

FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DO ÁCARO DA FALSA-FERRUGEM *Phyllocoptruta oleivora* (ASHMEAD, 1879) (ACARI, ERIOPHYIDAE) EM POMARES DE CITROS DA REGIÃO OESTE CATARINENSE

LUÍS ANTÔNIO CHIARADIA¹

RESUMO – O ácaro da falsa-ferrugem *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead, 1879) (Acari, Eriophyidae) causa manchas nas frutas e nas folhas dos citros, reduzindo a qualidade das frutas e a produção dos pomares. Para estudar as interferências dos fatores ambientais sobre a flutuação populacional deste ácaro, dois pomares de laranja ‘Valência’, com seis anos, situados no Oeste Catarinense, foram avaliados quinzenalmente de 1997 a 2000. Em cada avaliação, utilizando-se lentes com aumento de 10 vezes, foi observado o número de ácaros, em porções de 1cm², em áreas de localização preferencial da praga, de três frutas ou folhas, de 20 plantas de cada pomar. As maiores infestações e danos do ácaro ocorreram entre fevereiro e maio, com populações que enquadram este acarino como sendo uma praga “chave” da citricultura regional. A análise de correlação entre a média mensal da soma de ácaros observados, em cada avaliação, nos dois pomares, e o total mensal de precipitação pluviométrica (p), o total mensal de insolação (i), a velocidade média mensal dos ventos (v) e a temperatura média mensal de dois meses antes da data de avaliação (tmd) expressaram “r” = - 0,31; 0,21; - 0,22 e 0,44, respectivamente. A análise de regressão linear, com 0,05 % de probabilidade, resultou na equação $\hat{y} = - 349,11 + 38,33 \text{ tmd} - 0,86 \text{ p}$, com $R^2 = 0,32$.

Palavras-chave: Citros, falsa-ferrugem, Eriophyidae, *Phyllocoptruta oleivora*, ecologia.

**POPULATION FLUCTUATION OF CITRUS RUST MITE
Phyllocoptruta oleivora (ASHMEAD, 1879) (ACARI, ERIOPHYIDAE) IN
CITRUS ORCHARDS IN THE WEST OF SANTA CATARINA**

ABSTRACT – The citrus rust mite *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead, 1879) (Acari, Eriophyidae) causes stains on fruits and leaves, reducing fruit quality and orchard production. To study the interference of environmental factors in the population fluctuation of this pest, two six-year-old ‘Valência’ orange orchards were sampled fortnightly from 1997 to 2000 in the West of Santa Catarina. In each evaluation, using 10 X magnifying lenses, the number of mites was observed in 1cm² portions, in preferential areas of the pest, of three fruits or leaves, from 20 trees in each orchard. The greatest infestation and damage occurred between February and May, characterizing this mite as one “key” citrus pest in the region. Correlation analyses of the monthly mean sum of mites observed in each evaluation in the two orchards and the monthly total rains (p), monthly total insolation (i), mean monthly wind speed (v) and mean monthly temperature for two months before the evaluation date (tmd) showed “r” values of - 0.31; 0.21; - 0.22; and 0.44, respectively. The linear regression analyses with 0.05 probability resulted in the equation $\hat{y} = - 349,11 + 38,33 \text{ tmd} - 0,86 \text{ p}$, with $R^2 = 0.32$.

Key words: Citrus, citrus rust, Eriophyidae, *Phyllocoptruta oleivora*, ecology.

¹ Eng. Agr., MSc. em Fitotecnia, Epagri/Cepaf, Caixa Postal 791, 89901-970, Chapecó, SC, Brasil, chiaradi@epagri.rct-sc.br
Recebido para publicação em 01/06/2001.

INTRODUÇÃO

O ácaro da falsa-ferrugem *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead, 1879) (Acari, Eriophyidae) é uma praga específica dos citros que causa falsa-ferrugem nos frutos e “mancha-graxa” nas folhas. A magnitude de seus danos exige monitoramento e controle permanente, sendo considerado uma praga “chave” da citricultura (CHIAVEGATO, 1991).

Laranjas novas, quando intensamente atacadas pelo ácaro *P. oleivora*, não conseguem se desenvolver normalmente, tornando-se ásperas e adquirindo coloração escura (de acinzentada a marrom-escura). Quando o ataque ocorre próximo da fase de maturação, as laranjas adquirem coloração marrom-clara; verifica-se, então, o sintoma conhecido por “mulata”. Quando do ataque deste ácaro em limões, limas e pomelos, a casca das frutas assume coloração prateada (NASCIMENTO, 1981; PRATES, 1992; KOLLER, 1994; MORAES et al. 1995). Frutas com falsa-ferrugem não têm boa aceitação no mercado de consumo *in natura*, além do seu valor de comercialização ser menor. Pomares infestados por este ácaro geralmente são menos produtivos, pois as frutas atacadas são em média 6,7% menores e 19% mais leves que frutas sadias, além de ocorrer queda prematura de até 20% da produção (OLIVEIRA et al., 1991). Laranjas com falsa-ferrugem apresentam alterações nos teores de ácidos e sólidos solúveis do suco, e suas cascas podem assumir consistência coriácea, danificando as máquinas extratoras de suco nas indústrias (CHIAVEGATO, 1991; ZUCCHI et al., 1993).

As folhas atacadas pelo ácaro da falsa-ferrugem apresentam manchas escuras e irregulares e, geralmente, caem, deixando as árvores desfolhadas e reduzindo sua capacidade de fotossíntese. Plantas atacadas pelo ácaro têm sua taxa de transpiração aumentada, fazendo com que se ressintam mais em períodos de estiagem prolongada (OLIVEIRA, 1994).

Alguns estudos mostram que os sintomas do ataque de *P. oleivora* surgem quando se desenvolvem entre 70 e 80 ácaros/cm² — de uma só vez ou no somatório de gerações sucessivas —, sendo ocasionados pela incapacidade das membranas celulares de se regenerarem quando são

excessivamente picadas. Estas lesões na epiderme predis põem à infecção de patógenos, que são os responsáveis pela manifestação dos sintomas (CHIARADIA, 2001). Neste aspecto, PEDRAZOLLI et al. (1997) isolaram *Mycosphaerella citri* e mais 15 espécies de fungos das lesões de “mancha-graxa” de folhas de citros.

A reprodução do ácaro *P. oleivora* pode ser sexuada ou dar-se por partenogênese arrenótoca, sendo as fêmeas ovíparas. O ciclo evolutivo desta espécie, que compreende as fases de ovo, ninfa e adulto, normalmente ocorre em quinze dias; todavia, em condições climáticas favoráveis, pode se completar em sete dias. A longevidade média dos adultos pode alcançar 23 dias, período durante o qual as fêmeas põem de 1 a 2 ovos por dia — essa característica biológica justifica a rapidez com que, normalmente, ocorre o incremento populacional desta praga nos pomares (CHIAVEGATO, 1991; PRATES, 1992).

O formato do ácaro da falsa-ferrugem é muito semelhante ao de uma vírgula, sendo mais largo na porção anterior do corpo, onde se localizam as peças bucais e os únicos dois pares de pernas, característica morfológica dos ácaros eriofídeos. As ninfas são de coloração esbranquiçada e os adultos de cor amarelada, tornando-se escurecidos à medida que envelhecem. Quando atingem pleno desenvolvimento, medem entre 0,13 e 0,15 mm de comprimento por 0,06 mm de largura, sendo necessário utilizar lentes de aumento para facilitar sua visualização (ZUCCHI et al., 1993; OLIVEIRA, 1994).

O ácaro *P. oleivora* ocorre em todas regiões citrícolas do planeta, com destaque para as de clima quente e úmido. A dispersão deste ácaro é favorecida pelo vento, sendo que intensidades superiores a 15 Km/hora já são suficientes para transportá-lo, justificando-se a ocorrência de ataques em reboleiras (CHIAVEGATO, 1991).

A distribuição do ácaro da falsa-ferrugem nas árvores geralmente é desuniforme. Este acarino prefere infestar as frutas localizadas na periferia da copa das plantas, principalmente naquelas porções da casca onde os raios do sol não incidem diretamente, favorecendo o aparecimento de frutas parcialmente manchadas (OLIVEIRA, 1994; TIMMER et al., 2000). Ao infestar a folhagem, prefere a face inferior de folhas bem desenvolvidas

e de cor intensa (CHIAVEGATO, 1991).

Para estimar os níveis populacionais do ácaro *P. oleivora* nos pomares, as inspeções devem ser feitas, preferencialmente, na casca de frutas verdes e com mais de 1,5 cm de diâmetro que estejam inseridas na porção média e na periferia da copa das plantas. Na ausência de frutas com estas características, folhas inseridas nestas mesmas posições devem ser examinadas. Em cada avaliação, devem ser inspecionadas, no mínimo, três frutas e/ou folhas, de 1 % ou 20 árvores do pomar e/ou talhões com até 2000 plantas (OLIVEIRA et al., 1991).

MARTINS et al. (1988), estudando a dinâmica populacional do ácaro da falsa-ferrugem em laranja 'Pêra', tangerina 'Poncã' e lima ácida 'Taiti', em levantamentos quinzenais, constataram vários picos populacionais deste ácaro ao longo do ano, com redução da infestação desta praga nas épocas de precipitação pluviométrica elevada.

O nível de infestação recomendado para iniciar o combate do ácaro da falsa-ferrugem é de 10 % das frutas, com pelo menos 20 ácaros/cm², em frutas destinadas ao consumo *in natura*, e com pelo menos 30 ácaros/cm², em frutas destinadas à indústria de suco. A verificação dos níveis de infestação deste ácaro nos pomares deve ser semanal, nos períodos quentes e úmidos, e quinzenal, nas épocas mais frias (CHIAVEGATO, 1991; OLIVEIRA et al. 1991).

OLIVEIRA et al. (1991) comentam que existe correlação positiva entre a população de *P. oleivora* e a umidade relativa do ar, e que temperaturas elevadas e constantes atuam negativamente sobre este acarino. Assim, elevadas precipitações pluviométricas, embora arrastem parte dos ácaros das plantas, podem favorecer a infestação pelo aumento da umidade relativa do ar e pelas melhorias que ocorrem nas condições fisiológicas das plantas.

CAETANO e OLIVEIRA (1975) observaram que a maior densidade populacional do ácaro da falsa-ferrugem em pomar de laranjeiras da variedade 'Natal', em Jaboticabal, ocorre no período de abril a maio, época que coincide com elevadas temperaturas e altas porcentagens de umidade relativa do ar. Outros estudos conduzidos no estado de São Paulo, por OLIVEIRA (1994), mostraram que este ácaro pode ocorrer durante todo

o ano, com maior intensidade nos períodos de dezembro a janeiro e de maio a junho.

No estado da Bahia, a maior infestação do ácaro *P. oleivora* é verificada no período de setembro a fevereiro, quando as temperaturas são altas e a umidade relativa do ar é baixa. Outro pico populacional pode ocorrer de maio a junho, porém com menor intensidade (NASCIMENTO, 1981; COELHO et al. 1975).

Além das condições climáticas, outros fatores também podem interferir na flutuação populacional de *P. oleivora*. Neste sentido, CAETANO (1974) sugere que o desenvolvimento vegetativo das plantas, que ocorre com maior intensidade a partir do mês de agosto e que antecede a época de floração das plantas, é o fator responsável pelo incremento populacional deste ácaro no estado de São Paulo. Da mesma forma, MORAES et al. (1995) recomendam o monitoramento da população deste acarino a partir da época de florescimento, período em que, geralmente, ocorre elevada infestação da praga.

Os principais objetivos desta pesquisa foram conhecer a flutuação populacional do ácaro da falsa-ferrugem nos pomares de citros da região Oeste do estado de Santa Catarina e identificar fatores climáticos que interferem em sua dinâmica populacional, para que possam ser utilizados no aprimoramento do Manejo Integrado das pragas dos citros.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no período de julho de 1997 a junho de 2000, em dois pomares situados nos municípios de Águas de Chapecó e Chapecó, SC, ambos constituídos de laranjeiras da variedade 'Valência', com seis anos de idade e com plantas arranjadas no espaçamento de 4 x 6 m. O pomar de Chapecó (latitude 27° 05' Sul; longitude de 52° 56' Oeste e altitude média de 550 m), com 3,0 ha de área, possui copas enxertadas sobre *Poncirus trifoliata*, enquanto que o de Águas de Chapecó, com área de 2,0 ha (localizado na latitude 27° 08' Sul e longitude 52° 38' Oeste, com altitude aproximada de 300 m), apresenta copas enxertadas sobre limão 'Cravo'.

Os pomares foram mantidos com cobertura intercalar, composta por vegetação nativa, que foi

periodicamente roçada, sendo os inços, nas linhas de plantio, controlados com herbicidas. Outros agrotóxicos não foram aplicados nos pomares no decorrer do experimento. Adubações químicas foram realizadas esporadicamente, sendo os fertilizantes distribuídos em cobertura, na projeção da copa das árvores.

Os níveis de infestação do ácaro *P. oleivora* foram determinados em nível de campo, utilizando-se lentes de bolso, com aumentos de 10 vezes e campo fixo de 1cm². As inspeções foram realizadas quinzenalmente através da contagem do número de espécimes presentes em porções de 1 cm² de áreas de localização preferencial deste ácaro, na casca de três frutas com mais de 1,5 cm de diâmetro e, na ausência destas, na face inferior de três folhas bem desenvolvidas e de coloração intensa, ambas inseridas na porção média e na periferia da copa das árvores, de 20 plantas de cada pomar.

A média mensal da soma de ácaros observados em cada avaliação dos dois pomares foi correlacionada com o total mensal de precipitação pluviométrica (mm), total mensal de insolação (horas), média mensal da umidade relativa do ar (%), velocidade média mensal dos ventos (m/s) e a média mensal de temperatura média (C°) do mês, do mês anterior e de dois meses antes da data de inspeção. Os dados das variáveis climáticas foram obtidos na Estação Meteorológica do Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar da Epagri, de Chapecó. A análise de regressão linear foi realizada entre a média mensal de ácaros observados e os dados mensais das variáveis climáticas que apresentaram resultados expressivos e significativos na análise de correlação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os picos de infestação do ácaro da falsa-ferrugem nos pomares ocorreram nos meses de março, maio e março, no primeiro, segundo e terceiro ano de condução do experimento, respectivamente (Figura 1). Os principais períodos de infestação desta praga se concentraram de fevereiro a maio de 1998, de fevereiro a setembro de 1999 e de fevereiro a maio de 2000. Os períodos e picos de infestação do ácaro *P. oleivora* ocorreram em épocas similares nos dois pomares estudados, nos três anos de condução do

experimento; todavia, o nível populacional foi quase sempre maior no pomar de Chapecó. A coincidência nas épocas dos picos populacionais pode ser parcialmente atribuída ao fato de os pomares serem constituídos de laranjeiras da mesma variedade e de plantas da mesma idade, enquanto que a variação nos níveis das populações pode ter sido influenciada pelo porta-enxerto, microclima e por outras particularidades de cada pomar. Estes resultados mostram também que o ácaro da falsa-ferrugem possui a capacidade de infestar pomares de citros situados em diferentes altitudes.

Os números médios de 199,9 e de 259,8 espécimes do ácaro *P. oleivora*, observados nas 72 inspeções realizadas nos pomares de Águas de Chapecó e Chapecó, respectivamente (Tabela 1), representam de 3,33 a 4,33 ácaros/cm² de área inspecionada, uma vez que totalizaram os indivíduos observados em porções de 1,0 cm² da casca de 60 frutas e/ou de 60 folhas de cada data e local de amostragem. Estes níveis populacionais sugerem baixa infestação desta praga — que até dispensaria a intervenção para seu combate —, entretanto a análise mais detalhada dos dados revelou que, em 18 inspeções conduzidas no pomar de Águas de Chapecó e em 20 no pomar de Chapecó, pelo menos 10 % de frutas e/ou folhas apresentaram populações ≥ 20 ácaros/cm². Tal nível de infestação já é suficiente para justificar o combate da praga, pois parte da produção se destinava ao mercado de frutas *in natura*. Também revelou que, em 12 inspeções no pomar de Águas de Chapecó e em 14 no pomar de Chapecó, ocorreram níveis de infestação da praga com pelo menos 10 % das frutas e/ou folhas, apresentando 30 ou mais ácaros/cm². Este é o nível que CHIAVEGATO (1991) recomenda para intervenção química da praga para frutas destinadas à indústria de suco.

Das inspeções no pomar de Águas de Chapecó que apresentaram 20 ou mais ácaros/cm², uma ocorreu no primeiro, cinco ocorreram no segundo, e doze no terceiro ano, e das inspeções com população ≥ 30 ácaros/cm², ocorreram zero, três e nove, no primeiro, segundo e terceiro ano de estudo, respectivamente. A análise destes mesmos parâmetros do pomar localizado em Chapecó mostrou que das inspeções com pelo menos 10 %

das frutas com níveis populacionais ≥ 20 ácaros/cm², uma foi no primeiro, seis foram no segundo, e 13 no terceiro ano, e das inspeções com 10 % das frutas com populações ≥ 30 ácaros/cm², ocorreram uma, cinco e oito, no primeiro, segundo e terceiro ano, respectivamente. É importante comentar que o número de avaliações com populações em níveis preconizados para o combate desta praga poderia ter sido reduzido pela aplicação de acaricidas, mas que não foram executadas para evitar alterações nas variações populacionais naturais deste ácaro.

Os elevados níveis populacionais do ácaro da falsa-ferrugem verificados em algumas inspeções e, por conseqüência, a grande porcentagem de frutas com sintoma de falsa-ferrugem e folhas com “mancha-graxa” nos dois pomares e, principalmente, nos dois últimos anos da condução do experimento, justificam o enquadramento deste acarino como sendo uma praga “chave” da citricultura na região Oeste Catarinense. O gradativo incremento populacional deste ácaro durante a condução do experimento reforça a necessidade de serem procedidas inspeções periódicas de sua população nos pomares e, ao mesmo tempo, requer oportunas intervenções para reduzir seus danos.

Os picos populacionais do ácaro da falsa-ferrugem, que se concentraram principalmente no período de fevereiro a maio de cada ano, ocorreram quando as laranjeiras tinham frutas com diâmetro entre 1,5 cm até o tamanho da fase de maturação, condição preferencial para o ataque deste ácaro, segundo KOLLER (1994). Este resultado difere daqueles obtidos por OLIVEIRA (1994), que verificou picos de infestação do ácaro *P. oleivora* nos períodos de dezembro a janeiro e de maio a junho de cada ano. Apresenta divergências também dos resultados de COELHO et al. (1975), que constatarem picos de infestação da praga no período de setembro a fevereiro. As diferenças nas épocas dos picos populacionais, possivelmente, sejam decorrentes das espécies e variedades cítricas avaliadas e das peculiaridades climáticas dos locais em que foram conduzidos os experimentos, que reforçam a importância dos estudos regionalizados da ecologia de pragas.

As análises de correlação entre as 36 médias mensais da soma de ácaros observados em cada avaliação nos dois pomares e o total mensal de

precipitação pluviométrica (p), o total mensal de horas de insolação (i), a velocidade média mensal dos ventos (v), a porcentagem média da umidade relativa do ar (u) e a média mensal de temperatura média do mês (tm), do mês anterior (tma) e de dois meses antes das datas de avaliação (tmd) expressaram coeficientes de correlação de -0,31; 0,21; -0,22; 0,01; 0,01; 0,25 e 0,44, com níveis de probabilidade de 0,008; 0,07; 0,06; 0,96; 0,90; 0,02 e 0,001, respectivamente. Estes resultados mostram que a temperatura média mensal e a umidade relativa do ar do mês da avaliação exercem pouca influência sobre as oscilações populacionais do ácaro *P. oleivora*. No entanto, a temperatura média mensal do mês anterior e, principalmente, de dois meses anteriores ao das inspeções apresentam influências consideráveis sobre o nível populacional desta praga, possivelmente porque atuam sobre o crescimento vegetativo e sobre o desenvolvimento das plantas, que criam condições favoráveis ao desenvolvimento deste ácaro.

A Figura 2, que na trajetória de suas linhas representa as variações médias mensais de temperatura média do mês das avaliações e as oscilações da infestação do ácaro da falsa-ferrugem nos pomares, mostra que os picos populacionais deste ácaro ocorreram principalmente em períodos em que as temperaturas médias mensais estavam em declínio e, aproximadamente, 60 dias após a temperatura ter alcançado seu pico anual — vindo ao encontro da informação de OLIVEIRA et al. (1991), que citam temperaturas elevadas atuando negativamente sobre a população do ácaro. Por outro lado, os menores níveis populacionais desta praga foram verificados a partir dos meses em que ocorreram reduções nas médias mensais de temperatura média. Estes resultados sugerem que as altas temperaturas não são favoráveis para este acarino e que baixas temperaturas limitam seu desenvolvimento.

Na Figura 3 estão expressas as oscilações verificadas na população do ácaro da falsa-ferrugem dos citros e o total mensal de precipitação pluviométrica (mm). As linhas deste gráfico caracterizam maior volume de chuvas e menor infestação deste ácaro no período inicial do experimento. Mostram, também, que os picos de infestação desta praga, na maioria das vezes, coincidiram com períodos de redução no volume

de chuvas. Estes resultados podem ser explicados pelo fato de o ácaro infestar, preferencialmente, a periferia da copa das árvores, local de onde é facilmente arrastado pela água da chuva.

O coeficiente de correlação entre o número de ácaros observados e o total mensal de horas de insolação (0,21) pode ser atribuído ao aumento de temperatura e à possível melhoria das condições fisiológicas das plantas, provocada pela insolação, principalmente porque este ácaro não apresenta preferência por áreas de insolação direta.

A análise de correlação entre a média mensal de ácaros observados e a velocidade média mensal dos ventos expressou $r = -0,22$, embora a velocidade do vento tenha alcançado intensidades de 0,9 a 1,7 m/s ou 3,24 a 6,12 Km/hora e que, segundo CHIAGEVATO (1991), são insuficientes para transportar os ácaros. Estes resultados podem ser justificados pela ocorrência eventual de ventos com intensidades adequadas ao transporte da praga, considerando-se a utilização, nesta análise, de valores médios mensais de velocidades dos ventos. A preferência do ácaro *P. oleivora* por se localizar na periferia da copa das árvores facilita seu transporte e dispersão pelo vento; entretanto, apenas alguns indivíduos conseguem ser carregados até outras porções da planta e/ou até outra árvore cítrica, que consistem em seus únicos hospedeiros. Por conseqüência, ventos com velocidades adequadas facilitam a dispersão, mas, geralmente, reduzem a sua infestação. Neste aspecto, a Figura 4 mostra que os picos de infestação desta praga ocorreram em períodos com ventos de menor intensidade, possivelmente pelo fato de os ventos não terem sido favoráveis ao seu transporte.

Ao submeter o número médio mensal de ácaros observados e as informações das variáveis climáticas à análise de regressão linear pelo Teste "F", com 0,05 % de probabilidade, o modelo expressou os melhores resultados ao incluir a média mensal da temperatura média de dois meses, antes das datas de avaliação (tmd), e o total mensal de precipitação pluviométrica, em milímetros (p), resultando na equação $\hat{y} = -349,11 + 38,33 \text{ tmd} - 0,86 \text{ p}$, com coeficiente de determinação $R^2 = 0,32$.

A análise de regressão linear com 0,18 % de probabilidade expressou coeficiente de determinação 0,42 e adicionou ao modelo o total mensal de horas de insolação (i) e a média mensal da umidade relativa do ar (u), expressando a equação $\hat{y} = -1.882,59 + 19,17 \text{ tmd} - 0,76 \text{ p} + 3,90 \text{ i} + 15,50 \text{ u}$.

Apesar de existirem outros fatores abióticos e bióticos que interferem diretamente sobre a variação populacional desta praga — e que não foram avaliados neste estudo —, os resultados deste experimento, além de caracterizarem as principais épocas de ocorrência do ácaro *P. oleivora* na região Oeste Catarinense, destacam a interferência de alguns fatores climáticos sobre sua dinâmica populacional e servem também para alertar sobre o incremento populacional desta praga na região.

CONCLUSÕES

- As maiores infestações do ácaro *P. oleivora* em pomares de laranjeiras da variedade 'Valência', na região Oeste Catarinense, ocorrem no período de fevereiro a maio.
- Os níveis populacionais do ácaro da falsa-ferrugem em pomares de citros da região Oeste Catarinense permitem enquadrá-lo como sendo uma das pragas "chave" desta cultura.
- Existe correlação positiva entre o nível populacional do ácaro *P. oleivora* e a média mensal de temperatura média de 60 dias antes da data de avaliação.
- Existe correlação negativa entre a população do ácaro *P. oleivora* e a precipitação pluviométrica.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos senhores Genésio Comel e Camilo Donadello, proprietários dos pomares situados em Águas de Chapecó e Chapecó, respectivamente, ao senhor Renato Dittrich a realização e interpretação das análises estatísticas, e aos estudantes Cristiano Lajus, Janaina Meister, Josiane Arsego, Josiane Cortina e Luiz César Souza o auxílio nos levantamentos de campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAETANO, A. A. **Flutuação e controle populacional do ácaro da falsa ferrugem *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead, 1879) na cultura dos citros.** Jaboticabal: Faculdade de Medicina Veterinária e Agronomia, UNESP, 1974. 41p. (Monografia de Graduação).
- CAETANO, A. A.; OLIVEIRA, A. L. O. Flutuação e controle do ácaro da falsa ferrugem *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead, 1879) na cultura dos citros In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 3., **Anais...** Rio de Janeiro: SBF, 1975. p. 247-257.
- CHIARADIA, L. A. Danos e manejo do ácaro da falsa ferrugem dos citros. **Revista Agropecuária Catarinense**, v. 14 , n.1 , p. 5-8, mar., 2001.
- CHIAVEGATO, L. A. Ácaros na cultura dos citros. In: RODRIGUEZ, O.; VIÉGAS, F.; POMPEU JR. J. et al. **Citricultura brasileira**. 2. ed. Campinas: Fundação Cargill, 1991. v.2, p. 601-641.
- COELHO, Y. da; BASSOS, O. S.; CUNHA SOBRINHO, A. P. Épocas de ocorrência do ácaro da “falsa ferrugem” dos citros *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead) no estado da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 3., **Anais...** Rio de Janeiro: SBF, 1975. p. 319-326.
- KOLLER, O. C. **Citricultura: laranja, limão e tangerina.** Porto Alegre: Rigel, 1994. 446p.
- MARTINS, C. M.; MENEZES, A. de O.; GALLEGOS, D. M. N. Flutuação populacional do ácaro da falsa ferrugem (*Phyllocoptruta oleivora* Ashmead, 1879) (Acari, Eriophyidae) em três espécies de *Citrus*, em Londrina, PR. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 17., 1999, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: SEB, 1999. v.2, p.1036.
- MORAES, L. A. H. de; PORTO, O. M. de; BRAUN, J. **Pragas de citros.** Porto Alegre: FEPAGRO, 1905. 33p. (Boletim FEPAGRO, 2)
- NASCIMENTO, A. S. do **Pragas dos citros e seu controle.** Cruz das Almas: Embrapa: CNPMPF. 41p. 1981. (Boletim de Pesquisa, 1)
- OLIVEIRA, C. A. L. de **Ácaros dos citros.** São Bernardo do Campo: BASF. 1994. 18 p.
- OLIVEIRA, C. A. O. de; SALA, I.; SANTOS JUNIOR, J. E. dos **Ácaro da falsa ferrugem dos citros: resultados de 61 ensaios de campo visando seu controle.** Jaboticabal: FUNEP, 1991. 50p.
- PEDRAZZOLLI, D. S.; PANIZZI, R. C. OLIVEIRA; J. M. dos S. Esclarecimento sobre as reais causas responsáveis pela expressão do sintoma de ‘mancha-graxa’ em folhas cítricas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 16., Salvador, 1997. **Resumos...** Salvador: SEB, 1997. p.41.
- PRATES, H. S. Controle ecológico do ácaro da ferrugem – *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead, 1879) Keifer, 1938, praga chave da citricultura. **Informativo Coopercitrus**, Bebedouro, n.72, p.30-34, 1992.
- TIMMER, L. W.; GARNSEY, S. M.; GRAHAM, J. H. **Compendium of citrus diseases.** Minnesota: American Phytopathological Society, 2000. 92p.
- ZUCCHI, A. R., SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O. **Guia de identificação de pragas agrícolas.** Piracicaba: FEALQ. 1993. 139p.

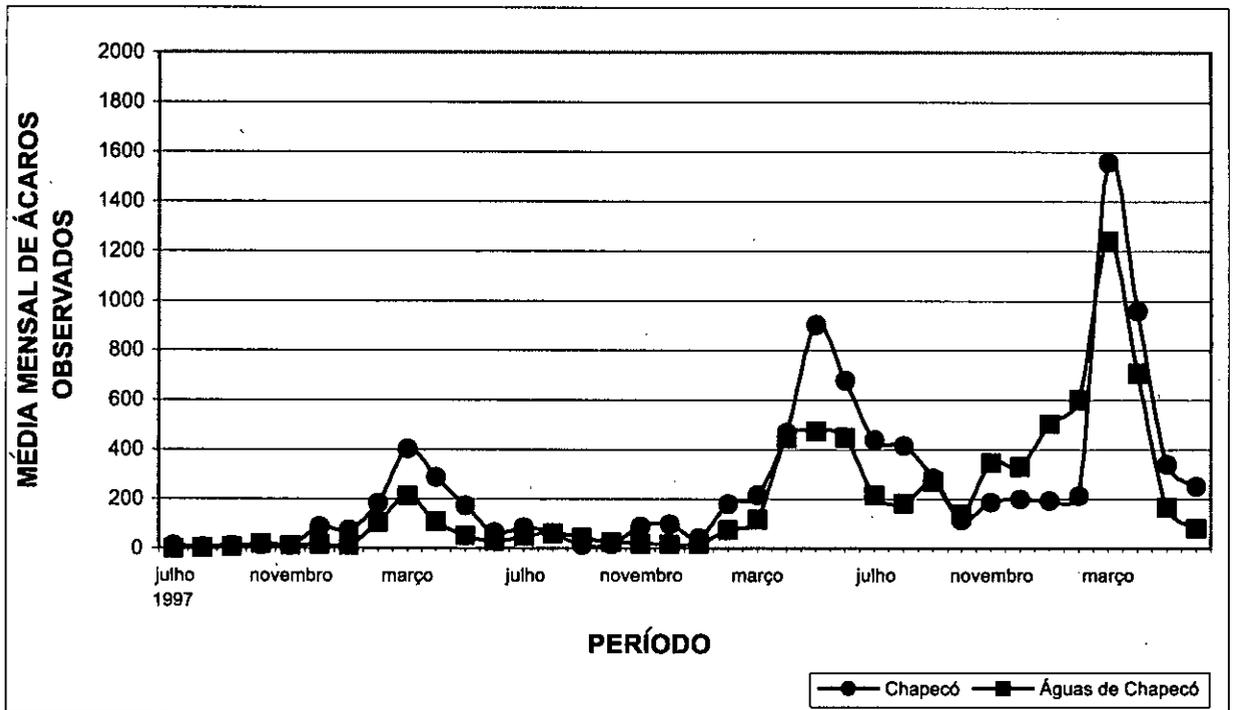


FIGURA 1 - Médias mensais da soma de espécimes do ácaro *Phyllocoptura oleivora* observados sobre porções de 1 cm² de 60 frutos e/ou folhas de citros em inspeções realizadas nos pomares de Águas de Chapecó e Chapecó, SC, no período de julho de 1997 a junho de 2000

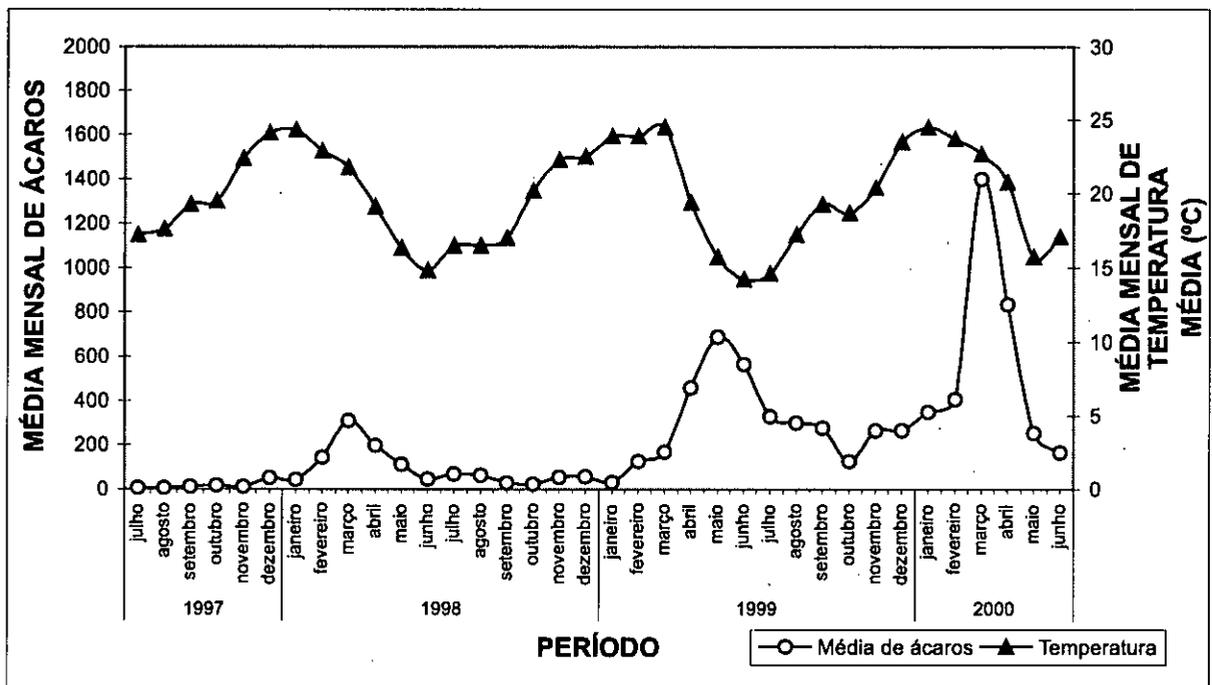


FIGURA 2 - Médias mensais da soma de ácaros *Phyllocoptura oleivora* observados sobre porções de 1 cm² de 60 frutos e/ou folhas de citros em inspeções realizadas nos pomares de Águas de Chapecó e Chapecó, SC, e médias mensais da temperatura média (°C) do período de julho de 1997 a junho de 2000

FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DO ÁCARO DA FALSA-FERRUGEM *Phyllocoptruta oleivora* (ASHMEAD, 1879)
(ACARI, ERIOPHYIDAE) EM POMARES DE CITROS DA REGIÃO OESTE CATARINENSE

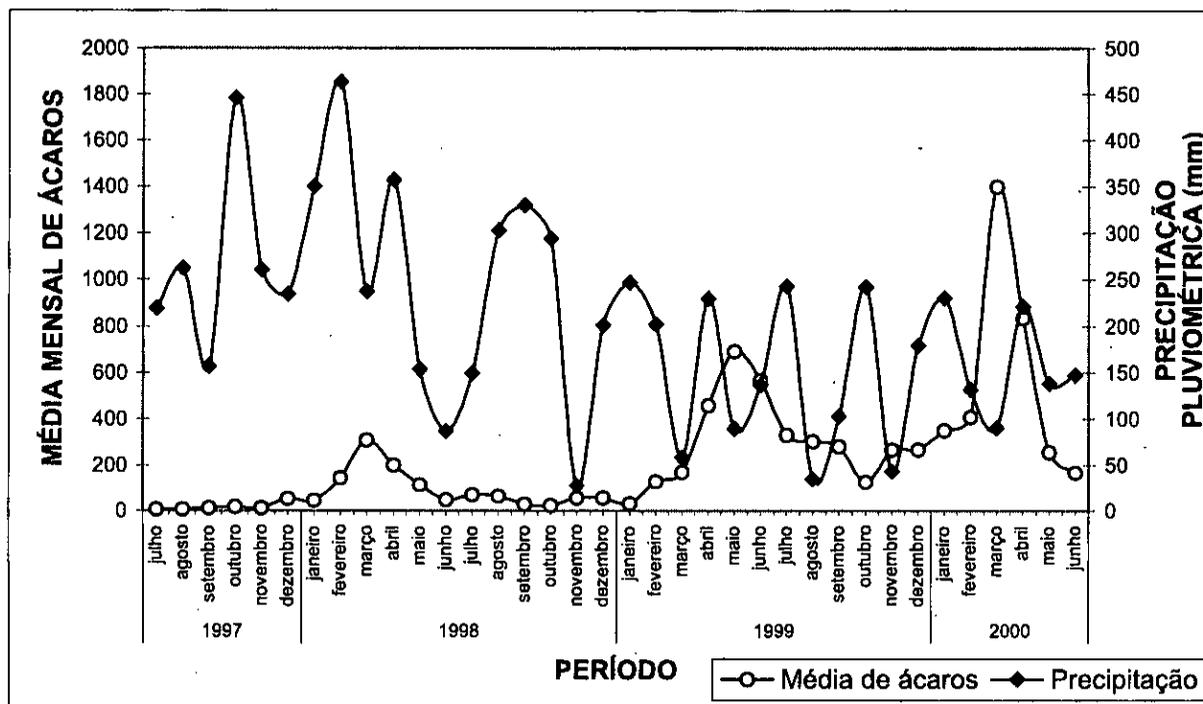


FIGURA 3 - Médias mensais da soma de ácaros *Phyllocoptruta oleivora* observados sobre porções de 1 cm² de 60 frutos e/ou folhas de citros em inspeções realizadas nos pomares de Águas de Chapecó e Chapecó, SC, e total mensal de precipitação pluviométrica (mm) de julho de 1997 a junho de 2000

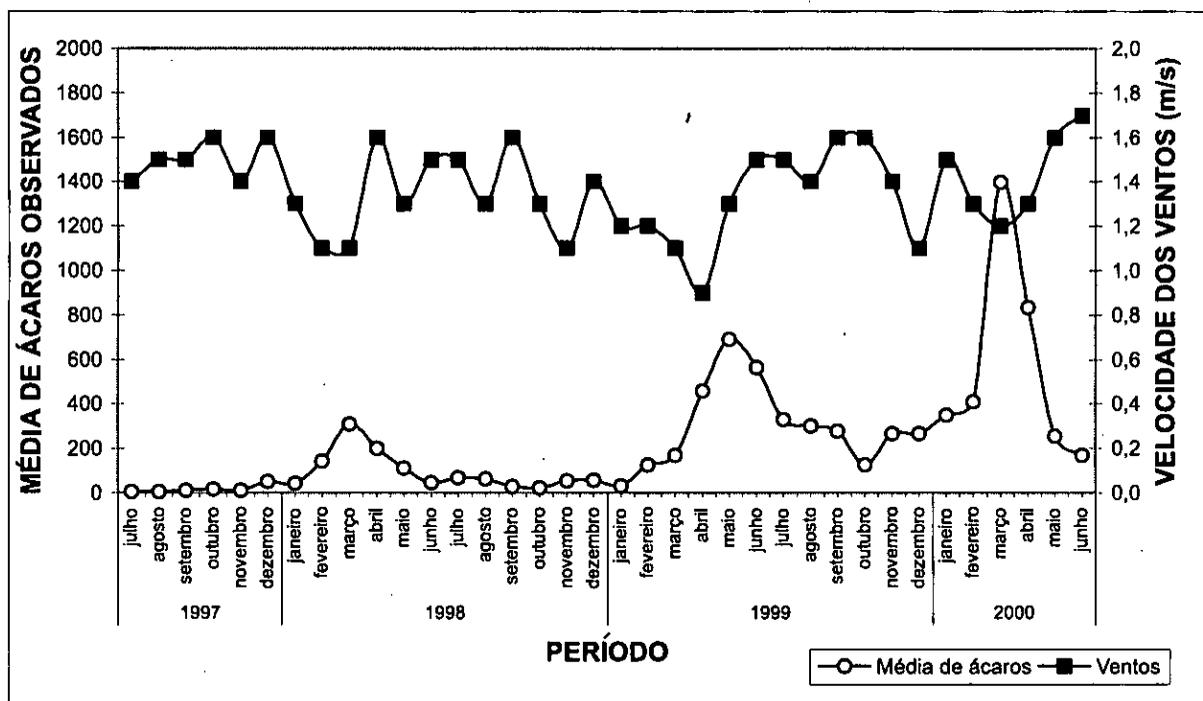


FIGURA 4 - Médias mensais da soma de ácaros *Phyllocoptruta oleivora* observados sobre porções de 1 cm² de 60 frutos e/ou folhas de citros em inspeções realizadas nos pomares de Águas de Chapecó e Chapecó, SC, e velocidades médias mensais dos ventos do período de julho de 1997 a junho de 2000

TABELA 1 - Médias mensais da soma de espécimes de *Phyllocoptruta oleivora* observados sobre porções de 1 cm² de 60 frutos e/ou folhas de citros em inspeções nos pomares de Águas de Chapecó e Chapecó, SC, e dados mensais das variáveis climáticas ocorridas no período de julho de 1997 a junho de 2000.

Mês	Ácaros observados			Temperatura média (°C)			Precipit. pluviom. (mm)	Umidade do ar (%)	Inso- lação (horas)	Ventos (m/s)
	Aguas de Chapecó	Chapecó	Média	Mês	Mês anterior	Dois meses antes				
07/97	1,0	11,5	6,3	17,2	14,4	13,5	219,4	72,4	168,9	1,4
08/97	3,5	7,0	5,3	17,6	17,2	14,4	261,9	68,0	195,4	1,5
09/97	7,5	13,0	10,3	19,3	17,6	17,2	156,9	72,1	154,8	1,5
10/97	21,0	14,5	17,8	19,5	19,3	17,6	446,0	80,2	130,7	1,6
11/97	12,5	9,0	10,8	22,4	19,5	19,3	260,6	77,6	145,0	1,4
12/97	16,5	88,0	52,3	24,1	22,4	19,5	234,1	71,1	212,8	1,6
01/98	14,0	74,0	44,0	24,3	24,1	22,4	350,1	77,8	196,0	1,3
02/98	104,5	183,0	143,8	22,9	24,3	24,1	463,5	82,0	133,0	1,1
03/98	215,0	402,5	308,8	21,8	22,9	24,3	237,2	82,5	156,6	1,1
04/98	110,0	288,5	199,3	19,1	21,8	22,9	357,0	82,7	126,4	1,6
05/98	52,0	173,5	112,8	16,3	19,1	21,8	153,4	81,7	150,0	1,3
06/98	29,0	65,5	47,3	14,8	16,3	19,1	86,7	75,0	159,3	1,5
07/98	49,5	86,5	68,0	16,5	14,8	16,3	149,4	77,3	171,7	1,5
08/98	63,5	63,0	63,3	16,5	16,5	14,8	302,8	82,5	120,5	1,3
09/98	44,0	12,0	28,0	17,0	16,5	16,5	330,2	79,8	123,4	1,6
10/98	27,5	17,5	22,5	20,2	17,0	16,5	294,0	75,7	192,3	1,3
11/98	20,5	88,5	54,5	22,3	20,2	17,0	27,5	62,2	249,6	1,1
12/98	15,0	98,0	56,5	22,5	22,3	20,2	201,2	68,3	239,8	1,4
01/99	20,5	41,5	31,0	23,9	22,5	22,3	247,2	72,7	242,3	1,2
02/99	76,0	179,0	127,5	23,9	23,9	22,5	201,5	78,2	202,3	1,2
03/99	118,0	218,0	168,0	24,5	23,9	23,9	58,2	71,3	225,9	1,1
04/99	447,5	470,0	458,8	19,4	24,5	23,9	229,5	79,3	169,9	0,9
05/99	477,0	903,0	690,0	15,7	19,4	24,5	89,4	77,7	192,2	1,3
06/99	451,5	679,5	565,5	14,2	15,7	19,4	136,3	81,6	131,0	1,5
07/99	217,0	441,5	329,3	14,6	14,2	15,7	243,0	81,7	150,8	1,5
08/99	183,5	418,5	301,0	17,2	14,6	14,2	34,6	59,8	216,6	1,4
09/99	272,0	286,0	279,0	19,3	17,2	14,6	102,5	61,5	183,0	1,6
10/99	136,5	114,5	125,5	18,7	19,3	17,2	242,2	71,8	181,0	1,6
11/99	347,5	186,5	267,0	20,4	18,7	19,3	43,1	60,4	264,1	1,4
12/99	332,0	200,0	266,0	23,5	20,4	18,7	178,7	65,9	229,8	1,1
01/00	505,0	195,0	350,0	24,5	23,5	20,4	230,1	71,1	251,3	1,5
02/00	602,5	215,0	408,8	23,7	24,5	23,5	131,5	74,1	230,1	1,3
03/00	1.242,0	1.557,0	1.399,5	22,7	23,7	24,5	89,9	74,2	227,7	1,2
04/00	710,5	957,5	834,0	20,8	22,7	23,7	221,0	71,5	212,0	1,3
05/00	166,5	341,5	254,0	15,7	20,8	22,7	137,7	77,5	186,9	1,6
06/00	83,5	252,0	167,8	17,1	15,7	20,8	147,3	77,0	126,8	1,7
Média	199,9	259,8	229,8	19,8	19,7	19,7	202,7	74,3	195,2	1,4