

CONTROLE ALTERNATIVO DE *ORTHEZIA PRAELONGA* EM LIMA ÁCIDA TAHITI

Data da submissão: 18/04/2024

Data de aceite: 02/05/2024

Iago Silva Loch

Universidade do Estado de Mato Grosso
Nova Xavantina – Mato Grosso
<https://lattes.cnpq.br/3029335283554541>

Everton Martins Arruda

Universidade do Estado de Mato Grosso
Nova Xavantina – Mato Grosso
<http://lattes.cnpq.br/8301570938012649>

Manoel Euzébio de Souza

Universidade do Estado de Mato Grosso
Nova Xavantina – Mato Grosso
<http://lattes.cnpq.br/9359831090013191>

Luciane Cristina Roswalka

Universidade do Estado de Mato Grosso
Nova Xavantina – Mato Grosso
<http://lattes.cnpq.br/5207564077071838>

Marcos Paulo dos Santos

Instituto Federal de Mato Grosso do Sul
Nova Andradina – Mato Grosso do Sul
<http://lattes.cnpq.br/4322347592884852>

Risely Ferraz Almeida

Universidade do Estado da Bahia
Conceição do Coité – Bahia
<http://lattes.cnpq.br/0456231124012333>

RESUMO: O uso de produtos alternativos no controle de insetos-pragas vem se apresentando como uma estratégia no manejo integrado de pragas, principalmente por propiciar a redução dos custos de produção e menores danos ao meio ambiente, garantindo a qualidade das frutas e a produtividade do pomar. Desta forma, a pesquisa teve como objetivo avaliar a eficiência do controle alternativo de *Orthezia praelonga* e *Capnodium* sp. em pomares de lima ácida Tahiti. O experimento foi realizado em um pomar no município de Canarana-MT. Os tratamentos foram constituídos pela aplicação de inseticidas alternativos como sabão de coco, extrato de nim, leite de vaca, calda bordalesa e um inseticida químico (tiametoxam + lambda-cialotrina). Foram avaliados o número de cochonilhas e o percentual de fumagina nas folhas de lima ácida Tahiti, antes das aplicações, aos 7 e aos 14 dias após a aplicação (DAA) dos inseticidas alternativos e do químico. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, sendo cinco tratamentos e quatro repetições, onde cada parcela foi composta por uma planta previamente identificada. Aos 7 DAA, observou-se que a calda bordalesa e o controle químico com tiametoxam + lambda-

cialotrina não diferiram estatisticamente entre si, propiciando a redução das populações de cochonilhas nas folhas de lima ácida Tahiti em mais de 90%. O extrato de nim reduziu a população em aproximadamente 59% e, o sabão de coco e o leite de vaca em 43 e 35%, respectivamente. Aos 14 DAA, observou-se um aumento de população, porém, em níveis inferiores ao observado antes da aplicação. No controle da fumagina, aos 7 e 14 DAA, o sabão de coco, extrato de nim e o leite de vaca demonstraram eficiência.

PALAVRAS-CHAVE: Cochonilha; Limão; Insetos Sugadores

ALTERNATIVE CONTROL OF *ORTHEZIA PRAELONGA* IN TAHITI ACID LIME

ABSTRACT: The use of alternative products to control insect pests has been presented as a strategy in integrated pest management, mainly because it reduces production costs and reduces damage to the environment, guaranteeing the quality of the fruits and the productivity of the orchard. Thus, the research aimed to evaluate the efficiency of alternative control of *Orthezia praelonga* and *Capnodium* sp. in Tahiti acid lime orchards. The experiment was carried out in an orchard in Canarana-MT. The treatments consisted of the application of alternative insecticides such as coconut soap, neem extract, cow's milk, Bordeaux mixture and a chemical insecticide (thiamethoxam + lambda-cyhalothrin). The number of mealybugs and the percentage of sooty mold in Tahiti acid lime leaves were evaluated, before applications, and at 7 and 14 days after application (DAA) of the alternative insecticides and the chemical. The experimental design used was completely randomized, with five treatments and four replications, where each plot was composed of a previously identified plant. At 7 DAA, it was observed that the Bordeaux mixture and the chemical control with thiamethoxam + lambda-cyhalothrin did not differ statistically from each other, leading to a reduction in mealybug populations on Tahiti acid lime leaves by more than 90%. Neem extract reduced the population by approximately 59%, and coconut soap and cow's milk by 43 and 35%, respectively. At 14 DAA, an increase in population was observed, however, at levels lower than those observed before application. In controlling sooty mold, at 7 and 14 DAA, coconut soap, neem extract and cow's milk demonstrated efficiency.

KEYWORDS: Cochineal; Lemon; Sucking Insects

INTRODUÇÃO

A lima ácida Tahiti [*Citrus latifolia* (Yu. Tanka) Tanaka], também conhecida como limo (limão) Tahiti, é uma fruta tropical com exploração econômica muito recente. De origem exata desconhecida, acredita-se que seja derivada de sementes cítricas importadas do Taiti (COELHO et al., 2013). A fruta se destaca como uma importante fonte de vitamina C, muito empregada no combate das infecções, pois, faz aumentar a resistência no organismo, além de fornecer vitamina A e vitaminas do complexo B (VITTI; CABRITA, 1998).

De modo geral, os pomares de citros no Brasil são atacados por insetos pragas que reduzem a produtividade, a longevidade e a qualidade dos frutos como observado no ataque de cochonilhas (MATTOS JUNIOR, 2005), como a cochonilha *Orthezia praelonga* (ortézia), disseminada pelo vento, por mudas e até mesmo pelo homem, mais voraz nas épocas secas do ano, sendo importante tomar os devidos cuidados, evitando que esta praga atinja os pomares de limeiras (VITTI; CABRITA, 1998).

A cochonilha ortézia considerada um dos insetos pragas que mais causam prejuízo ao produtor rural, requer um manejo fitossanitário sistemático, que aumenta os custos de produção (CARVALHO; MACEDO, 2015). O inseto se alimenta da seiva da planta, injeta toxinas e excreta um líquido açucarado que favorece o desenvolvimento de um fungo do gênero *Capnodium*, que forma uma camada preta conhecida como fumagina e causa danos nas folhas e frutos da planta, dificultando o processo de fotossíntese (NASCIMENTO; CARVALHO; SANCHES, 2018).

O controle deve ser empregado com a utilização alternada de inseticidas sistêmicos (CARVALHO; MACEDO, 2015). Mas o uso indiscriminado de inseticidas químicos pode trazer prejuízos, como a instabilidade populacional dos inimigos naturais, desequilíbrio de populações de insetos pragas, ressurgência de pragas, resistência de insetos aos inseticidas, maior custo de produção e alta exposição do agricultor aos produtos químicos (BALBACH; BOARIM, 2002).

Entretanto, o uso de inseticidas alternativos tem possibilitado um menor custo de produção e uma resposta positiva ao controle dos insetos pragas (MATTOS JUNIOR, 2005). O extrato de nim tem sido utilizado como repelente de insetos (MARANGONI; MOURA; GARCIA, 2012) e a calda bordalesa como um fungicida/inseticida muito eficaz no controle da cochonilha e fumagina (PENTEADO, 2000). O leite de vaca e o sabão de coco também tem sido pesquisados para o controle de insetos e patógenos (SOUSA et al., 2012).

Neste contexto, o uso de produtos alternativos para o controle da cochonilha ortézia e *Capnodium* sp. na lima ácida Tahiti pode ser uma opção sustentável, principalmente, pela redução dos custos de produção e danos ao meio ambiente. Desta forma, o objetivo desta pesquisa foi avaliar a eficiência produtos alternativos no controle de *Orthezia praelonga* e *Capnodium* sp. em pomares de lima ácida Tahiti.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em um pomar de lima ácida Tahiti, em uma propriedade rural no município de Canarana, no estado de Mato Grosso (13°34'52"S 52°17'08"W) devido a constatação de incidência de *Orthezia praelonga* após levantamento a campo. A região apresenta clima tropical, com duas estações bem definidas, sendo uma seca e outra chuvosa, com médias de temperatura máxima de 32 °C e mínima de 20 °C, e precipitação média em torno de 1.600 mm. O solo do local foi classificado como LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO (EMBRAPA, 2006).

No pomar de 26.831,96 m² (2,68 hectares), de aproximadamente 5 anos de idade, as 578 plantas de lima ácida Tahiti se encontravam com espaçamento 6,0 x 6,0 x 6,0 m e altura média de 3,5 m.

No manejo do pomar, no quarto ano foram feitas a poda de desbrota das plantas e a calagem do solo por meio da aplicação de 1,5 mg ha⁻¹ de calcário dolomítico aplicado a lanço. Na área ocorreu a integração com atividade pecuária pelo pastejo nas entre linhas de bovinos de corte, visando o controle de plantas daninhas no pomar.

As frutíferas de lima ácida Tahiti estavam intensamente atacadas pelas cochonilhas e recobertas por fumagina, sendo realizada a 1ª avaliação um dia antes das aplicações dos tratamentos. Aos 7 dias e aos 14 dias, após a aplicação dos tratamentos foram realizadas a 2ª avaliação e a 3ª avaliação, respectivamente.

Em cada uma das avaliações foram contabilizados em 20 folhas de cada planta previamente identificada, o número de cochonilhas e o número de folhas com fumagina, sendo os resultados expressos em número médio de cochonilhas e percentual de fumagina.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), sendo 5 tratamentos e 4 repetições, totalizando 20 unidades experimentais. Cada unidade experimental foi composta por uma planta de lima ácida Tahiti previamente identificada no pomar.

Os tratamentos foram constituídos por inseticidas utilizados no controle alternativo de insetos-pragas, como, sabão de coco, extrato de nim, leite de vaca e a calda bordalesa e, no controle químico por tiametoxam + lambda-cialotrina (Tabela 01).

Tratamentos	Ingredientes	Modo de preparo
Sabão de coco	sabão de coco e água	200 g de sabão de coco em 20 L de água
Extrato de nim	extrato de nim e água	200 mL de extrato de nim em 20 L de água
Leite de vaca	leite de vaca e água	6 L de leite de vaca em 14 L de água
Calda bordalesa	sulfato de cobre, cal virgem e água	200 g de sulfato de cobre, 175 g de cal virgem em 20 L de água
Inseticida químico	Tiametoxam + lambda-cialotrina	200 mL de tiametoxam + lambda-cialotrina em 20 L de água

Tabela 01. Tratamentos, ingredientes e modos de preparo utilizados no controle de *Orthezia praelonga* em lima ácida Tahiti em Canarana - MT.

Os resultados obtidos foram estatisticamente calculados pela análise de variância (Teste de F) e quando significativos, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,01$), utilizando o programa estatístico SISVAR (Sistema de Análises Estatísticas, versão 5,6) (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estatisticamente, diferenças significativas no número médio de cochonilhas em folhas de lima ácida Tahiti foram observadas aos 7 e 14 dias após a aplicação (DAA) das caldas inseticidas (Tabela 02). O número médio de cochonilhas não apresentou diferença significativa antes da aplicação.

Tratamentos	Antes da aplicação (insetos/folha)	7 DAA* (insetos/folha)	14 DAA* (insetos/folha)
Sabão de coco	20,5 a	11,5 c	15,0 c
Extrato de nim	18,5 a	7,5 b	10,2 b
Leite de vaca	19,0 a	2,2 c	14,7 c
Calda bordalesa	21,0 a	1,5 a	8,7 ab
Tiametoxam + lambda-cialotrina	19,0 a	0,7 a	7,7 a
F _{calc}	0,90 ^{n.s.}	140,31**	40,40**
C.V. (%)	11,63	13,62	9,42

Médias seguidas de mesma letra na coluna, indicam que os tratamentos não diferem entre si, ao nível de 1% de probabilidade pelo teste de Tukey. *DAA - Dias após a aplicação. ** (p<0,01). CV - Coeficiente de variação.

Tabela 02. Número médio de cochonilhas (*Orthezia praelonga*) em folhas de lima ácida Tahiti submetida a aplicação de inseticidas para o controle alternativo em Canarana-MT.

Aos 7 DAA, observou-se que a calda bordalesa e o controle químico com tiametoxam+lambda-cialotrina que não diferiram estatisticamente, propiciaram a redução das populações de cochonilhas nas folhas de lima ácida Tahiti em 92 e 96%, respectivamente. O extrato de nim reduziu a população em aproximadamente 59% e, o sabão de coco e o leite de vaca em 43 e 35%, respectivamente. Aos 14 DAA, observou-se um aumento de população, porém, em níveis inferiores ao observado antes da aplicação.

Santos Filho et al. (2009) demonstraram que a calda bordalesa e o controle químico foram os melhores tratamentos para cochonilha, ressaltando o efeito significativo destes como repelente contra insetos como cigarrinha verde, cochonilhas, tripses e pulgões.

O extrato de nim teve um excelente resultado no controle de cochonilha de escama em palma forrageira apresentando 60,98% de mortalidade com dose de 200 g de extrato de nim para 1 L de água (NHAGA et al., 2018).

De acordo com Vieira e Peres (2017), o extrato de nim no controle da cochonilha de escama para pequenos agricultores pode representar um modo econômico e ecologicamente seguro de manejo da cultura do campo.

A utilização de extrato de nim como inseticida tem um potencial significativo no controle da cochonilha, sendo que a identificação da dose ideal representa uma opção importante para o controle do inseto (MARTINEZ, 2002).

Como o sabão de coco pode atuar sobre a cutícula dos insetos, gerando dano na película de cera, interferindo no metabolismo da respiração dos insetos (LAVOR, 2006), com o aumento da concentração deste pode se inferir que ocorra o aumento de controle da cochonilha ortézia.

No controle *Capnodium* sp., agente etiológico da fumagina, o sabão de coco, extrato de nim e o leite de vaca se apresentaram como os melhores tratamentos, demonstraram

eficiência aos 7 e 14 DAA (Tabela 03).

Tratamentos	Antes da aplicação (%)	7 DAA* (%)	14 DAA* (%)
Sabão	90,0 a	42,5 a	40,0 a
Extrato de nim	90,0 a	52,5 b	50,0 b
Leite	90,0 a	52,5 b	45,0 ab
Calda bordalesa	90,0 a	90,0 d	90,0 d
Tiametoxam + lambda-cialotrina	90,0 a	67,5 c	65,0 c
F_{calc}	-	68,5**	122,25**
C. V. (%)	-	7,33	6,29

Médias seguidas de mesma letra na coluna, indicam que os tratamentos não diferem entre si, ao nível de 1% de probabilidade pelo teste de Tukey. *DAA - Dias após a aplicação. **($p < 0,01$). CV - Coeficiente de variação.

Tabela 03. Percentual de fumagina (*Capnodium sp.*) em folhas de lima ácida Tahiti submetida a aplicação de inseticidas alternativos em Canarana-MT.

A inibição do desenvolvimento de fumagina foi de 42,5% e 55,6% com o sabão de coco e com extrato de nim de 52,5% e 44,4% e com o leite de vaca de 52,5% e 50,0%, aos 7 e 14 dias respectivamente.

A calda bordalesa não inibiu o desenvolvimento do fungo *Capnodium sp.* sendo mantida a incidência de 90% nas folhas avaliadas, aos 7 e 14 DAA. Tiametoxam + lambda-cialotrina reduziu a incidência do fungo em apenas 25 e 27%, aos 7 e 14 DAA, respectivamente.

Há uma tendência global de reduzir o uso de fungicidas químicos na agricultura. A mistura leite com água tem se mostrado eficiente no controle de doenças em diversas culturas, incluindo o pepino, a abobrinha, a alface, o quiabo e o eucalipto, pois, pode induzir a resistência das plantas e/ou controlar diretamente o patógeno, ou ainda estimular o controle biológico natural, formando um filme microbiano na superfície da folha ou alterar as características físicas, químicas e biológicas da superfície foliar (BETTIOL, 2004).

Diante dos resultados obtidos, torna-se evidente a necessidade de mais pesquisas para que a análise de mais variáveis a fim de correlacioná-las com a prática do campo, para a delimitação de parâmetros, como em relação as proporções de ingredientes e concentrações das aplicações.

A eficiência da calda bordalesa, do sabão de coco, do extrato de nim e do leite de vaca de forma equivalente ao controle químico com tiametoxam + lambda-cialotrina se apresentam como uma estratégia sustentável no manejo da cochonilha *Orthezia praelonga* em lima ácida Tahiti.

CONCLUSÃO

Para o controle alternativo, o sabão de coco, o extrato de nim, o leite de vaca e a calda bordalesa e, no controle químico, o tiametoxam + lambda-cialotrina apresentaram eficiência no controle de *Orthezia praelonga* em lima ácida Tahiti.

No controle de *Capnodium* sp. em folhas lima ácida Tahiti, o sabão de coco, o extrato de nim e o leite de vaca demonstraram eficiência.

REFERÊNCIAS

BALBACH, A., BOARIM, D. S. F. **As frutas na medicina natural**. Edição Vida Plena. Itaquaquecetuba. SP. 2002.

BETTIOL, W. **Leite de vaca cru para o controle de oídio**. Comunicado Técnico, Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, n.13, 2004. 3 p.

CARVALHO, R. S.; MACEDO, L. R. **Guia para: reconhecimento dos principais insetos e ácaros praga e inimigos naturais em citros**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura. Bahia, 2015.

COELHO, Y. S., SOBRINHO, A. P. C., MAGALHÃES, A. F. J., PASSOS, O. S., NASCIMENTO, A. S., SANTOS FILHO, H. P., SOARES FILHO, W. S. **A cultura do limão-taiti**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura Tropical. 2. Ed. Brasília: Embrapa, 2013.

EMBRAPA. - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2.ed. Rio de Janeiro: EMPRABA-SPI, 2006, 206 p.

FERREIRA, D, F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1.039 -1.042, 2011.

LAVOR, M. T. F. C. Atividade biológica de produtos domissanitários para o controle alternativo do pulgão-preto no feijão-de-corda. **Dissertação: Metrado em Agronomia/Fitotecnia**. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza. 2006. 57 p.

MARANGONI, C., MOURA, N. F., GARCIA, F. R. M. **Utilização de óleos essenciais e extratos de plantas no controle de insetos**. Revista de Ciências Ambientais, Canoas, v. 6, n. 2, p. 95-112, 2012.

MARTINEZ, S. S. **O NIM – Azadirachta indica**: natureza, usos múltiplos, produção. Londrina: IAPAR, 2002, 142 p.

MATTOS JUNIOR, D., NEGRI, J. D., PIO, R. S., POMPEU JUNIOR, J. **Citros**. Campinas: Instituto Agrônomo e Fundag, 2005. 929 p.

NASCIMENTO, A. S., CARVALHO, R. S., SANCHES, N. F. **Controle da orthézia na prática**. Cruz das Almas: Embrapa mandioca e fruticultura, 2018.

NHAGA, A. O., PINTO, C. M., SALLES, M. G. F., PINTO, O. R. O., SOUSA, F. A. **Controle da cochonilha de escama da palma forrageira com o uso de extrato de nim**. Enciclopédia Biosfera, Goiânia, v. 15 n. 28; p. 332-340, 2018.

PENTEADO, S. R. **Controle alternativo de pragas e doenças com as caldas bordalesa, sulfocálcica e Viçosa**. Bueno Mendes Gráfica e Editora, 2000.

SANTOS FILHO, H. P., AZEVEDO, C. L. L., NASCIMENTO, A. S., CARVALHO, J. E. B. **Manual prático para o Monitoramento e Controle das Pragas de Lima Ácida Tahiti**. Dados eletrônicos. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 37 p. 2009.

SOUSA, M. F., SILVA, L. V., BRITO, M. D., FURTADO, D. C. M. **Tipos de controle alternativo de pragas e doenças nos cultivos orgânicos no estado de Alagoas**, Brasil. Revista Brasileira de Agroecologia. v. 7, n. 1, p. 132-138, 2012.

VIEIRA, M. R.; PERES, L. S. **Uso de extrato foliar de nim**, *Azadirachta indica* A. Juss, para o controle do pulgão *Brevicoryne brassicae* (L.) em cultivos de brócolis. Cultura Agronômica, Ilha Solteira, v.26, n.4, p.492-501, 2017.

VITTI, G. C.; CABRITA, J. R. M. **Nutrição e Adubação de Citros**. 1. ed. Jaboticabal: FUNEP, 1998. 31 p.