

# OCORRÊNCIA DE *PULVINARIA FLAVESCENS* BRETHES, 1918 (HOMOPTERA: COCCIDAE) EM *CITRUS RETICULATA* BLANCO EM, BRASÍLIA, DF<sup>1</sup>

KINITI KITAYAMA<sup>2</sup>

RESUMO - O *Pulvinaria flavescens* tem sido considerado praga de citros nas regiões sul e sudeste do Brasil. Entretanto, este inseto foi encontrado na região de Brasília somente em 1985, num pomar de avaliação de competição de porta-enxertos de *Citrus reticulata* na Fazenda Água Limpa (FAL), da UnB. Foram feitas, neste pomar, as seguintes avaliações: A. Intensidade de ataque de *P. flavescens* por porta-enxerto; B. Redução da área foliar causada pelo ataque do inseto; C. O lado pelo qual provavelmente o *P. flavescens* iniciou o ataque; D. Mortalidade de *P. flavescens* causada por predadores e parasitóides. Pelo menos um dos porta-enxertos (CV) examinados - no que se refere à proporção e ao número médio de folhas atacadas, e também, considerando todos os quatro porta-enxertos, no que se refere à variação da área foliar -, pode ser considerado resistente ao *P. flavescens*. O lado sul do pomar, que faz face ao cerrado, parece ser o local por onde iniciou o ataque. Mortalidade de até 65% de *P. flavescens* pode ser atribuída aos predadores e parasitóides.

Termos para indexação: inseto praga, porta-enxerto, predadores, parasitóides.

## OCCURRENCE OF *PULVINARIA FLAVESCENS* BRETHES 1918 (HOMOPTERA: COCCIDAE) ON *CITRUS RETICULATA* BLANCO IN BRASÍLIA, DF

ABSTRACT - *Pulvinaria flavescens*, has been considered a pest of citrus in the Southern and Southeastern states of Brazil. This insect was detected in Brasília in 1985 in an orchard where competition of rootstocks of *Citrus reticulata* has been evaluated. The following parameters were evaluated: A. resistance of rootstocks to *P. flavescens*; B. leaf area reduction caused by the insect attack; C. possible place where the attack began; D. the mortality of *P. flavescens* caused by predators and parasitoids. At least, one rootstock (CV), based on proportion and on the average number of attacked leaves, could be considered resistant to the *P. flavescens*. Southern bord of the orchard facing the cerrado seems to be the place where de attack began. Mortality of up to 65% of *P. flavescens* could be credited to predators and parasitoids.

Index terms: insect pest, rootstocks, predators, parasitoids.

## INTRODUÇÃO

*Pulvinaria flavescens* (Homoptera-Coccidae), um inseto escama sem carapaça, tem sido considerado praga de citros nos estados das regiões sul e sudeste (Fonseca 1934, Mariconi, 1981), mas não se têm trabalhos avaliando o grau de danos ou prejuízos que causam. Os poucos trabalhos existentes sobre *P. flavescens* dizem respeito a sua ocorrência em folhas de citros que ficam caracteristicamente dobradas, e algumas notas bionômicas (Fonseca & Autuori 1932, Costa & Redaelli 1946, Vernalha 1953).

Neste trabalho citamos a ocorrência de *P. flavescens* na região de Brasília e também o seu possível dano físico às folhas de citros, com base: A. na intensidade de ataque em diferentes porta-enxertos; B. na redução da área foliar causada pelo ataque do inseto.

Foi avaliado o local provável por onde iniciou o ataque no pomar experimental, bem com a mortalidade de *P. flavescens* causada por predadores e parasitóides.

## MATERIAL E MÉTODOS

Um pomar de citros foi instalado em 1979 na Fazenda Experimental Água Limpa, da Universidade de Brasília (Parente & Borgo 1986), com a finalidade de ava-

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 27 de janeiro de 1993.

<sup>2</sup> Biol., Prof.-Adjunto, Dep. de Ecol., Univ. de Brasília - CEP 70910-090, Brasília, F.

liar a competitividade de quatorze porta-enxertos de *Citrus reticulata* Blanco (Tangerina Ponkan). Em 1985 ocorreu o primeiro ataque de *Pulvinaria flavescens* neste pomar. Os dados aqui apresentados foram obtidos em 1985, portanto, em plantas jovens com seis anos de idade e no início de ataque de *P. flavescens*.

Embora o *P. flavescens* tenha sido encontrado em todos os quatorze porta-enxertos, no presente trabalho foram utilizados quatro, a saber: *Citrus sinensis* Osbeck (CD), *Citrus volkameriana* Palermo, (CV), *Citrus reticulata*\**Citrus paradisi*, Swing (TLO) e *Citrus limonia* Osbeck.(LC). Os porta-enxertos usados foram plantados em quatro blocos, com três plantas por porta-enxerto por bloco, plantadas aleatoriamente, totalizando 48 plantas úteis e cercadas por bordadura. Os blocos de porta-enxertos numerados de 1 a 4 orientam-se na direção Sul/Norte e estão limitados a Leste e a Norte pelo restante da plantação de ponkan, a Oeste, pelas culturas anuais e ao Sul pelo cerrado.

Foram feitas as seguintes avaliações dos efeitos do ataque do *P. flavescens* sobre as folhas de citros:

I. Proporção de folhas atacadas pelo *P. flavescens* por porta-enxerto. Foram examinados 40 galhos, que possuíam em média 11,22 ramos por galho e 2,97 folhas por ramo. Todas as folhas, atacadas ou não, foram contadas.

II. Número médio de folhas atacadas por *P. flavescens* em 40 galhos por porta-enxerto.

III. Proporção de folhas atacadas por *P. flavescens*

por porta-enxerto e por bloco. Foram examinadas e contadas as folhas atacadas e não atacadas por *P. flavescens* em 10 galhos por porta-enxerto por bloco.

IV. Número médio de folhas atacadas por *P. flavescens*, em 10 galhos por porta-enxerto por bloco.

As médias dos itens I, II, III e IV, foram analisadas pelo *Duncan's Multiple Range Test*.

Para avaliar a alteração ocorrida na área foliar causada pelo ataque de *P. flavescens* (itens V e VI) foram estabelecidos os seguintes critérios:

a. utilização apenas de ramos novos. O dano ocorre apenas quando folhas novas são atacadas;

b. existência de apenas duas folhas por ramo. Destas duas, aquela que se desenvolveu primeiro constitui a que foi denominada **folha velha**.

Para avaliar a variação da área da folha atacada em relação à folha não atacada foram consideradas três situações:

a. folha velha atacada e nova não atacada (Fig. 1 A);

b. folha velha não atacada e nova atacada (Fig. 1 B);

c. folha velha e nova não atacadas (Fig. 1 C), como se seguem:

V. Comparação das áreas de folhas de citros de um mesmo ramo. A área da folha foi determinada através de planímetro, após o contorno da folha ser desenhado por transparência, em papel. Três comparações das médias das áreas das folhas foram feitas (Teste T de Student).

V.a. A área média das **folhas velhas atacadas**

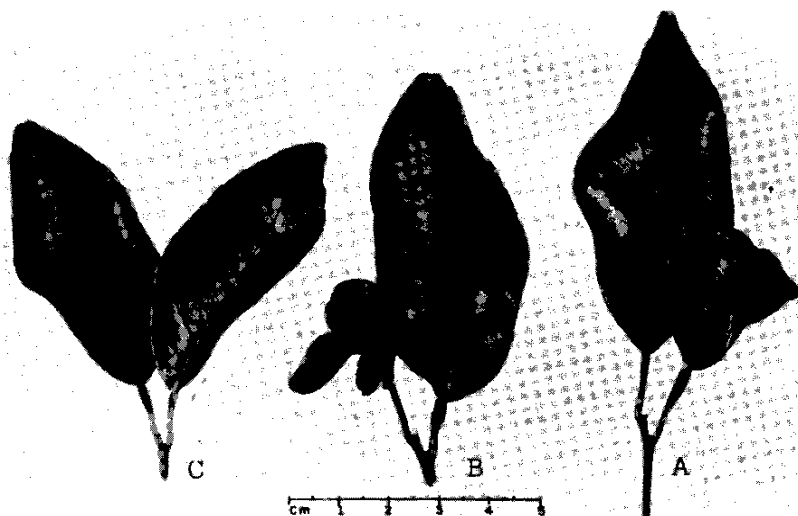


FIG. 1. Ramos com folha: A- velha atacada e nova não atacada; B- velha não atacada e nova atacada; C- velha e nova não atacadas.

(F.V.A.) com a área média das **folhas novas não atacadas** (F.N.n.A.);

V.b. A área média das **folhas novas atacadas** (F.N.A.) com a área média de **folhas velhas não atacadas** (F.V.n.A.);

V.c. A área média das **folhas novas** (F.N.) e **velhas não atacadas** (F.V.n.A.).

VI. Comparação da área média das folhas velhas ou novas atacadas com folhas velhas e novas de ramos não atacados (determinada com a mesma metodologia do item V). Foram feitas 4 comparações das médias das áreas das folhas (Teste T de Student):

VI.a. área média das **folhas velhas atacadas** (F.V.A.) com a área média das **folhas velhas de ramos não atacados** (F.V.R.n.A.);

VI.b. área média das **folhas novas atacadas** (F.N.A.) com a área média das **folhas novas de ramos não atacados** (F.N.R.n.A.);

VI.c. área média das **folhas velhas não atacadas de ramos atacados** (F.V.n.A.R.A.) com a área média das **folhas velhas de ramos não atacados** (F.V.R.n.A.);

VI.d. área média das **folhas novas não atacadas de ramos atacados** (F.N.n.A.R.A.) com a área média das **folhas novas de ramos não atacados** (F.N.R.n.A.).

O local por onde, provavelmente, iniciou o ataque de *P. flavescens* no pomar, foi determinado comparando as proporções de folhas atacadas por porta-enxerto e por bloco e pelo número médio de folhas atacadas por porta-enxerto e por bloco.

Foram feitas também observações preliminares da mortalidade de *P. flavescens* causada por predadores e parasitóides. Foram examinados 68 ramos contendo 238 folhas atacadas com insetos vivos, predados e parasitados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro aspecto avaliado, do ataque de *P. flavescens* nas folhas do citro que ficam caracteristicamente dobradas (Fig.1), foi a variação das proporções das folhas atacadas por porta-enxerto. Este estudo permite quantificar a intensidade do ataque de *P. flavescens* nos quatro porta-enxertos em questão, evidenciando ou não a ocorrência de resistência.

A proporção de folhas atacadas por porta-enxerto (Tabela 1) e o número de folhas atacadas por porta-enxerto (Tabela 2) mostram que o CV foi o menos atacado, TLO e CD foram os mais atacados e o LC sofreu ataque intermediário.

O segundo aspecto avaliado foi a redução da

área foliar. Para tanto, as áreas médias das (F.V.A) e (F.N.n.A) e também (F.V.n.A) e (F.N.A.) dos mesmos ramos foram comparadas e as médias testadas com o teste T de Student (Tabela 5). As Tabelas 5.a (F.V.A), 5.b (F.N.A.) e 5.c (F.V e F.N.n.A.) demonstram que as áreas médias das (F.N.n.A e F.V.n.A.) são significativamente maiores do que as áreas médias das (F.N. e F.V.A. desses mesmos ramos. Contudo, as áreas médias das duas folhas (N.n.A e V.n.A.) desses ramos não apresentaram diferenças significativas (Tabela 5.c.). A soma das áreas médias (F.N.A.) e (F.V.n.A.) (21,0 cm<sup>2</sup>), (F.V.A.) e (F.N.n.A.) (22,99 cm<sup>2</sup>) e (F.N. e F.V.n.A.) (20,86 cm<sup>2</sup>), indica uma recuperação total quando as folhas novas são atacadas e as velhas não, mas quando as folhas velhas são atacadas e as novas não, ocorre não apenas a recuperação, mas um incremento de 10,2% na sua área média. Assim, nos ramos que possuem apenas duas folhas, a não atacada pode recuperar totalmente a área reduzida, o que indica ocorrência de resistência do tipo tolerância, descrita por Beck (1965).

Foi também avaliada a redução das áreas das folhas atacadas, em relação às folhas de ramos não atacados (Fig.1). A Tabela 6 resume os resultados das variações das áreas das folhas (teste T de Student):

A área média das (F.V.A.) não é significativamente diferente da área média das (F.V.R.n.A.) (Tabela 6.a.). A área média das (F.V.n.A.R.A.) não difere significativamente da área média das (F.V.R.n.A.) (Tabela 6.b.). Contudo, a área média das (F.V.n.A.R.A.) é, em média, 10,51% maior do que a área média das (F.V.R.n.A.). A área média das (F.N.A.) não difere significativamente da área média das (F.N.R.n.A.) (Tabela 6.c.). A área média das (F.N.n.A.R.A.) é significativamente maior do que a área média das (F.N.R.n.A.) (Tabela 6.d.). Assim, a tendência observada de aumento da área média das (F.V.n.A.R.A.) em relação à área média das (F.V.R.n.A.) se repete, quando se compara a área média das folhas (F.N.n.A.R.A.) com a área média das (F.N.R.n.A.), mas desta vez significativamente, indicando, mais uma vez, a ocorrência de resistência do tipo Tolerância, ou seja: limitada à existência de apenas duas folhas por ramo, observa-se que a redução da área da folha

causada pelo ataque de *P. flavescens* é compensada pela folha companheira não atacada.

Foi avaliado o local mais provável por onde eventualmente iniciou o ataque do *P. flavescens* no pomar. As Tabelas 3 e 4 e as Fig. 2 e 3 indicam um gradiente de ataque maior no sentido Sul (cerrado) para Norte (cultura anual). Esse gradiente pode ser uma indicação de que o ataque iniciou pelo lado do cerrado. Apenas o porta-enxerto CV não seguiu esta tendência, não apresentando diferença nos quatro blocos. Esta diferença pode ser

**TABELA 1. Proporção de folhas atacadas, por porta-enxerto<sup>1</sup>.**

P.E.	Proporção de folhas atacadas
CV	0,255 a
LC	0,3494 ab
TLO	0,3701 b
CD	0,4115 b

<sup>1</sup> As médias seguidas das mesmas letras não diferem entre si pelo Duncan's Multiple Range Test ao nível de 5% de probabilidade. P.E. = porta-enxerto.

**TABELA 2. Número médio de folhas atacadas por porta-enxerto<sup>1</sup>.**

P.E.	Proporção de folhas atacadas
CV	8,12 a
LC	9,97 ab
TLO	13,40 bc
CD	14,75 c

<sup>1</sup> As médias seguidas das mesmas letras não diferem entre si pelo Duncan's Multiple Range Test ao nível de 5% de probabilidade. P.E. = porta-enxerto.

**TABELA 3. Proporção de folhas atacadas, por porta-enxerto, por bloco<sup>1</sup>.**

Bloco	1	2	3	4
P.E.				
CV	.1830 a	.2382 a	.3566 a	.2442 a
LC	.5243 c	.4351 bc	.1957 a	.2423 ab
TLO	.4994 b	.5652 b	.2410 a	.1742 a
CD	.5533 b	.3758 ab	.3237 a	.3930 ab

<sup>1</sup> As médias seguidas das mesmas letras não diferem entre si significativamente pelo Duncan's Multiple Range Test ao nível de 5% de probabilidade. P.E. = porta-enxerto.

atribuída a algum fator de resistência que o porta-enxerto CV possui, evidenciado anteriormente.

Algumas observações preliminares quanto à mortalidade do *P. flavescens* foram feitas (Tabela 7). Observou-se que mais de 50% das folhas examinadas estavam atacadas por *P. flavescens*. Destas, 35% estavam com o *P. flavescens* vivos e 65% mortos, ou por predação (49%) ou por parasitismo (16%). Os *P. flavescens* parasitados são facilmente identificados, pois pode-se observar, por transparência, as larvas e pupas do Hymenoptera parasitóide (Encyrtidae) no seu interior. Entre os predadores, foram observados *Azia* sp, *Chrysopa* sp e *Cycloneda* sp. Destas três espécies, *Azia* sp e *Cycloneda* sp, em laboratório, não deixaram restos de suas presas como foram notados em folhas dobradas no campo.

**TABELA 4. Número médio de folhas atacadas, por porta-enxerto, por bloco<sup>1</sup>.**

Bloco	1	2	3	4
P.E.				
CV	7,3 a	8,1 a	9,7 a	7,4 a
LC	15,5 a	11,9 b	4,8 c	5,7 c
TLO	20,0 a	20,6 a	9,7 b	3,2 b
CD	21,8 a	14,6 a	10,8 b	11,8 b

<sup>1</sup> As médias seguidas das mesmas letras não diferem entre si significativamente pelo Duncan's Multiple Range Test ao nível de 5% de probabilidade. P.E. = porta-enxerto.

**TABELA 5. Comparação das médias das áreas de folhas atacadas e não atacadas do mesmo broto<sup>1</sup>.**

	Total de brotos	Média	S.D.	T	P
Folha velha atacada	31	10,03	3,25	-3,6	,003
Folha nova não atacada	29	12,96	4,1		
Tabela 5-a					
Folha velha não atacada	30	12,08	4,36	3,23	,002
Folha nova atacada	30	8,66	3,84		
Tabela 5-b					
Folha velha não atacada	30	10,81	4,44	0,66	,51
Folha nova não atacada	30	10,05	4,50		
Tabela 5-c					

<sup>1</sup> As médias foram comparadas com o teste T de Student.

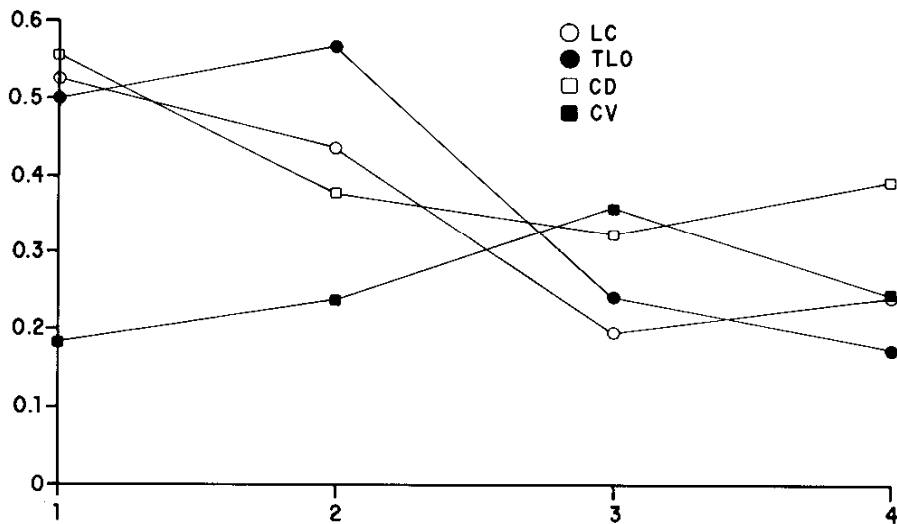


FIG. 2. Proporção de folhas atacadas pelo *Pulvinaria flavescens* por porta-enxerto por bloco.

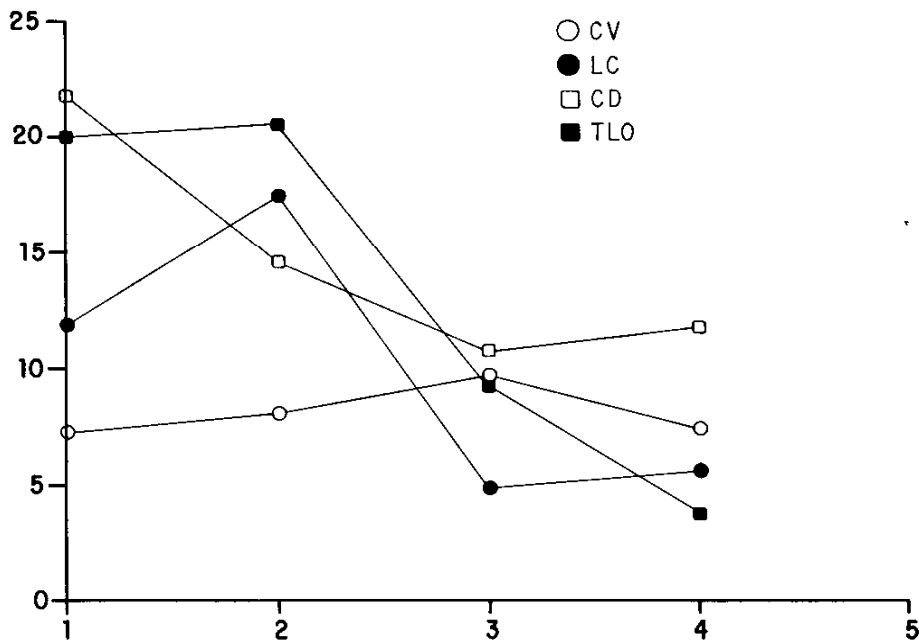


FIG. 3. Número médio de folhas de citros atacadas por *Pulvinaria flavescens* por porta-enxerto por bloco.

**TABELA 6. Comparação entre as áreas médias das folhas novas e velhas atacadas e não atacadas de brotos atacados com folhas velhas e novas de brotos não atacados<sup>1</sup>.**

	Total	Média	S.D.	T	P
Folha velha atacada	31	10,03	3,25	-7	.44
Folha velha de broto não atacado	30	10,81	4,44		
Tabela 6-a					
Folha velha não atacada de broto atacado	30	12,08	4,3	1.1	.026
Folha velha de broto não atacado	30	10,81	4,4		
Tabela 6-b					
Folha nova atacada	30	8,65	3,84	-1.2	.20
Folha nova de broto não atacado	30	10,05	4,50		
Tabela 6-c					
Folha nova não atacada de broto atacado	29	12,96	4,12	2.5	.012
Folha nova de broto não atacado	30	10,05	4,5		
Tabela 6-d					

<sup>1</sup> As médias foram comparadas com o teste T de Student.

**TABELA 7. Total de ramos e de suas folhas examinadas em relação as folhas atacadas/não atacadas e a proporção dos *P. flavescens* vivos, predados e parasitados.**

	Total	%
Brotos examinados	68	100
Folhas examinadas	238	100
Folhas não dobradas	107	44,96
Folhas dobradas	131	55,04
<i>P. flavescens</i> vivos	46	35,11
<i>P. flavescens</i> predados	64	48,85
<i>P. flavescens</i> parasitados	21	16,03

## CONCLUSÕES

1. O porta-enxerto CV mostrou-se o mais resistente, e CD o mais susceptível.

2. Embora não tenham sido feitas correlações entre a intensidade do ataque de *P. flavescens* e a redução na produção, ou qualidade do fruto, podemos admitir que ocorre recuperação física da área foliar perdida.

3. O ataque de predadores e parasitóides destrói, naturalmente, cerca de 49% e 16%, respectivamente, de *P. flavescens*.

4. Pelo fato de as folhas atacadas não serem destruídas como o são por *Atta* sp, que pode desfolhar totalmente uma planta (Gallo et al. 1988), nem mortas pelos microorganismos patogênicos inoculados por *Aphis gossypii* (Calcagnolo & Sauer 1954) e nem como os minadores que causam a queda das folhas antes da queda fisiológica, (Gravena 1983), o *P. flavescens* é apenas uma praga potencial na região de Brasília.

5. O uso parcimonioso de inseticidas pelos citricultores será fundamental na manutenção deste status de praga potencial de *P. flavescens* na região de Brasília.

## AGRADECIMENTOS

À Prof. Tereza V. Parente, por ter cedido parte do seu pomar experimental para realizar o presente trabalho; à Sra. Maria Inez Walter, pela análise estatística do presente trabalho; às Prof. Helena C. Morais e Ivone R.D. Rocha, pelas leituras críticas do manuscrito, corrigindo impropriedades, imprecisões e erros e oferecendo sugestões. Todas e quaisquer impropriedades, imprecisões e erros porventura ainda existentes são da inteira responsabilidade do autor.

## REFERÊNCIAS

- BECK, S.D. Resistance of plant to insects. *Annual Review of Entomology*, v.10, p. 207-232, 1965.
- CALCAGNOLO, G. S.; SAUER, H. F. G. A influência do ataque dos pulgões na produção do algodão. (*Aphis gossypii*, Glover, 1876. Hom.: Aphididae). *Arquivos do Instituto. Biológico de São Paulo*, v.21, p 85-99, 1954.
- COSTA, R. G.; REDAELLI, D. C. Cochonillas ou Coccidae do Rio Grande do Sul. *Boletim Agrônomico de Porto Alegre*, v.10, n.111/112, p.60-62, mar./abr. 1946.
- FONSECA, J.P.da. Relação das principais pragas observadas nos anos de 1931-32 e 33, nas plantas de maior cultivo no Estado de São Paulo. *Arquivos*

- do Instituto Biológico de São Paulo, v.5, p.263-289, 1934.
- FONSECA, J. P. DA; AUTUORI, M. Lista dos principais insetos que atacam plantas cítricas no Brasil. **Revista de Entomologia**, v.2, p.202-216, 1932.
- GALLO, D; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BATISTA, G. C. DE; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIN, J. D. **Manual de Entomologia Agrícola**. São Paulo: Ed. Agron. Ceres Ltda., 1988.
- GRAVENA, S. Táticas de manejo integrado do bicho-mineiro do cafeeiro *Perileucoptera coffeella* (Guerin-Meneville, 1842). II Amostragem da praga e de seus inimigos naturais. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.12, n.2, p.273-281, 1983.
- MARICONI, F.A.M. **Inseticida e seu emprego no combate às pragas**. 4.ed. [s.l.]: Nobel, 1981. Tomo 2.
- PARENTE, T. V.; BORGIO, L. A. Competição de 14 porta-enxertos para a Tangerina Ponkan (*Citrus reticulata*) Blanco, no DF. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 4., 1986, Brasília. Anais. Brasília : **Sociedade Brasileira de Fruticultura**, 1986. p.141-146.
- VERNALHA, M. M. Coccídeos da coleção I.B.P.T. **Arquivo de Biologia e Tecnologia**, Curitiba, v.8, p.111-304, 1953.