



Influência de fatores climáticos e de ácaros predadores na população de ácaros tetraniquídeos em citros

Luís Antônio Chiaradia¹, José Maria Milanez² e Cristiano Nunes Nesi³

Resumo – O ácaro-texano *Eutetranychus banksi* (McGregor), o ácaro-purpúreo *Panonychus citri* (McGregor) e o ácaro-mexicano *Tetranychus mexicanus* (McGregor) (todos Acari: Tetranychidae) são pragas dos citros que causam manchas cloróticas nas folhas, provocam queda de folhas e de frutas e secam as brotações das plantas. Para conhecer a flutuação populacional e aspectos da ecologia dessas pragas foi conduzido um estudo, no período de julho de 2003 a junho de 2006, em um pomar de laranjeiras ‘Valência’ situado em Chapecó, SC. Cada 15 dias, a infestação desses ácaros foi avaliada em 20 plantas, contando o número de espécimes existentes sobre três porções de suas localizações preferenciais, mediante o uso de lentes com aumento de dez vezes e 1cm² de campo fixo. Os resultados mostram que a infestação dos ácaros tetraniquídeos diminui em períodos chuvosos e com maior incidência de ácaros predadores e aumenta com o incremento da temperatura.

Termos para indexação: *Eutetranychus banksi*, *Panonychus citri*, *Tetranychus mexicanus*, Tetranychidae.

Climatic factors and mite predators influence on the tetranychids mite population in citrus

Abstract – Texas citrus mite *Eutetranychus banksi* (McGregor), citrus red mite *Panonychus citri* (McGregor) and spider mite *Tetranychus mexicanus* (McGregor) (all Acari: Tetranychidae) are citrus pests that cause chlorotic spots on the leaves, provoke shoots’ death and make leaves and fruits fall. To know the population fluctuation and ecological aspects of these pests a study was conducted from July 2003 to June 2006 in a ‘Valencia’ citrus orchard situated in Chapecó, Santa Catarina State, Brazil. Biweekly the infestation of these mites was evaluated in 20 trees counting the number of these mites on three portions of their preferred locations by the use of lenses with increase by ten times and 1cm² of the fixed field. The results showed that the infestation of the tetranychids mite decreases during periods with more rainfall and high predatory mite incidence, and increases with higher temperature.

Index terms: *Eutetranychus banksi*, *Panonychus citri*, *Tetranychus mexicanus*, Tetranychidae.

Aceito para publicação em 16/3/09.

¹Eng. agr., M.Sc., Epagri/Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar (Cepaf), C.P. 791, 89801-970 Chapecó, SC, fone: (49) 3361-0638, e-mail: chiaradi@epagri.sc.gov.br.

²Eng. agr., Dr., Epagri/Estação Experimental de Itajaí, C.P. 277, 88301-970 Itajaí, SC, fone: (47) 3341-5244, e-mail: milanez@epagri.sc.gov.br.

³Eng. agr., M.Sc., Epagri/Cepaf, e-mail: cristiano@epagri.sc.gov.br.

Introdução

São conhecidas 36 espécies de ácaros fitófagos que incidem em plantas cítricas (*Citrus* spp.), das quais dez ocorrem no Brasil (Chiavegato, 1991). O ácaro-da-leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) (Acari: Tenuipalpidae) e o ácaro-da-falsa-ferugem *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead) (Acari: Eriophyidae) são espécies que frequentemente provocam danos expressivos nos pomares nacionais (Chiaradia et al., 2000; Chiaradia, 2001). Os ácaros pertencentes à família Tetranychidae são considerados pragas secundárias da cultura dos citros porque, normalmente, causam danos esporádicos em períodos de estiagem e temperatura elevada (Flechtmann, 1985; Chiavegato, 1991).

Os ácaros tetraniquídeos causam o aparecimento de manchas cloróticas nas folhas das plantas cítricas, sintoma conhecido por mosqueamento ou prateamento. Elevadas infestações dessas pragas provocam queda de folhas e de frutas e secam as brotações das plantas (Parra et al., 2003; Chiaradia & Milanez, 2006).

O ácaro-texano *Eutetranychus banksi* (McGregor) (Acari: Tetranychidae) tem ampla distribuição geográfica e hábito polífago, sendo uma importante praga dos citros na Flórida e na Califórnia (Chiavegato, 1991). Nas plantas cítricas, localiza-se preferencialmente em áreas próximas da nervura central da face superior de folhas maduras, mas também pode ser encontrado no pedúnculo das frutas. As fêmeas adultas medem cerca de 0,4mm de comprimento, têm o corpo arredondado, apresentam colorações variando da vermelha-clara à verde-escura e possuem pontuações pretas no dorso. Os machos são de cor avermelhada, possuem pernas longas e têm o corpo triangular (Chiavegato, 1991; Parra et al., 2003).

O ácaro-purpúreo *Panonychus citri* (McGregor) (Acari: Tetranychidae) incide nas plantas cítricas, no cafeeiro (*Coffea arabica* L.), na pereira (*Pyrus communis* L.), no

cinamomo (*Melia azedarach* L.) e em diversas espécies de gramíneas (Flechtmann, 1985). Nos citros, tem preferência por se localizar na face superior de folhas novas e na casca de frutas verdes. Esse ácaro é uma importante praga dos citros na Califórnia (EUA), África do Sul e Japão (Chiavegato, 1991). Na fase adulta tem coloração purpúrea e apresenta cerdas de cor branca-rosada no dorso, emergindo de tubérculos. A fêmea, na fase adulta, mede em torno de 0,5mm de comprimento e possui o corpo com formato oval, enquanto o macho é menor e tem a região posterior do corpo mais afilada (Parra et al., 2003).

O ácaro-mexicano *Tetranychus mexicanus* (McGregor) (Acari: Tetranychidae) ocorre em diversos países das Américas. Apresenta hábito polífago, incidindo em diversas espécies de plantas cultivadas (Flechtmann, 1985). Nos citros, pode ser encontrado na face inferior das folhas novas, onde tece fios de seda para proteger os ovos e os ácaros jovens. As folhas atacadas se curvam para baixo e escurecem a face adaxial. As fêmeas adultas medem aproximadamente 0,5mm de comprimento e têm colorações que variam da amarelada à vermelha. O macho e os indivíduos jovens são de coloração amarela-esverdeada (Chiavegato, 1991; Parra et al., 2003).

Dentre os inimigos naturais que atuam no controle dos ácaros fitófagos na cultura dos citros destacam-se as joaninhas (Coleoptera: Coccinellidae) e os ácaros-maçã *Iphiseiodes* spp., ácaros-pera *Amblyseius* spp. e *Euseius* spp. (todos Acari: Phytoseiidae), ácaros-morango *Agistemus* spp. (Acari: Stigmaeidae), além de outros ácaros pertencentes às famílias Ascidae, Trombidiidae, Cheyletidae, Cunaxidae, Tydeidae e Anystidae (Chiavegato, 1991; Oliveira, 1994). Gallo et al. (2002) e Parra et al. (2003) comentam que os ácaros predadores são importantes inimigos naturais de ácaros fitófagos, pois esses artrópodes consomem várias presas em um mesmo dia.

Apesar dos danos que os ácaros

tetraniquídeos causam em citros, ainda são poucos os estudos realizados sobre essas pragas. Por isso, esta pesquisa teve por objetivo conhecer a flutuação populacional desses ácaros nos pomares de citros do Oeste Catarinense e avaliar influências de fatores climáticos e de inimigos naturais sobre as suas populações.

Material e métodos

O experimento foi conduzido em um pomar de laranjeiras 'Valência' *Citrus sinensis* (L.), enxertadas sobre *Poncirus trifoliata* (L.), situado em Chapecó, SC (27°07'58" latitude sul, 52°38'40" longitude oeste e com 660m de altitude). O pomar, com área aproximada de 3ha, possuía plantas com 10 anos, arranjadas no espaçamento de 4 x 6m. Durante os estudos foram aplicados fertilizantes em cobertura na projeção da copa das plantas e realizadas roçadas periódicas na vegetação espontânea intercalar.

A incidência dos ácaros *E. banksi*, *P. citri*, e *T. mexicanus* foi aferida cada 15 dias, no período de julho de 2003 a junho de 2006, adotando a metodologia proposta por Chiavegato (1991) e Gallo et al. (2002), que consiste na contagem do número de ácaros de cada espécie em três porções de 1cm² de 20 plantas. As amostras foram tomadas em áreas preferenciais de localização de cada espécie, mediante o emprego de lentes com aumento de dez vezes e 1cm² de campo fixo (Figura 1). As amostragens iniciaram por plantas da periferia e seguiram em círculos para o centro do pomar, respeitando 40 a 50m de distância entre as plantas. Nessas mesmas amostragens foi registrado também o número de ácaros predadores.

O número de ácaros tetraniquídeos visualizados nas duas amostragens mensais foi somado e submetido à análise de correlação linear com o número mensal de ácaros predadores, com as médias mensais de temperatura média (°C) e com o total mensal de precipitação pluviométrica (mm), cujos dados foram obtidos na Estação Meteorológica ▶



Figura 1. Amostragem de ácaros tetraniquídeos em citros utilizando lupa de bolso. No detalhe, macho do ácaro-texano *Eutetranychus banksi*

zar esses ácaros como pragas secundárias dos citros, corroborando as informações de Chiavegato (1991) e Parra et al. (2003). Durante o estudo, as três espécies de ácaros tetraniquídeos apresentaram flutuações populacionais semelhantes (Figura 2).

Na análise dos componentes principais, os dois primeiros eixos fatoriais explicam 70,81% da variação dos dados, o que retrata a maior parte da variabilidade conjunta das combinações lineares existentes entre as variáveis. Na representação geométrica dessa análise (Figura 3), a direção dos vetores representativos da população de ácaros tetraniquídeos e da precipitação pluviométrica tem sentidos contrários que formam entre si um ângulo com cerca de 120° (cosseno = -0,5), o que caracteriza uma correlação negativa moderada entre as variáveis. Utilizando-se esse mesmo critério, o ângulo de 60° (cosseno = 0,5) formado pelo vetor das pragas e aquele da temperatura média mensal indica que ocorre correlação positiva moderada entre as variáveis. Da mesma forma, o ângulo formado pelo vetor dos ácaros tetraniquídeos e o vetor dos ácaros predadores, que também tem cerca de 60°, expressa moderada correlação positiva entre as variáveis.

A análise de correlação linear caracterizou moderado efeito adverso do volume mensal de chuva sobre a população de ácaros tetraniquídeos ($r = -0,50$; $P < 0,001$), pois houve redução do número de ácaros nos meses com maior incidência de precipitação pluviométrica (Figura 4). A influência da temperatura sobre a população dos ácaros tetraniquídeos foi positiva, mas menos expressiva ($r = 0,31$; $P < 0,06$), evidenciando fraca associação entre a população dos ácaros e a temperatura (Figura 5). Esses resultados corroboram as informações de Silveira Neto et al. (1976) e Haddad & Parra (1984).

O número de ácaros predadores, nas 72 datas de avaliação, totalizou 357 espécimes, o que representa, em média, 4,95 ácaros no total das 180 amostras realizadas para aferir a

da Epagri/Cepaf (27°05'27" latitude sul, 52°38' 03" longitude oeste e 670m de altitude).

Uma análise de componentes principais foi aplicada para avaliar, simultaneamente, as correlações existentes entre todas as variáveis. Este método resume as variáveis iniciais em um número menor de componentes estatisticamente independentes, considerando cada componente como uma síntese de um grupo de variáveis. Para este procedimento foram retiradas as influências das escalas de medida das variáveis, padronizando-as pela relação $y = (x - \bar{x})/s$, em que y é o valor padronizado (média nula e variância um), x é o valor observado, \bar{x} e s são, respectivamente, a média geral e o desvio padrão de cada variável. A análise de componentes principais expressa geometricamente as variáveis por meio de vetores com normal igual à unidade e caracteriza as correlações entre as variáveis pelo cosseno do ângulo que os vetores formam entre si (Escofier & Pagès,

1992; Mingoti, 2005).

Os coeficientes de correlação (r) obtidos nas análises estatísticas foram classificados de acordo com Barbetta et al. (2004), que utilizam os termos positiva e negativa para designar o sentido da correlação, e forte, moderada e fraca para caracterizar a força da correlação.

Resultados e discussão

Nos 3 anos de avaliação, foram observados 1.833 ácaros tetraniquídeos, sendo 166 de *P. citri*, 684 de *T. mexicanus* e 983 espécimes de *E. banksi*, o que representa, em média, 25,45 ácaros em cada data de amostragem. Esse nível de infestação é considerado baixo quando comparado com outras espécies de ácaros que incidem em plantas cítricas (Chiaradia & Milanez, 2006), embora ocorresse sintoma de mosqueamento nas folhas das laranjeiras, principalmente no verão e no outono de cada ano, o que permite caracteri-

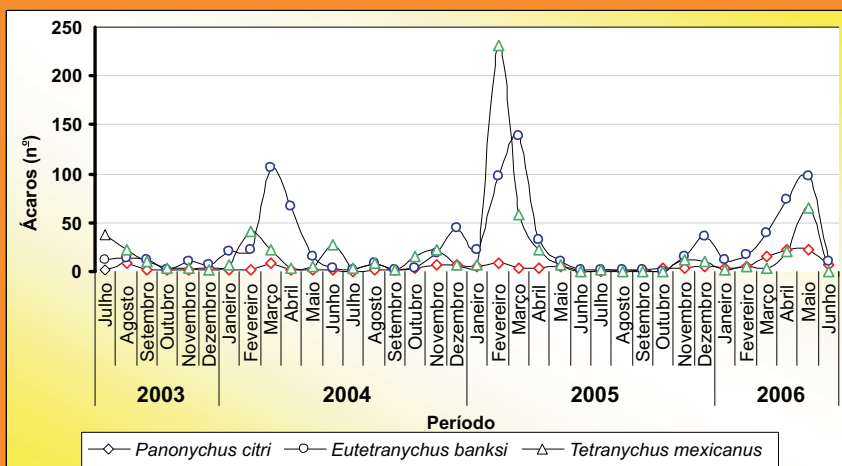


Figura 2. Flutuação populacional de ácaros tetraniquídeos (*Panonychus citri*, *Eutetranychus banksi* e *Tetranychus mexicanus*) em um pomar de laranjeiras 'Valência'. Chapecó, SC

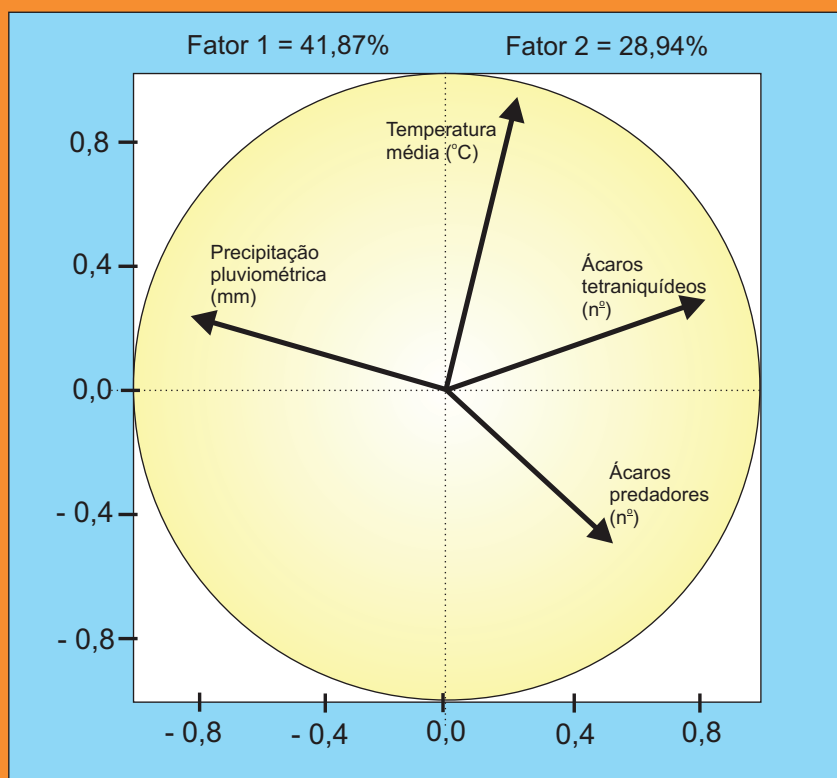


Figura 3. Representação geométrica da análise de componentes principais para o número de ácaros tetraniquídeos, precipitação pluviométrica, temperatura média e ácaros predadores em um pomar de laranjeiras 'Valência'. Chapecó, SC, julho de 2003 a junho de 2006

infestação dos ácaros tetraniquídeos em cada data de avaliação. A análise de correlação linear realizada entre o número mensal de ácaros predadores e ácaros tetraniquídeos expressou $r = 0,27$ ($P < 0,11$), o que caracteriza fraca associação entre os ácaros predadores e a população dos ácaros pragas. Apesar de essa correlação ser fraca e não significativa, a infestação de ácaros tetraniquídeos foi, em média, apenas 5,13 vezes maior do que a população de ácaros predadores (Figura 6). Assim, a população desses artrópodes possivelmente se manteve no pomar predando ácaros tetraniquídeos e outros ácaros fitófagos que incidem nos citros (Chiavegato, 1991; Parra et al., 2003).

Pela análise de componentes principais, que considera simultaneamente as influências que as variáveis exercem entre si, a temperatura, a precipitação pluviométrica e a incidência de ácaros predadores mostraram efeitos semelhantes na dinâmica populacional dos ácaros tetraniquídeos nos pomares de citros, o que difere dos resultados obtidos nas análises de correlação linear, quando as variáveis são analisadas isoladamente.

Conclusões

Os períodos quentes e secos favorecem o incremento populacional de ácaros tetraniquídeos nos pomares de citros.

A incidência de ácaros predadores tem influência direta na redução da população de ácaros tetraniquídeos na cultura de citros.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao senhor Camilo Donadello por disponibilizar o pomar para a condução dos trabalhos e aos estagiários e acadêmicos dos cursos de Agronomia e Ciências Biológicas da UnoChapecó: Dayana Vön Müller Pereira, Étel Carmem Bertollo, Marcelo Bridi e Márcio Roberto Furlan Davila, que auxiliaram nas amostragens dos acarinos. ▶

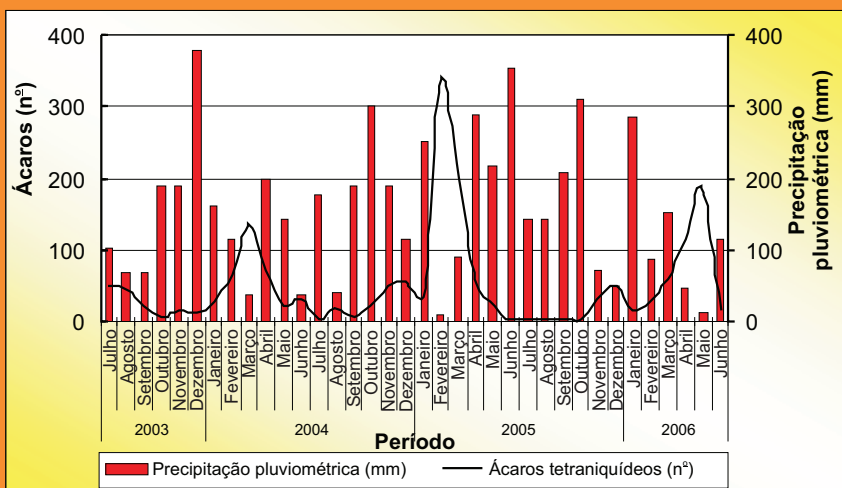


Figura 4. Flutuação populacional de ácaros tetraniquídeos (*Panonychus citri*, *Eutetranychus banksi* e *Tetranychus mexicanus*) em um pomar de laranjeiras 'Valência' e volume mensal de precipitação pluviométrica (mm). Chapecó, SC

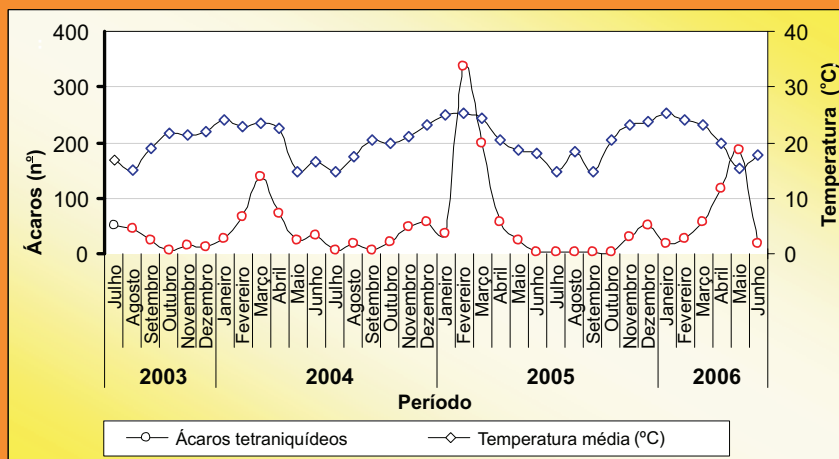


Figura 5. Flutuação populacional de ácaros tetraniquídeos (*Panonychus citri*, *Eutetranychus banksi* e *Tetranychus mexicanus*) em um pomar de laranjeiras 'Valência' e temperatura média mensal (°C). Chapecó, SC

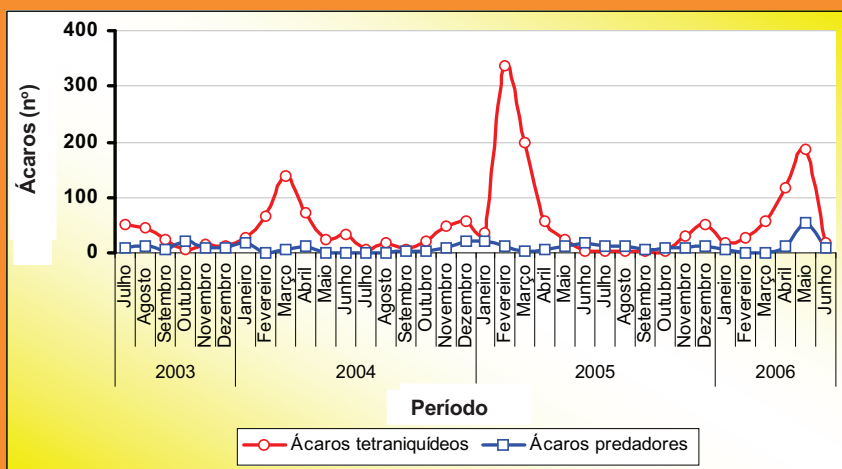


Figura 6. Flutuação populacional de ácaros tetraniquídeos (*Panonychus citri*, *Eutetranychus banksi* e *Tetranychus mexicanus*) e incidência de ácaros predadores em um pomar de laranjeiras 'Valência'. Chapecó, SC

Literatura citada

1. BARBETTA, P.A.; REIS, M.M.; BORNIA, A.C. *Estatística para cursos de engenharia e informática*. São Paulo: Atlas, 2004. 410p.
2. CHIARADIA, L.A. Danos e manejo do ácaro da falsa ferrugem dos citros. *Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, v.14, n.1, p.5-8, 2001.
3. CHIARADIA, L.A.; MILANEZ, J.M. Pragas dos citros e seu manejo integrado. In: KOLLER, O.C. (Org.). *Citricultura: laranja, tecnologia, produção, pós-colheita e comercialização*. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2006. p.238-311.
4. CHIARADIA, L.A.; MILANEZ, J.M.; SOUZA, L.C. Caracterização, danos e alternativas para o controle do ácaro-da-leprose dos citros. *Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, v.13, n.2, p.15-19, 2000.
5. CHIAVEGATO, L.G. Ácaros da cultura dos citros. In: RODRÍGUEZ, O.; VIÉGAS, F.; POMPEU JÚNIOR J. et al. *Citricultura brasileira*. Campinas: Fundação Cargill, 1991. v.2. p.601-641.
6. ESCOFIER, B.; PAGÈS, J. *Análisis factoriales simples y múltiples: objetivos, métodos e interpretación*. Bilbao: Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco, 1992. 285p.
7. FLECHTMANN, C.W. *Ácaros de importância agrícola*. São Paulo: Nobel, 1985. 189p.
8. GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S. et al. *Entomologia agrícola*. Piracicaba: Fealq, 2002. 920p.
9. HADDAD, M.L.; PARRA, J.R.P. *Métodos para estimar os limites térmicos e a faixa ótima de desenvolvimento das diferentes fases do ciclo biológico dos insetos*. Piracicaba: Fealq, 1984. 19p.
10. MINGOTI, S.A. *Análise dos dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada*. Belo Horizonte: UFMG, 2005. 295p.
11. PARRA, J.R.P.; OLIVEIRA, H.N.; PINTO, A.S. de. *Guia ilustrado de pragas e insetos benéficos dos citros*. Piracicaba: A. S. Pinto, 2003. 140p.
12. OLIVEIRA, C.A.L. de. *Ácaros dos citros*. São Bernardo do Campo: Basf, 1994. 18p.
13. SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARBIN, D. et al. *Manual de ecologia de insetos*. Piracicaba: Ceres, 1976. 419p. ■