

## AVALIAÇÃO DO EFEITO DE ACARICIDAS SOBRE ÁCAROS PREDADORES (PHYTOSEIDAE) E OUTROS ARTRÓPODOS EM CITROS

Mário Eidi Sato<sup>1</sup>

Leonardo Coutinho Cerávolo<sup>1</sup>

Antonio Carlos Rossi<sup>2</sup>

Antonio Carlos Cezário<sup>1</sup>

Marcos Roberto Potenza<sup>1</sup>

Adalton Raga<sup>1</sup>

### INTRODUÇÃO

Entre os fatores limitantes da cultura dos citros, em contra-se o ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari: Tenuipalpidae) que, pelos seus danos e o elevado custo de seu controle (SALVO FILHO & SALVO, 1991) é considerado a principal praga de pomares. Devido à importância deste ácaro, diversos trabalhos de controle químico têm sido conduzidos nos últimos anos, no Estado de São Paulo (CALAFIORI et alii, 1986; RAGA et alii, 1990; SA TO et alii, 1991; SCARPELLINI et alii, 1991; VENDRAMINI et alii, 1993). Os tratamentos fitossanitários, visando este ácaro e outras pragas de importância econômica, são conduzidos, na sua grande maioria, através de pulverizações pré-estabelecidas que têm trazido muitos efeitos colaterais indesejáveis, elevando o custo de produção e danificando o meio ambiente. Neste contexto, a seletividade fisiológica dos defensivos aplicados em citros é perseguida e muito estudada, e, no processo de escolha do produto, a propriedade de seletiva é indispensável, para minimizar os efeitos sobre a fauna e a flora benéficas, que vivem no ecossistema citrícola (BUSOLI, 1992). Diferentes trabalhos têm sido realizados, observando o efeito de defensivos, sobre os

<sup>1</sup> Instituto Biológico, Caixa Postal 7119, CEP 01064-970, São Paulo-SP.

<sup>2</sup> Fundecitrus, Rua Ademar P. de Barros, 201. CEP 14807-040 Araraquara-SP.

inimigos naturais presentes no pomar cítrico (TANIGOSHI & CONGDON, 1983; GRAVENA, 1984; BELLOWS JR. et alii, 1985; MORSE et alii, 1987; KOMATSU, 1988; GRAVENA, 1990; PAPA et alii, 1991; SATO et alii, 1991a, 1992; YAMAMOTO et alii, 1992; SATO et alii, 1993). Entre os artrópodos benéficos, que ocorrem na cultura, destacam-se os ácaros da família Phytoseiidae que, segundo MARQUES & MORAES (1991), mostram-se altamente efetivos no controle do ácaro da leprose e do ácaro purpúreo, *Panonychus citri* (McGregor, 1916) em citros. MORAES et alii (1986) catalogaram os diferentes fitoseídeos encontrados em todo o mundo, citando as espécies *Euseius citrifolius* Denmark & Muma, 1970, *Euseius concordis* (Chant, 1959), *Iphiseiodes quadripilis* (Banks, 1904), *Iphiseiodes zuluagai* Denmark & Muma, 1972, entre outras, presentes em citros no Brasil.

A distribuição dos ácaros predadores (Phytoseiidae) na planta cítrica, foi estudada por RAGA et alii (1993), verificando maior ocorrência dos fitoseídeos em folhas localizadas nos terços médios e inferior da copa, principalmente naquelas com teias de insetos da Ordem Psocoptera.

O objetivo do presente experimento foi observar o efeito de alguns acaricidas, eficientes no controle do ácaro da leprose, sobre os ácaros predadores da família Phytoseiidae e outros artrópodos, presentes em pomar cítrico.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Estação Experimental do Instituto Biológico, em Presidente Prudente-SP, em pomar de laranjeiras, cv Pera Rio, com 10 anos de idade, com espaçamento de 6 m entre ruas e 4 m entre plantas. O delineamento estatístico adotado foi inteiramente casualizado com 7 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos e as doses em g i.a./100 litros de água foram: Acrinathrin (Rufast 50 SC) a 0,5; Fenpyroximate (Kendo 50 SC) a 5,0; Fenbutatin óxido (Torque 500 SC) a 40,0; Enxofre (Nutrixofre 800 SC) a 400,0; Bifentrin (Talstar 100 CE) a 2,0; Cihexatin (Sipcarin 500 SC) a 25,0 e Testemunha. A pulverização foi realizada no dia 21/10/93, com uso de pistola, gastan-

do-se em média 20 litros de calda por planta. Cada parcela era constituída de 12 plantas (3 ruas com 4 plantas). As avaliações dos ácaros predadores foram realizadas coletando-se 20 folhas ao acaso das 2 plantas internas da rua central, sendo 10 de cada planta. Para a contagem do número de fitoseídeos presentes, observaram-se as superfícies dorsal e ventral de cada folha. Durante as avaliações foram retiradas amostras destes ácaros, para identificação em laboratório. Uma avaliação prévia foi conduzida em 14/10/93, sendo as demais avaliações realizadas aos 8, 21, 39, 68, 90 e 152 dias após a aplicação.

No caso das avaliações dos outros artrópodos, foram elas realizadas derrubando-se a população com o uso de Diclorvos (Nuvan 1000 CE) a 200 g i.a./100 litros, pulverizado em 1 planta por parcela, em cada contagem. Os artrópodos eram coletados em 2 panos (4 m<sup>2</sup> cada) colocados na projeção da copa. Em cada avaliação, pulverizava-se uma planta diferente por parcela, nunca aplicando nas 2 plantas internas da rua central. Aproximadamente após 2 horas da aplicação, os panos, juntamente com os artrópodos caídos, eram transportados para o laboratório, onde se realizava a coleta destes artrópodos utilizando-se um pequeno aspirador. Os indivíduos coletados eram transferidos para frascos com álcool a 70%, para posterior identificação e contagem. Além da prévia, realizada aos 14/10/94, foram feitas mais três avaliações, aos 21, 61 e 112 dias após a pulverização. O número de ácaros predadores, aranhas, coccinelídeos e total de artrópodos observados, por parcela, foi transformado em  $\sqrt{x + 0,5}$  e analisado através dos testes F e Tukey a 5% de probabilidade. As porcentagens de redução populacional foram calculadas pela fórmula de ABBOTT (1925).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Anotou-se o efeito dos acaricidas sobre a população de fitoseídeos (TABELA 1). Todos os acaricidas mostraram-se prejudiciais a estes predadores, com reduções populacionais iguais ou superiores a 80%, aos 8 dias após a aplicação. O enxofre afetou significativamente a população até

39 dias após a pulverização. Índice semelhante de redução inicial (aproximadamente 80%), provocado pelo produto, foi observado em experimento conduzido anteriormente, na mesma propriedade (SATO *et alii*, 1993). Aplicando-se o enxofre em outubro (período mais quente e chuvoso), observou-se uma recuperação mais rápida da população de fitoseídeos, em relação ao tratamento realizado em maio (experimento anterior), no qual o acaricida havia reduzido significativamente o número de ácaros predadores até 58 dias após a pulverização. Apesar de o Enxofre ter se revelado tóxico aos fitoseídeos no campo, KOMATSU (1988) observou que o acaricida mostrava-se praticamente inócuo a *E. concordis*, em laboratório. Porém, TANIGOSHI & CONGDON (1983) verificaram mortalidade acima de 63%, testando a sensibilidade de *Euseius hibisci* (Chant) ao Enxofre, também em condições de laboratório. Os acaricidas Acrinathrin, Fenpyroximate, Fenbutatin óxido e Cihexatin apresentaram comportamento semelhante de toxicidade aos fitoseídeos, com reduções iniciais variando de 81,4% (Fenpyroximate) a 95,7% (Cihexatin), mostrando-se significativamente prejudiciais até 68 dias após a aplicação. A elevada toxicidade inicial do Fenbutatin óxido aos fitoseídeos também foi observada por YAMAMOTO *et alii* (1992), que obtiveram reduções de até 100% na população de *E. citrifolius*, nos primeiros 32 dias após a aplicação em citros, na região de Jaboticabal-SP. Contudo, MORSE *et alii* (1987) constataram que este acaricida apresentava toxicidade residual praticamente nula, em adultos de *Euseius stipulatus* Athias-Henriot em laboratório, na Califórnia.

O produto Bifentrin foi o que se apresentou mais tóxico aos fitoseídeos, com redução inicial de 100%, aos 8 dias após a aplicação. Somente após 152 dias do tratamento observou-se nítida recuperação populacional destes ácaros, porém com redução ainda equivalente a 50,7%. Estes resultados concordam com YAMAMOTO *et alii* (1992), que também verificaram 100% de redução no número de *I. zuluagai*, aos 43 dias após a aplicação deste acaricida em citros, em Jaboticabal-SP. Os ácaros predadores (Phytoseiidae) encontrados em maior abundância, durante o período de condução do experimento, pertenciam às espécies *E. citrifolius* e *E. concordis*.

TABELA 1. Efeito de acaricidas sobre os ácaros predadores (Phytoseiidae) em citros: número médio de ácaros por parcela (20 folhas) (nº); porcentagem de redução populacional (%Red.), nas diversas avaliações realizadas. Presidente Prudente-SP, outubro de 1993 a fevereiro de 1994.

Tratamentos	DIAS APÓS A APLICAÇÃO											
	Prévia (Nº)	8	21	39	68	90	152	%Red.	%Red.	%Red.	%Red.	%Red.
Acrinathrin	28,5a	1,3ab	3,3bc	83,8	4,5bc	79,5	7,5b	68,1	13,8b	27,6	35,3ab	4,7
Fenpyroximate	23,8a	3,3ab	2,3abc	88,8	3,5ab	84,1	5,0ab	78,7	12,8b	32,8	23,ab	37,1
Fenbutatin Óxido	26,5a	3,0ab	2,5abc	87,5	2,8ab	87,5	8,3b	64,9	15,3b	19,7	36,3ab	2,0
Enxofre	32,5a	3,5b	5,5c	72,5	9,5c	56,8	22,5c	4,3	23,0b	0,0	41,3b	0,0
Bifentrin	29,0a	0,0a	0,3a	98,8	0,3a	98,9	0,5a	97,9	2,3a	86,1	18,3a	50,7
Cibexatin	34,5a	0,8ab	1,0ab	95,0	2,5ab	88,6	6,5b	72,3	18,3b	3,9	39,8b	0,0
Testemumba	28,3a	17,5c	-	20,0d	-	22,0d	-	23,5c	-	19,0b	-	37,0ab
CV	11,33%	28,68%	23,12%	21,10%	22,64%	19,04%	13,68%					

dis. O efeito dos tratamentos, sobre os outros artrópodos presentes no pomar cítrico, foi registrado (TABELAS 2, 3 e 4). Os acaricidas Acrinathrin, Fenpyroximate, Fenbutatin óxido e Enxofre apresentaram comportamento semelhante na redução populacional de aranhas, com reduções inferiores a 45% aos 21 dias após a aplicação. O ihexatin mostrou redução de 61,1% na primeira avaliação realizada, porém este índice passou a 32,3% aos 61 dias após a pulverização. O Bifentrin também foi o mais prejudicial para as aranhas, com redução de 92,6%, no primeiro mês após o tratamento, mantendo a população significativamente inferior à da testemunha até pelo menos 112 dias após a pulverização. Estes resultados corroboram os de PAPA *et alii* (1991) que não obtiveram um restabelecimento completo da população de aranhas, em plantas cítricas tratadas com o piretróide, até 64 dias após a aplicação (última amostragem). Com exceção do Bifentrin, todos os produtos apresentaram reduções iniciais no número de coccinelídeos iguais ou inferiores a 50%. O piretróide mostrou redução de 90,0% na população destes insetos, na primeira amostragem. A alta mortalidade inicial provocada pelo Bifentrin também foi verificada por YAMAMOTO *et alii* (1992). Outros autores também observaram toxicidade moderada a baixa dos acaricidas fenbutatin óxido e Cihexatin aos coccinelídeos (MORSE *et alii*, 1987; YAMAMOTO *et alii*, 1992). GRAVENA (1990) relatou que o Enxofre era seletivo a estes insetos.

Os coccinelídeos encontrados com maior frequência durante as avaliações foram: *Pentilla egea* Muls., 1850; *Scymnus* sp.; *Cycloneda sanguinea* (L., 1763); *Azya luteipes* Muls., 1850; e *Coccidophilus citricola* Brèthes, 1905.

Avaliando-se o número total de artrópodos coletados por parcela, verificou-se que apenas o Bifentrin apresentou redução significativa (até 71,3%) neste número, em relação à Testemunha, aos 21 e 61 dias após a pulverização. Os outros acaricidas mostraram reduções abaixo de 46%.

## CONCLUSÕES

Os acaricidas Acrinathrin, Fenpyroximate, Fenbutatin óxi—

**TABELA 2.** Efeito de acaricidas sobre aranhas em citros: número médio de aranhas por parcela (nº), porcentagem de redução populacional (%Red.), nas diversas avaliações realizadas. Presidente Prudente-SP, outubro de 1993 a fevereiro de 1994.

Tratamentos	DIAS APÓS A APLICAÇÃO			
	Prévia (Nº)	21 Nº	61 Nº	112 Nº
Acrinathrin	11,8 a	7,5 b	6,3 b	14,8 b
Fenpyroximate	12,0 a	8,0 b	6,5 b	13,0 b
Fenbutatin Óxido	9,3 a	10,5 b	9,8 b	14,0 b
Enxofre	8,3 a	12,3 b	8,5 b	11,3 ab
Bifentrin	8,0 ab	1,0 a	1,0 a	4,8 a
Cihexatin	10,5 a	5,3 ab	5,3 ab	10,5 ab
Testemunha	10,5 a	13,5 b	7,8 b	15,0 b
CV	18,71%	21,87%	23,15%	17,22%

**TABELA 3.** Efeito de acaricidas sobre joaninhas (Coleoptera, Coccinellidae) em citros: número médio de joaninhas por parcela (nº), porcentagem de redução populacional (%Red.), nas diversas avaliações realizadas. Presidente Prudente-SP, outubro de 1993 a fevereiro de 1994.

Tratamentos	DIAS APÓS A APLICAÇÃO						
	Prévia (Nº)	Nº	%Red.	Nº	%Red.	Nº	%Red.
			21		61		112
Acrinathrin	4,5 a	3,0 ab	45,5	3,3 b	0,0	6,5 a	21,2
Fenpyroximate	7,3 a	3,0 ab	45,5	2,0 b	27,3	7,3 a	12,1
Fenbutatin Óxido	5,3 a	3,5 ab	36,4	2,8 b	0,0	7,0 a	15,2
Enxofre	4,5 a	2,8 ab	50,0	2,0 b	27,3	8,0 a	3,0
Bifentrin	5,0 a	0,7 a	90,0	0,8 a	72,7	3,5 a	57,6
Cihexatin	5,5 a	3,3 ab	40,9	2,3 b	18,2	5,3 a	36,4
Testemunha	6,3 a	5,5 b	-	2,8 b	-	8,3 a	-
CV	23,71%	28,46%		17,60%		18,78%	



**TABELA 4.** Efeito de acaricidas sobre artrópodos presentes em citros; número médio de artrópodos por parcela (nº), porcentagem de redução populacional (%Red.), nas diversas avaliações realizadas. Presidente Prudente-SP, outubro de 1993 a fevereiro de 1994.

Tratamentos	DIAS APÓS A APLICAÇÃO									
	Prévia (Nº)	Nº	21	%Red.	Nº	61	%Red.	Nº	112	%Red.
Acrinathrin	125,5a	114,3ab	26,8	4,9	53,8bc	4,9	188,8a	3,0		
Fenpyroximate	140,8a	84,5ab	45,8	20,8	44,8bc	20,8	145,8a	25,1		
Fenbutatin Óxido	112,8a	98,3ab	37,0	0,0	75,5c	0,0	153,3a	21,2		
Enxofre	103,5a	108,3ab	30,6	13,3	49,0bc	13,3	164,3a	15,6		
Bifentrin	109,0a	44,8a	71,3	68,6	17,8a	68,6	122,5a	37,0		
Cihexatin	98,8a	99,0ab	36,5	38,1	35,0ab	38,1	137,0a	29,6		
Testemunha	121,3a	156,0b	-	-	56,5bc	-	194,5a	-		
CV	9,21%	21,97%			15,87%		11,93%			

do, Enxofre, Bifentrin e Cihexatin, apresentaram elevada redução inicial (acima de 80%), na população de fitoseídeos, em citros. Os produtos mantiveram reduções significativas na população de fitoseídeos no campo, até 39 dias, no caso de Enxofre, e até 68 dias para Acrinathrin, Fenpyroximate, Fenbutatin óxido e Cihexatin. Somente aos 152 dias após a aplicação, observou-se o restabelecimento populacional destes ácaros, para o tratamento com Bifentrin. Acrinathrin, Fenpyroximate, Fenbutatin óxido, Enxofre e Cihexatin, mostraram-se relativamente pouco prejudiciais às populações de aranhas, coccinelídeos e total de artrópodo dos encontrados em citros. O Bifentrin foi o acaricida mais tóxico, com reduções acima de 71%, no primeiro mês após a aplicação.

## RESUMO

O experimento foi conduzido no município de Presidente Prudente-SP, com o objetivo de estudar o efeito de alguns acaricidas sobre a população de fitoseídeos e outros artrópodos presentes em citros. Os produtos testados e as dosagens em g i.a./100 l de água foram: Acrinathrin (0,5); Fenpyroximate (5,0); Fenbutatin óxido (40,0); Enxofre (400,0); Bifentrin (2,0); e Cihexatin (25,0). Todos os acaricidas mostraram-se prejudiciais aos ácaros predadores, com reduções populacionais acima de 80%, aos 8 dias após a aplicação. Estas reduções mantiveram-se significativas até 39 dias para o Enxofre; e até 68 dias para o Acrinathrin, Fenpyroximate, Fenbutatin óxido e Cihexatin. Somente aos 152 dias após o tratamento observou-se o restabelecimento populacional destes ácaros no campo, para o tratamento com Bifentrin. Com a exceção de Bifentrin, os acaricidas apresentaram-se relativamente pouco tóxicos a aranhas, joaninhas e população total de artrópodos, em citros. O Bifentrin apresentou reduções acima de 71%, nestas populações, no primeiro mês após o tratamento.

**Palavras-chave:** Citros, acaricidas, Phytoseiidae.

## SUMMARY

## EVALUATION OF EFFECTS OF ACARICIDES ON PREDACEOUS MITES (PHYTOSEIIDAE) AND OTHER ARTHROPODS ON CITRUS

The experiment was carried out in Presidente Prudente County, State of São Paulo, Brazil, in order to study the effects of some acaricides on the population of phytoseid mites and other arthropods living on citrus. The products tested and dosages in g AI/100 l of water were: Acrinathrin (0.5), Fenpyroximate (5.0), Fenbutatin oxide (40.0), Sulphur (400.0), Bifenthrin (2.0), and Cihexatin (25.0). All acaricides showed to be harmful to the predatory mites, with reduction above 80% in the population 8 days after treatment. These reductions were significant up to 39 days for Sulphur, and up to 68 days for Acrinathrin, Fenpyroximate, Fenbutatin oxide and Cihexatin. Only after 152 days posttreatment, there was the reestablishment of the population of phytoseid mites in the field, for the treatment with Bifenthrin. Except for Bifenthrin, the acaricides present relatively low toxicity to spiders, lady bugs and total population of arthropods on citrus. Bifenthrin showed reductions above 71% in these populations in the first month after application.

**Key words:** Citrus, acaricides, Phytoseiidae.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBOTT, W.S., 1925. A Method of Computing the Effectiveness of Insecticide. *Journal of Economic Entomology* 18(2): 265-267.
- BELLOWS JR., et alii, 1985. Residual Toxicity of Four Insecticide Used for Control of Citrus Thrips (Thysanoptera: Triptidae) on Three Beneficial Species in a Citrus Agroecosystem. *Journal of Economic Entomology*, 78 (3): 681-686.
- BUSOLI, A.C., 1992. Uso do Enxofre em Citros e Dinâmica Populacional de Cochonilhas e Ácaros. *Laranja*, 13 (1): 353-395.

- CALAFIORI, M.H. et alii, 1986. Controle do Ácaro da Leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) em Laranjeiras, *Citrus* spp., em Duas Regiões do Estado de São Paulo. **Ecosistema**, 11: 53-60.
- GRAVENA, S., 1984. Manejo Integrado de Pragas dos Citros. **Laranja**, 5(1): 323-361.
- GRAVENA, S., 1990. Manejo Integrado de Pragas dos Citros na Atualidade. In: SIMPÓSIO DE MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS, 1., Jaboticabal-SP. **Anais**, V.1: 107-126.
- KOMATSU, S.S., 1988. Aspectos Bioetológicos de *Euseius concordis* (Chant, 1959) (Acari: Phytoseiidae) e Seletividade dos Acaricidas Convencionais dos Citros. Piracicaba. 117p. (Mestrado - ESALQ/USP).
- MARQUES, E. & G.J. de MORAES, 1991. Eficiência de Ácaros da Família Phytoseiidae como Predadores de Ácaros Fitófagos dos Citros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 13., Recife. **Resumos**. p. 29.
- MORAES, G.J. de; J.A. McMURTRY & H.A. DENMARK, 1986. **A Catalog of the Mite Family Phytoseiidae: References to Taxonomy, Synonymy, Distribution and Habitat**. Brasília, EMBRAPA/DDT. 353p.
- MORSE, J.G. et alii, 1987. Residual Toxicity of Acaricidas to Three Beneficial Species on California Citrus. **Journal of Economic Entomology**, 80(4): 953-960.
- PAPA, G.; M.C. SANTOS & O. NAKANO, 1991. Ação de Alguns Acaricidas sobre os Unimigos Naturais Presentes em Pomar de Citros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 13., Recife. **Resumos**. p. 306.
- RAGA, A. et alii, 1990. Ação de Acaricidas sobre o Ácaro da Leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) em Pomar Crítico de Presidente Prudente-SP. **Ecosistema**, 15: 98-103.
- RAGA, A. et alii, 1993. Distribuição de Ácaros Predadores (Phytoseiidae) em Laranjeira (*Citrus sinensis* L. Osbeck). In: REUNIÃO ANUAL DO INSTITUTO BIOLÓGICO, 6., São Paulo-SP. **Resumos**. p. 42.
- SALVO FILHO, A. de & S. SALVO, 1991. Tratamentos Fitossanitários dos Citros. **Laranja**, 12(2): 289-313.
- SATO, M.E. et alii, 1991a. Efeito de Acaricidas sobre *Bre*

- vipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) e a Fauna de Artrópodos, em Citros. In: REUNIÃO ANUAL DO INSTITUTO BIOLÓGICO, 4., São Paulo-SP. **Resumos**. p. 24.
- SATO, M.E. **et alii**, 1991b. Controle do Ácaro da Leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari: Tenuipalpidae) em Pomar Cítrico de Presidente Prudente. **Arquivos do Instituto Biológico**, 58(1/2): 25-28.
- SATO, M.E. **et alii**, 1992. Efeito de Acaricidas sobre *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari: Tenuipalpidae) e Ácaros Predadores (Família: Phytoseiidae) em Vitros. **Revista Brasileira de Fruticultura**, 14:87-93.
- SATO, M.E. **et alii**, 1993. Efeito da Utilização de Acaricidas em Citros, sobre a População de *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) e Ácaros Predadores (Phytoseiidae). In: REUNIÃO ANUAL DO INSTITUTO BIOLÓGICO, 6., São Paulo-SP. **Resumos**. p.51.
- SCARPELLINI, J.R. **et alii**, 1991. Efeito de Acaricidas sobre o Ácaro da Leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) no Município de Bebedouro-SP. **Revista de Agricultura**, 66: 183-192.
- TANIGOSHI, L.K. & B.D. CONGDON, 1983. Laboratory Toxicity of Commonly-Used Pesticides in California Citriculture to *Euseius hibisci* (Chant, 1959) (Acari: Phytoseiidae). **Journal of Economic Entomology**, 76(2): 247-250.
- VENDRAMINI, J.M.B.; R.F. NIVOLONI & O. NAKANO, 1993. Ensaio Visando o Controle do Ácaro da Leprose (*Brevipalpus phoenicis*, Geijskes, 1939) dos Citros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 14., Piracicaba. **Resumos**. p. 440.
- YAMAMOTO, P.T. **et alii**, 1992. Seletividade de Agrotóxicos aos Inimigos Naturais de Pragas dos Citros. **Laranja**, 13(2): 709-755.