, n. 3, p. 111111111111-100, set. 2021. Revista Cereus. <http://dx.doi.org/10.18605/2175-7275/cereus.v13n3p83-98>.

BUSZEWSKI, B. *et al.* A holistic study of neonicotinoids neuroactive insecticides—properties, applications, occurrence, and analysis. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 26, n. 34, p. 34723–34740, 13 set. 2019.

COSTA, Nádia Barbosa da; TELES, Amanda Mara; OLIVEIRA, Marcelo Vinicius da Silva; OLIVEIRA, Érica Silva; MOUCHREK, Adenilde Nascimento. Obtenção do perfil químico de extratos das folhas de cajueiro (*Anacardium occidentale*) a partir de diferentes solventes. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 10, n. 8, 15 jul. 2021. Research, Society and Development.

CUZZUOL, Thiago Nieiro; PIFFER, Ana Beatriz Mamedes; HOLTZ, Anderson Mathias; MARCHIORI, Johnatan Jair de Paula; HOLTZ, Filipe Garcia; CARVALHO, José Romário de; AGUIAR, Ronilda Lana; FONTES, Patrícia Soares Furno. Alternative Management of *Raoiella Indica* Hirst, 1924 (Acari: tenuipalpidae) with passion fruit seed extract. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, [S.L.], v. 17, n. 9,, 29 set. 2023. RGSA- Revista de Gestao Social e Ambiental

FRANCO, R.A., REIS, P.R., ZACARIAS, M.S., ALTOÉ, B.F., BARBOSA, J.P.R.A.D. Influência da infestação de *Oligonychus ilicis*(McGregor, 1917) (Acari: tetranychidae) sobre a taxa de fotossíntese potencial de folhas de cafeeiro. Embrapa Café ALICE, 2009.

HOLTZ, Filipe Garcia; FIENNI, Natália Daros; GOMES, Matheus de Paula; HOLTZ, Anderson Mathias; MARCHIORI, Johnatan Jair de Paula; PIFFER, Ana Beatriz Mamedes; AGUIAR, Ronilda Lana; ASSIS, Caio Henrique Binda de. Effect of *Mammea americana* Aqueous Extract on the Control of the Coffee Red Spider Mite. **Delos: Desarrollo Local Sostenible**, [S.L.], v. 17, n. 54, 22 abr. 2024. South Florida Publishing LLC.

PIFFER, Ana Beatriz Mamedes; BOLSONI, Evelyn Zuqui; FORNACIARI, Isabella Merlo; HOLTZ, Anderson Mathias; MARCHIORI, J.J.P.; CARVALHO, Jose Romário de; AGUIAR, Ronilda Lana; FONTES, Patrícia Soares Furno; MAGNANI, Bruna de Oliveira. Palm Red Mite Management with

Soursop Seed Plant Residue Extracts. **Agricultural Sciences**, [S.L.], v. 14, n. 04, p. 541-552, 2023. Scientific Research Publishing.

PIFFER, Ana Beatriz Mamedes; HOLTZ, Anderson Mathias; BORGHI NETO, Vergilio; MARCHIORI, Johnatan Jair de Paula; CARVALHO, José Romário de; PRETTI, Irany Rodrigues; OLIVEIRA, Carlos Magno Ramos de; PASSOS, Renato Ribeiro; HOLTZ, Filipe Garcia. Can soil conditioners of plant origin be used for pest control? **Observatório de La Economía Latinoamericana**, [S.L.], v. 21, n. 10, p. 15883-15900, 13 out. 2023. South Florida Publishing LLC. <http://dx.doi.org/10.55905/oelv21n10-075>.

REIS, P.R., PEDRO, NETO, M., FRANCO, R.A. Control of *Brevipalpus phoenicis*(Geijskes, 1939) and *Oligonychus ilicis*(McGregor, 1917) (Acari: Tenuipalpidae, Tetranychidae) in coffee plants and the impact on beneficial mites: II-Spirodiclofen and Azocyclotin. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 29, n. 3, p. 528-537, 2005.

RODRIGUES, Antonio Rony da Silva Pereira. Potencial antioxidante, antimicrobiano, anti-inflamatória e antifúngica da *Anacardium occidentale* (Linn): revisão de literatura. **Revista Colombiana de Ciencias Químico-Farmacéuticas**, [S.L.], v. 52, n. 1, 24 jul. 2023. Universidad Nacional de Colombia. <http://dx.doi.org/10.15446/rcciquifa.v52n1.105316>

TOLEDO, M.A., REIS, P.R., LISKA, G.R., CIRILLO, M.Â. Biological control of southern red mite, *Oligonychus ilicis*(Acari: Tetranychidae), in coffee plants. *Advances in Entomology*, v. 6, n. 02, p. 74, 2018.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico “CNPq”, à Fundação de Apoio à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo “FAPES” e ao Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Itapina pelo apoio a esta pesquisa.