

## CONTROLE ALTERNATIVO DE *Oligonychus ilicis* COM EXTRATO AQUOSO DE FOLHAS DE *Euphorbia heterophylla*

Marcos Delboni Scárdua<sup>1</sup>, Vanessa Racaneli Sian<sup>1</sup>, Bruno Silva Bruni<sup>1</sup>, Ana Beatriz Mamede Piffer<sup>2</sup>, Camila Groner Milbratz<sup>1</sup>, Anderson Mathias Holtz<sup>1</sup>, Ronilda Lana Aguiar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Entomologia e Acarologia, Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Itapina, 29717-000, Distrito de Itapina - Colatina-ES, Brasil. E-mail: marcosdelboniscadua@gmail.com, racanelisianvanessa@gmail.com, brunosilvabruni03@gmail.com, camilagroner05@gmail.com, anderson.holtz@ifes.edu.br, ronilda.aguiar@ifes.edu.br.

<sup>2</sup> Universidade Federal do Espírito Santo – Campus Alegre, 29500-000, Alegre-ES, Brasil. ana.piffer123@gmail.com

### Resumo

O ácaro vermelho do cafeeiro, *Oligonychus ilicis* McGregor, 1917 (Prostigmata: Tetranychidae), é uma das principais pragas na cultura do café. Possui hábito alimentar fitófago e pode ocasionar reduções na produtividade da cultura. Atualmente, o principal método de controle utilizado é a partir produtos de origem químico sintéticos. Logo, a utilização de extratos a partir de constituintes vegetais surge como uma alternativa. Neste estudo, objetivou-se avaliar o efeito acaricida do extrato aquoso de folhas de leiteira, *Euphorbia heterophylla* L. (Euphorbiaceae), como alternativa de controle de *O. ilicis*. O trabalho foi executado no laboratório de Entomologia e Acarologia agrícola - IFES Campus Itapina. O experimento foi composto por 4 tratamentos (0; 0,5; 1,25; e 5%) com 7 repetições, tendo cada unidade experimental composta por 10 ácaros adultos. O efeito acaricida foi avaliado em intervalos de 12h durante 72h após a pulverização. Os tratamentos diferiram do tratamento controle e as médias de mortalidade entre os tratamentos de 1,25 e 5% não apresentaram diferenças estatísticas, apresentando mortalidades acima de 90%. Portanto, o extrato aquoso de folhas de leiteira apresentou efeito acaricida sobre indivíduos adultos de *O. ilicis*.

**Palavras-chave:** Ácaro vermelho do café. Leiteira. Químicos sintéticos.

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

### Introdução

O ácaro vermelho do café, *Oligonychus ilicis* (MCGREGOR, 1917) (Prostigmata: Tetranychidae), teve seu primeiro relato em 1917, nos Estados Unidos, na cultura do azevinho americano (*Ilex opaca*, Ait.) (CARVALHO, 2008). Apesar de medidas tomadas para conter o ácaro, este se dissipou chegando em 1950 no estado de São Paulo, no Brasil, afetando severamente o cafeeiro Conilon (*Coffea canephora*) e Arábica (*Coffea arabica*) (AMARAL, 1951). Visto que o Brasil é o maior produtor de café do planeta, no estado do Espírito Santo, o controle dessa praga é de extrema relevância (FERRÃO *et al.*, 2017; Apud FATON e QUEIROZ, 2020).

Esta espécie tem uma alta capacidade destrutiva, perfurando as células e se alimentando do conteúdo celular extravasado (TOLEDO *et al.*, 2018; Apud PIFFER *et al.*, 2023). Embora o ácaro esteja no país há décadas, o método de controle mais utilizado é a a partir de produtos de origem químico sintéticos (AGROFIT, 2024). O uso desses produtos, quando aplicados de forma indiscriminada, contribuem para a resistência da praga podendo reduzir a incidência de insetos não alvos, incluindo predadores naturais (HARISSOM *et al.*, 2019; Apud CARVALHO e GIGLIOLLI, 2023).

Devido as atuais circunstâncias, a utilização de extratos de origem botânica para fins inseticidas e acaricidas vêm sendo cada vez mais estudadas, isso por apresentarem compostos secundários a quais

conferem proteção a planta contra predadores (PINO, SÁNCHEZ e ROJAS, 2013; CAMILO *et al.*, 2017 Apud MANZANO, 2024).

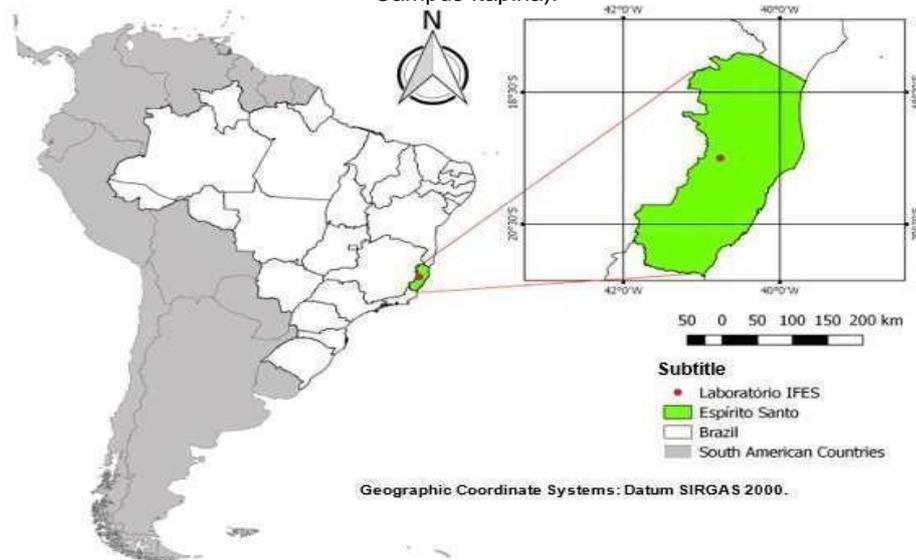
Um estudo realizado por Carriço *et al.*, (2024), com extrato aquoso de rúcula sobre o ácaro vermelho das palmeiras (*Raoiella indica*), apresentou concentrações letais acima de concentrações de 3,98% de extrato. Resultados como esse demonstram a eficiência de compostos botânicos no controle de pragas.

Diante dessas informações, o referente estudo objetivou-se avaliar a potencialidade do uso do extrato aquoso de folhas de leiteira (*Euphorbia heterophylla* L.) no controle do ácaro vermelho do café.

## Metodologia

O experimento foi realizado no Laboratório de Entomologia e Acarologia Agrícola do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo - Campus Itapina (IFES - Campus Itapina), localizado no município de Colatina, com as coordenadas geográficas de 19°29'52.7"S 40°45'38.5"W (Figura 1).

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



Fonte: adaptado de Machiorri, 2023.

Os ácaros foram coletados em lavoura de café do IFES – Campus Itapina sem a utilização de produtos químicos para efetuar a criação no laboratório; criação adotada uma adaptação de Reis, Alves e Souza (1997). Na mesma lavoura, foram coletadas folhas, sendo estas higienizadas em água destilada e deixadas em repouso em uma solução de (1:10) de dicloroisocianurato de sódio (solução de lavra folhas). A manutenção foi efetuada semanalmente, sendo os adultos de *O. ilicis* transferidos para novas Placas de Petri, aumentando a criação dos indivíduos. A padronização dos ácaros foi efetuada com fêmeas adultas de *O. ilicis*, até atingir 12 dias contados a partir da oviposição.

Para confecção do extrato, foram recolhidas folhas de leiteira na propriedade do IFES – Campus Itapina. Estes resíduos foram higienizados em solução de hipoclorito de sódio à 5% v/v em laboratório e passaram por processo de secagem em estufa de circulação forçada a 40°C até massa constante. Posteriormente, esses materiais foram moídos em moinho de facas do tipo Willey, obtendo-se o pó onde foi armazenado em vidraria do tipo Becker vedado com plástico filme e coberto com papel alumínio para evitar contato com a área externa e degradação do material pela luz.

Cada concentração testada, foi transferida em peso, uma quantidade do pó de leiteira para um Erlenmeyer contendo 1 mL de álcool (solubilizante) e 1 mL de espalhante adesivo Tween® 80 (0,05% v/v), completando-se com água destilada o volume de 100 mL, obtendo as diferentes concentrações [0; 0,5; 1,25; 5% (g/v)] as quais permaneceram em agitador transversal a 240 rpm por 30 minutos para homogeneização das concentrações. Foram realizados 4 tratamentos e 7 repetições, sendo cada

unidade experimental composta por 10 fêmeas adultas de *O. ilicis*. A unidade experimental foi composta por uma placa de Petri (10,0 x 1,2cm), com discos de folha de café com cerca de 4cm de diâmetro, tendo algodão umedecido ao redor deste para manter a turgescência da folha 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 de cada concentração por repetição. Foi utilizado como tratamento testemunha: água destilada, álcool e o espalhante adesivo Tween® 80 (0,05% v/v). 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 por um período de 72h, com intervalos de 12h entre cada avaliação.

O delineamento estatístico utilizado neste experimento foi inteiramente casualizado. Para cada extrato aquoso de leiteira, os dados de mortalidade foram corrigidos pela fórmula de Abbott (1925) e posteriormente submetidos ao teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ) por meio do programa estatístico R.

## Resultados

Conforme a Tabela 1, não houve diferenças estatísticas entre os tratamentos 1,25 e 5% de extrato de *E. heterophylla*. No entanto, todas as concentrações foram superiores ao tratamento controle.

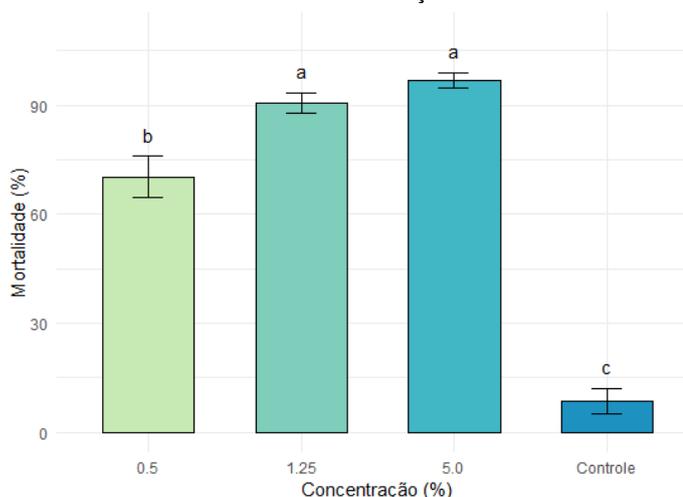
Tabela 1 - Médias da Mortalidade Obtida pelo extrato de aquoso de *Euphorbia heterophylla* sobre *Oligonychus ilicis* (Temp.:  $25 \pm 1^\circ\text{C}$ , UR  $70 \pm 10\%$  e 12h de fotofase).

Grupos	Tratamentos	Médias de mortalidade
a	5,00%	96,86%
a	1,25%	90,58%
b	0,05%	70,17%
c	Controle	8,57%

Fonte: Do próprio autor.

Conforme o aumento da concentração do extrato, observou-se um aumento nas taxas de mortalidade (Figura 2). Nas concentrações de 1,25 e 5% ao final dos 3 dias de avaliação, obteve-se mortalidades acima de 90% dos indivíduos (Figura 2).

Figura 2 - Mortalidade de adultos de *Oligonychus ilicis* com extrato aquoso de *Euphorbia heterophylla* em diferentes concentrações.



Fonte: Do próprio autor.

A mortalidade de *O. ilicis* foi afetada de forma significativa pela interação do extrato de *Euphoria heterophylla*, visto que os ácaros exibiram um aspecto gelatinoso, com as pernas retraídas para o interior do corpo após a aplicação de extrato da planta (Figura 3).

Figura 3 - Mortalidade de *Oligonychus ilicis* após aplicação do extrato de *Euphoria heterophyllana* na concentração de 5% após 12 horas de aplicação.



Fonte: Do próprio autor.

## Discussão

O efeito acaricida do extrato de *E. heterophylla* sugere que as taxas de mortalidade estão relacionadas a presença composição química da planta em relação aos metabólitos secundários. Esses metabólitos podem conter substâncias que induzem o sistema de defesa da planta, podendo inibir o desenvolvimento de organismos (VICTOR, MOUTINHO e RIATTO, 2024). Alcalóides, flavonoides, saponinas e taninos são os principais constituintes de *E. heterophylla* (ABAYOMI, 1993 Apud JAMES e FRIDAY, 2010).

Os alcalóides apresentam substâncias que atuam no sistema nervoso (PERES, 2004; Apud SANTOS e XAVIER, 2023). Os flavonoides agem como uma primeira linha de defesa contra insetos, ajudando a prevenir que estes se fixem, além de prejudicar a reprodução e seu desenvolvimento (LEITE *et al.*, 2012). As saponinas são tóxicas e deterrentes para herbívoros em geral. Os taninos são redutores digestivos, com efeito proporcional à concentração (STRONG *et al.*, 1984; Apud CZELUSNIAK *et al.*, 2006) e reduzem o crescimento e a sobrevivência dos indivíduos, inativando enzimas digestivas e criando um complexo de taninos-proteínas de difícil digestão (MELLO e SILVA-FILHO, 2002; Apud CZELUSNIAK *et al.*, 2006). Em concordância com Magnago *et al.* (2023), o extrato aquoso de *Baccharis dracunculifolia* DC. obteve uma CL90 com uma concentração de 5,19% no controle de *O. ilicis*, comprovando o poder acaricida proveniente de extratos aquosos de plantas.

Refere-se, portanto, que a mortalidade de *O. ilicis* está relacionada com a presença de metabólitos secundários, como alcalóides, flavonoides, saponinas e taninos presentes no extrato da Leiteira (*Euphoria heterophylla*).

## Conclusão

Extrato aquoso de folhas de *E. heterophylla* apresentou efeito acaricida sobre adultos *O. ilicis* em condições de laboratório.

## Referências

ABAYOMI, S. Medicinal plants and traditional medicine in Africa. **J Altern Complement Med**, v. 13, p. 195-238, 1993.

AMARAL, J.F. do O ácaro dos cafezais. **Boletim da Superintendência dos Serviços do Café**, v.26, n.296, p.846-848, 1951.

CAMILO, C. J. *et al.* Atividade acaricida de óleos essenciais: uma revisão. **Trends in Phytochemical Research**, v. 1, n. 4, p183-198, 2017.

CARRIÇO, E. *et al.* Extrato de *Eruca Vesicaria* (Rúcula): Possível efeito acaricida contra o ácaro vermelho da palma. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 3, pág. e04468-e04468, 2024.

CARVALHO, T. M. B. Avaliação de extratos vegetais no controle de *Brevipalpus phoenicis* (GEIJSKES, 1939) e *Oligonychus ilicis* (McGregor, 1917)(Acari: Tenuipalpidae, Tetranychidae) em cafeeiro. 2008.

CZELUSNIAK, K. E. *et al.* Farmacobotânica, fitoquímica e farmacologia do Guaco: revisão considerando *Mikania glomerata* Sprengel e *Mikania laevigata* Schulyz Bip. ex Baker. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 14, p. 400-409, 2012.

JAMES, O. e FRIDAY, E. T. Composição fitoquímica, bioatividade e potencial de cicatrização de feridas do extrato de folhas de *Euphorbia heterophylla* (Euphorbiaceae). **International Journal on Pharmaceutical and Biomedical Research**, v. 1, n. 1, p. 54-63, 2010.

LEITE, G. L. D. *et al.* NPK e flavonoides afetando populações de insetos em mudas de *Dimorphandra mollis*. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 34, p. 17-22, 2012.

MARCHIORI, P. J. J. *et al.* Extrato aquoso de pimenta no manejo da cochonilha-de-hibiscos-rosada (Hemiptera: Pseudococcidae). 2023.

MAGNAGO, A. *et al.* Effect of *Baccharis dracunculifolia* extract in the control of the coffee red mite. **CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES**, v. 16, n. 9, p. 18441-18455, 2023.

MANZANO, A. C. *et al.* Atividade acaricida de extratos etanólicos de folhas de plantas medicinais e culinárias contra *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae): Atividade acaricida de extratos etanólicos de folhas de plantas medicinais e culinárias contra *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae). **Revista de la Sociedad Entomológica Argentina**, v. 2, pág. 40-46, 2024.

MELLO, M. O.; SILVA-FILHO, M. C. Plant-insect interactions: an evolutionary arms race between two distinct defense mechanisms. **Brazilian Journal of Plant Physiology**, v. 14, n. 2, p. 71–81, 2002.

PERES, L. E. P. Metabolismo secundário. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. **USP**, 2004.

PINO, O., SÁNCHEZ Y., ROJAS M. M. Plant secondary metabolites as an alternative in pest management. I: Background, research approaches and trends. **Revista de Protección Vegetal**, v. 28, n. 2, p. 81-81, 2013.

R Core Team (2023). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

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.

SANTOS S. T. M.; SANTOS P. C. C.; XAVIER S. R. Phytochemical Activities of *Crescentia cujete* L.: An review. **Textura**, v. 17, n. 1, p. 83–97, 2023.

VICTOR, M. M.; MOUTINHO F. L. B.; RIATTO, V. B. MICROALGAS: UMA ESTRATÉGIA SUSTENTÁVEL NA TRANSFORMAÇÃO E OBTENÇÃO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS. **Química Nova**, v. 2, pág. e-20230107, 2024.

### **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.