



**Ácaros da família Phytoseiidae em pomar de citros sob transição ecológica**  
*Phytoseiidae mites in a citrus orchard under agro-ecological transition*

COSTA, Wesley Luiz Fialho<sup>1</sup>; BOTELHO, Reinaldo da Costa<sup>1</sup>; PINTO, Diego Fontebasso Pelizari<sup>1</sup>; SCOTTON, Juliana Cristina<sup>1</sup>; HOMMA, Sérgio Kenji<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Pesquisa Mokiti Okada (CPMO), wesley.costa@cpmo.org.br;  
reinaldo.botelho@cpmo.org.br; diego.pelizari@cpmo.org.br; juliana.scotton@cpmo.org.br;  
sergio.homma@cpmo.org.br

*Seção Temática: Sistemas de produção agroecológica*

**Resumo**

O objetivo do trabalho foi verificar o efeito da redução de insumos químicos sobre ácaros predadores (Phytoseiidae) em um pomar cítrico sob processo de transição agroecológica. O experimento foi conduzido em um pomar comercial localizado no município de Mogi Guaçu – SP. As amostragens foram realizadas na área de transição agroecológica e para fins de comparação em uma área contígua com manejo convencional. Quinzenalmente foram amostradas plantas ao acaso em cada tratamento, onde foram contabilizados os fitoseídeos. Ao final da safra quantificou-se o nível de injúria causado pelo ácaro-da-falsa-ferrugem e também sintomas de leprose. A população de fitoseídeos foi maior no pomar em transição agroecológica no período de maior incidência de ácaros fitófagos. Os níveis de injúria causados pelo ácaro-da-falsa-ferrugem e sintomas de leprose foram iguais em ambos tratamentos. A redução de produtos químicos proporcionou significativo aumento na população de ácaros predadores e não acarretou em aumento nos danos causados por ácaros fitófagos.

**Palavras-chave:** Acari, *Citrus sinensis*, inimigo natural, controle biológico.

**Abstract:** The aim of this work was to verify the effect of chemical inputs reduction on predatory mites (Phytoseiidae) in a citrus orchard under agro-ecological transition. The experiment was conducted in a commercial orchard located in the county of Mogi Guaçu - SP. The samples from agro-ecological transition area were compared with conventional system production. Every two weeks plants were randomly sampled from treatments, which the Phytoseiidae were observed. At the end of the harvest, the level of injury caused by the citrus rust mite and also leprosy symptom, were quantified. The phytoseiids population was highest in the agro-ecological transition orchard, at the same time of high incidence of phytophagous mites. The injury levels caused by the citrus rust mite and of leprosy symptom were similar in both treatments. The reduction of chemicals provided a significant increase of the predatory mites population and there was not damage increase caused by phytophagous mites.

**Keywords:** Acari, *Citrus sinensis*, natural enemy, biological control

**Introdução**

A produção citrícola brasileira é a segunda cultura mais intensiva no uso de defensivos, perdendo apenas para soja. Dentre os ingredientes ativos consumidos



na citricultura em 2009 os acaricidas participaram com 39%, seguido pelos inseticidas com 29% (NEVES. et al. 2010). Esse alto volume se deve principalmente ao Psílideo (*Diaphorina citri*), e aos ácaros da leprose [*Brevipalpus phoenicis* (Geijskes)] e da falsa-ferrugem [*Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead, 1879)].

Além dos ácaros fitófagos, ácaros predadores também são conhecidos em citros, sendo os mais comuns *Iphiseiodes zuluagai* Denmark & Muma, *Euseius citrifolius* Denmark & Muma e *Euseius concordis* (Chant), ambos da família Phytoseiidae (REIS et al. 2000, RAGA et al. 1996, SATO et al. 1994). Esses podem se alimentar de outros ácaros, insetos, fungos e pólen (MORAES; FLECHTMANN, 2008). Quando abundantes na cultura, podem manter a população de ácaros fitófagos em níveis que não causem prejuízos econômicos, por um longo período após o tratamento químico, exigindo assim menor número de aplicações, reduzindo a pressão de seleção e, conseqüentemente, retardando o desenvolvimento da resistência dos ácaros-praga (SATO, 2005). O estudo do impacto dos diferentes defensivos agrícolas sobre a flutuação de ácaros, é fundamental para o estabelecimento de estratégias de manejo integrado de pragas, visando preservar as principais espécies de inimigos naturais presentes nos pomares (SILVA; SATO; OLIVEIRA, 2012). A exigência por parte da sociedade em consumir produtos livres de resíduos de agroquímicos, bem como a preocupação com os riscos toxicológicos à saúde humana e do ambiente, têm estimulado a busca por sistemas de produção menos prejudiciais (HUMMEL et al. 2002). O presente trabalho objetivou estudar a flutuação populacional de ácaros Phytoseiideos em um pomar em transição agroecológica.

### **Metodologia**

A pesquisa foi realizada na quadra 20 do pomar cítrico da Fazenda Santo Antônio do Lajeado (22°08'49,4"S e 47°10'47,6"W), município de Mogi Guaçu- SP. Trata-se de um pomar comercial, implantado em 2007, de laranja doce (*Citrus sinensis* L. Osbeck) variedade Westin sobre porta enxerto limoeiro Cravo (*Citrus limonia* L. Osbeck) e subenxertado em campo com citrumelo Swingle (*Citrus paradisi* MACF x *Poncirus trifoliata* (L) RAF). O experimento encontra-se assentado sob latossolo



vermelho amarelo, textura média, em clima tipo Cwa, mesotérmico, com verões quentes e úmidos e invernos secos segundo método de classificação de Köppen (ROLIN et al., 2007).

A área experimental totaliza 4,4 ha e está situada dentro de um talhão de 14 ha. Cada tratamento ocupa uma área de 2,2 ha totalizando 8 linhas contendo 125 plantas cada. As avaliações foram realizadas quinzenalmente, nas duas linhas centrais de cada tratamento escolhendo 10 plantas aleatoriamente. Para a inspeção dividiu-se cada planta em 4 quadrantes imaginários. Em cada quadrante foi retirada uma folha com probabilidade de se encontrar o ácaro (folha encarquilhada no interior da copa). Onde realizou-se a contagem dos ácaros fitoseídeos (ácaros da família Phytoseiidae) com o auxílio de lupa entomológica. Foram realizados 20 monitoramentos no período de agosto/2013 a julho/2014.

Ao final da safra 2013/2014 foram amostrados 100 frutos por planta em 10 plantas de cada tratamento, para avaliação da severidade do dano causado pelo ácaro-da-falsa ferrugem. Para essa avaliação foi utilizada escala diagramática proposta por Oliveira, Mauro e Kronka (1982), onde as notas de injúria variam de 0 a 4, onde 0 se refere ao fruto livre de injúria e 4 com uma de suas faces totalmente manchada. Nessas mesmas plantas também foram verificados sintomas de leprose.

Os tratamentos foram: manejo convencional (CV) onde as aplicações de inseticidas e acaricidas foram as usuais da propriedade, ou seja, sem amostragem prévia da população de pragas, utilizando-se aplicações de “calendário”. Para esse manejo não foi utilizado critério de seletividade dos produtos. No tratamento de transição ecológica (TE) as aplicações foram realizadas com base nos resultados dos monitoramentos de pragas. Quando necessário deu-se preferência por entomopatógenos ou produtos químicos com alta seletividade. No manejo convencional foram realizadas nove aplicações abrangendo dez produtos diferentes e no manejo de transição ecológica sete aplicações e sete produtos. (Tabela1).

Tabela 1 – Caracterização do manejo convencional (CV) e de transição ecológico (TE) quanto aos ingredientes ativos (I.A.) e classes utilizadas inseticida (Inset),



acaricida (Acar) e biológico (BIO)), quanto ao número de aplicações de cada produto e suas respectivas seletividades (Seletiv.).

I.A.	Classe	Nº de Aplicações		Seletiv.
		CV	TE	
Abamectina	Acar	5	0	3
Bifentrina	Inset/Acar	2	0	2
<i>Beauveria bassiana</i>	Bio	0	3	-
Chlorantraniliprole + lambda-cialotrina	Inset	0	2	5
Cihexatina	Acar	1	1	4
Clorpirifós	Inset	1	0	1
Deltametrina	Inset	1	0	2
Enxofre	Acar	4	4	4
Etofenproxi	Inset	1	0	2
Flufenoxurom	Inset/Acar	2	2	5
Imidacloprido	Inset	0	1	3
Lambda-cialotrina	Inset	3	0	2
Lambda-cialotrina + tiametoxam	Inset	2	0	2
<i>Metarhizium anisopliae</i>	Bio	0	3	-

Nota: As notas de seletividade variam de 5 (altamente seletivo), 4 (seletivo), 3 (mediamente seletivo), 2 (pouco seletivo) e 1 (não seletivo), os produtos que não tem numeração não se sabe o nível de seletividade.

Todas as médias dos parâmetros foram comparadas entre si pelo teste T de Student.

### Resultados e discussões

As notas médias de injúria e porcentagem de frutos por planta com notas de injúria entre 0 e 1 (Frutos comercializados *in natura*) para o tratamento CV e o tratamento TE não diferiram estatisticamente entre si pelo teste t de Student ( $p > 0,05$ ) (tabela 2).

Tratamentos	Média das notas de injúria	Frutos com médias 0 e 1
		.....%.....
CV	0,32 a	90,9 a
TE	0,41 a	87,5 a
P-Valor	0,60	0,19

Tabela 2 – Médias das notas de injúria e porcentagem de frutos com notas de 0 e 1 para os tratamentos, Convencional (CV) e Transição ecológica (TE).

Nota: médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste T de Student ( $p > 0,05$ ).



A redução das aplicações químicas no TE não resultou em maiores níveis de injúria. Segundo Gravena (2005) se o ataque do ácaro for esporso, células sadias crescem e aliviam o sintoma, tornando-o quase imperceptível.

Nenhum sintoma de leprose foi verificado nos dois tratamentos. Segundo Colariccio et al (1995) a presença do *B. phoenicis* (Geijskes) não significa que necessariamente irá ocorrer doença. Para que a doença aconteça é necessário que o ácaro em algum momento se alimente de partes infectadas da planta e posteriormente se alimente de uma planta sadia para injetar o vírus.

No tratamento TE a população de fitoseídeos foi menor apenas na primeira avaliação (agosto/2013) nas demais foi igual ou superior ao tratamento CV. Nos meses mais secos do ano, onde a população de ácaros fitófagos tende a aumentar (março a julho) a população de fitoseídeos foi estatisticamente maior no tratamento TE (figura 1).

O menor número de intervenções químicas e a preferência por produtos seletivos aos inimigos naturais pode explicar essa tendência de manutenção da população de ácaros fitoseídeos.

### **Conclusão**

A eliminação de aproximadamente 54% dos acaricidas e inseticidas proporcionaram aumento significativo na população de ácaros predadores. A redução desses produtos não resultou em maiores níveis de danos por ácaros fitófagos. Os resultados observados neste experimento indicam que a maior ocorrência de ácaros predadores foi capaz de conter os ácaros pragas, colocando esta estratégia de controle como sendo uma medida promissora para a citricultura sustentável.

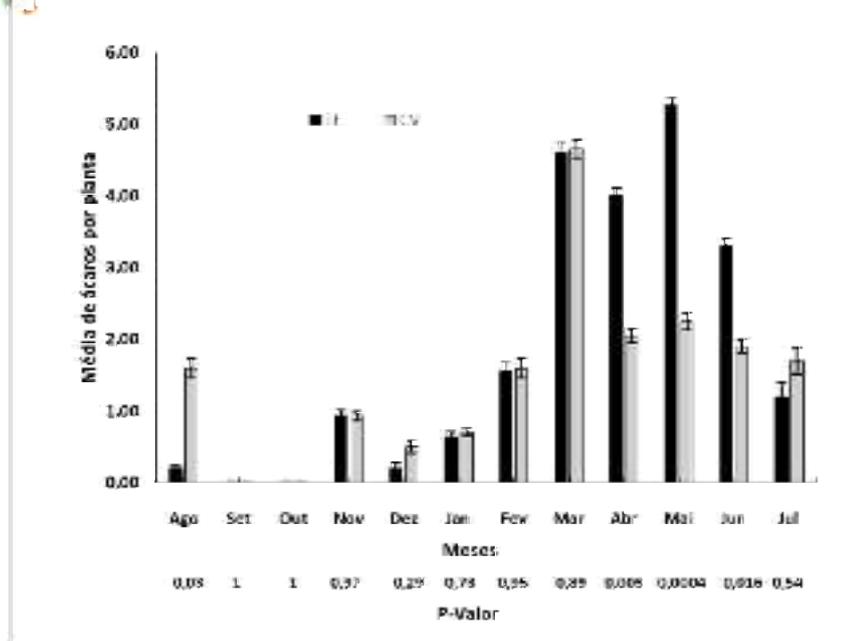


Figura 1 – Flutuação populacional de ácaros da família Phytoseiidae nos tratamentos, convencional (CV) e de transição ecológica (TE), na safra 2013/2014, erros padrão ( $\pm$ ) e o P-valor das comparações de médias mensais.

### Referências bibliográficas

- COLARICCIO, A.; LAVISSOLO O.; CHAGAS, C. M.; GALLETI, S. R.; ROSSETTI, V.; KITAJIMA, E. W. **Mechanical transmission and ultrastructural aspects of citrus leprosis virus**. Fitopatologia Brasileira, Brasília, v. 20, p. 208-213. 1995.
- GRAVENA, S. **Manual prático Manejo Ecológico de Pragas dos Citros**. Jaboticabal: Gravena, 2005.
- HUMMEL, R.L.; WALGENBACH, J.F.; HOYT, G.D.; G.G., KENNEDY. **Effects of production system on vegetable arthropods and their natural enemies**, Agric. Ecosys. Environ. 93: 165-176, 2002.
- MORAES, G. J.; FLECHTMANN, C. H. W.; **Manual de Acarologia: Acarologia Básica e Ácaros de Plantas Cultivadas no Brasil**. Ribeirão Preto: Holos, 2008.
- NEVES, M. F., TROMBIN, V. G., MILAN, P., LOPES, F. F., CRESSONI, F., & KALAKI, R. **O retrato da citricultura brasileira**. Ribeirão Preto: CitrusBR, 2010.
- OLIVEIRA, C. A. L; MAURO, A. O.; KRONKA, S. N. **Comparação de métodos para estimativas da população do ácaro *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead, 1879) na cultura dos citros**. Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, Curitiba, v. 11, n. 11, p. 101-104, 1982.
- RAGA, A.; SATO, M. E.; CERÁVOLO, L. C.; ROSSI, A.C. **Distribuição de ácaros predadores (Phytoseiidae) em laranja (*Citrus sinensis* L. Osbeck)**. Revista Ecosistema. v.21, p.23-25. 1996.



REIS, P.R. **Ácaros da família Phytoseiidae associados aos citros no município de Lavras, sul de Minas Gerais.** Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, Londrina, v. 29. p.95-104. 2000.

ROLIN, G. D. S.; CAMARGO, M. D.; LANIA, D. G.; MORAES, J. D. **Classificação climática de Köppen e de Thornthwaite e sua aplicabilidade na determinação de zonas agroclimáticas para o estado de São Paulo.** Bragantia, Campinas, v. 66, n. 4, p. 711-720, 2007.

SATO, M. E.; RAGA, A.; CERÁVOLO, L. C.; ROSSI, A.C.; POTENZA, M. R. **Ácaros predadores em pomar cítrico de Presidente Prudente, Estado de São Paulo.** Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, Londrina, v.23. p.435-441. 1994.

SATO, M.E. **Perspectivas do uso de ácaros predadores no controle biológico de ácaros-praga na citricultura.** Laranja, Cordeirópolis, v.26, n.2, p.291-305, 2005.

SILVA, M.Z.; SATO, M.E.; OLIVEIRA, C.A.L. **Diversidade e dinâmica populacional de ácaros em pomar cítrico.** Bragantia, Campinas, v. 71, n. 2, p.210-218, 2012.