

UNESP

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Programa de Pós-Graduação em Agronomia

**AVALIAÇÃO FENOLÓGICA, CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E
ASPECTOS FITOSSANITÁRIOS DE CULTIVARES DE PESSEGUEIROS NA
REGIÃO OESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO**

SÔNIA MARIA NALESSO MARANGONI MONTES

Ilha Solteira-SP

UNESP

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Ilha Solteira**

**AVALIAÇÃO FENOLÓGICA, CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E
ASPECTOS FITOSSANITÁRIOS DE CULTIVARES DE PESSEGUEIROS NA
REGIÃO OESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO**

SÔNIA MARIA NALESSO MARANGONI MONTES

Orientador: Dra. Aparecida Conceição Boliani

Co-orientador: Dr. Adalton Raga

**Tese apresentada à Faculdade de
Engenharia – UNESP – Campus de Ilha
Solteira, para a obtenção do título de
Doutor em Agronomia- Área de
concentração: Sistemas de Produção**

Ilha Solteira-SP

abril/2008

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Seção Técnica de Aquisição e Tratamento da Informação
Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação da UNESP - Ilha Solteira.

- M779a Montes, Sônia Maria Nalesso Marangoni.
Avaliação fenológica, caracterização físico-química e aspectos fitossanitários de cultivares de pessegueiros na Região Oeste do Estado de São Paulo / Sônia Maria Nalesso Marangoni Montes. -- Ilha Solteira : [s.n.], 2008
223 f. : il.
- Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. Especialidade: Sistemas de Produção, 2008
- Orientador: Aparecida Conceição Boliani
Co-orientador: Adalton Raga
Inclui bibliografia
1. Fenologia. 2. Curva de crescimento. 3. Produção. 4. Mosca-das-frutas.
5. Ácaro. 6. Mariposa oriental. 7. Características químicas dos frutos.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
CAMPUS DE ILHA SOLTEIRA
FACULDADE DE ENGENHARIA DE ILHA SOLTEIRA

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO: Avaliação fenológica, caracterização físico-química e aspectos fitossanitários de cultivares de pessegueiros na Região Oeste do Estado de São Paulo

AUTORA: SONIA MARIA NALESSO MARANGONI MONTES

ORIENTADORA: Profa. Dra. APARECIDA CONCEIÇÃO BOLIANI

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de DOUTOR em AGRONOMIA pela Comissão Examinadora:

Profa. Dra. APARECIDA CONCEIÇÃO BOLIANI

Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio Economia / Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira

Prof. Dr. LUIZ DE SOUZA CORREA

Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio Economia / Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira

Prof. Dr. PEDRO CESAR DOS SANTOS

Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio Economia / Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira

Prof. Dr. MIGUEL FRANCISCO DE SOUZA FILHO

Centro Experimental Central / Instituto Biológico / Campinas/SP

Prof. Dr. ANTONIO BALDO GERALDO MARTINS

Departamento de Produção Vegetal / Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal

Data da realização: 17 de abril de 2008.

Presidente da Comissão Examinadora
Profa. Dra. APARECIDA CONCEIÇÃO BOLIANI

DEDICO

Ao meu esposo Abílio
e aos meus filhos Ana Bheatriz e Rafael
pelo amor, confiança e compreensão pelas minhas constantes ausências.

Aos meus pais Décio (*in memoriam*) e Ivette, irmãos, cunhados e sobrinhos, que
tanto amo, que me incentivaram, rezaram e torceram para que eu fosse vitoriosa
em mais esta jornada.

OFEREÇO

À Faculdade de
Engenharia de Ilha Solteira da UNESP e seus professores, em especial à Dra.
Aparecida Conceição Boliani pela confiança, oportunidade do Doutorado, e
amizade que desfrutei.

AGRADECIMENTOS

À Dra. Aparecida Conceição Boliani, por mais essa oportunidade de poder trabalhar sob a sua orientação, pelos valiosos ensinamentos, pela paciência, confiança e por sua valiosa amizade.

Ao Dr. Adalton Raga, pela satisfação de poder desenvolver este trabalho sob sua orientação, seu apoio, paciência, facilidades concedidas que foram fundamentais para os experimentos de campo e laboratório e pela sua amizade.

À APTA- Pólo Regional da Alta Sorocabana, pela oportunidade que mais uma vez me ofereceu para realizar meus estudos de pós-graduação, além de toda infra-estrutura para execução desta tese.

Ao diretor do Pólo, PqC. Leonardo Coutinho Cerávolo, pelo apoio, compreensão e por sua amizade.

À FAPESP, pelo auxílio à pesquisa concedido para o desenvolvimento do presente estudo.

Ao colega PqC. Eduardo Campos Nogueira, do Instituto Biológico, SP, pelo apoio ao projeto frutícola e implantação do primeiro pomar de pêssegos no Pólo da Alta Sorocabana.

Aos pesquisadores Dr. Ivan Antunes Ribeiro, Fernando Antonio Campo- Dall'Orto e Dr. Mário Ojima, pelo apoio, orientações e fornecimento das mudas de pessegueiro para o desenvolvimento deste estudo.

À Prof. Dra. Jacyra Ysepon, FEIS/UNESP, pelo apoio e auxílio para realização das análises físico-químicas dos frutos.

Ao colega biólogo Dr. Jéferson Luiz Carvalho Mineiro, do Instituto Biológico, pela identificação dos ácaros e pelas contribuições na elaboração da tese.

Ao colega Dr. Valmir A. Costa, do Instituto Biológico, pela identificação dos parasitóides.

Ao colega biólogo Msc. Pedro Carlos Strikis pela identificação dos Lonchaeidae.

Aos professores da pós-graduação da FEIS/UNESP pelos ensinamentos e convívio.

À FCAV/UNESP de Jaboticabal, pela oportunidade de cursar suas disciplinas, e especialmente ao professor Dr. Carlos Ruggiero, pelo prazer e valiosa oportunidade de cursar sua disciplina.

Ao Prof. Dr. Pedro César Santos, da FEIS/UNESP, pelas valiosas discussões e ensinamentos e pela realização das estatísticas.

Ao colega Dr. Edson Martins Paulo, colega de pós-graduação e de pesquisa, pelas valiosas contribuições, análises estatísticas e pela sua amizade.

Aos bibliotecários João Josué Barbosa e Elaini Romero Peres, da FEIS/UNESP, ao Walter Graeber do Instituto Biológico de São Paulo, à Lígia Luzia Barbosa Bolognini e Vangri de Oliveira Camargo do Instituto Agrônomo de Campinas, pela presteza em atender minhas solicitações de infindáveis referências, evitando que muitas vezes me deslocasse a longas distâncias.

Ao colega Dr. Mário Eidi Sato pelo apoio, amizade e pela correção do abstract.

Ao Prof. José Tadeu Tomazelli, da Faculdade de Ciência e Tecnologia-FCT da UNESP de Presidente Prudente, funcionários e estagiários do Posto Meteorológico, pelo fornecimento dos dados climáticos para o presente estudo.

Aos meus estagiários biólogos Paulo Tadeu Zocollaro e Rosa Maria de Oliveira Pontes, pela dedicação, interesse e alegria que imprimiram aos nossos trabalhos de campo e laboratório.

Aos funcionários do Pólo Alta Sorocabana, José de Moura Lima e Amélia Tarifa Monteiro, pela dedicação, interesse e carinho que trabalharam e me acompanharam além de suas funções, para que este trabalho se realizasse.

Aos colegas da pós-graduação pelo alegre e enriquecedor convívio.

Aos colegas pesquisadores de vários Pólos Regionais da APTA, do Instituto Biológico e outros tantos que me incentivaram.

AVALIAÇÃO FENOLÓGICA, CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E ASPECTOS FITOSSANITÁRIOS DE CULTIVARES DE PESSEGUEIROS NA REGIÃO OESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO.

Doutoranda – Sônia Maria Nalesso Marangoni Montes

Orientadora – Prof. Dra. Aparecida Conceição Boliani

RESUMO

O presente trabalho foi conduzido no município de Presidente Prudente, SP, no Pólo Alta Sorocabana-APTA, de 2004 a 2006, em pomar experimental com seis cultivares de pessegueiros: Talismã, Aurora-2, Tropical, Dourado-2, Doçura-2 e Aurora-1, sobre os porta-enxertos Okinawa e Umê. Teve como objetivos avaliar a fenologia, caracterizar física e quimicamente os frutos e avaliar os aspectos fitossanitários dos pessegueiros no tocante às moscas-das-frutas, ácaros e mariposa oriental, de maneira a obter subsídios que possam auxiliar o desenvolvimento da fruticultura regional. O delineamento experimental adotado foi blocos casualizados, com cinco repetições, sendo cada parcela representada por uma planta. Determinou-se a duração dos estádios fenológicos através de avaliações semanais, ocasião em que também observou-se a ocorrência de aborto de frutos e estabeleceram-se as curvas de crescimento. As características físicas dos frutos, massa, comprimento e diâmetro sutural, produção por planta e por área, bem como Sólidos solúveis e Acidez titulável, foram determinadas por ocasião da colheita. Foi também realizado levantamento da população de ácaros fitófagos e predadores e moscas-das-frutas através de coletas semanais e infestação em frutos maduros. A infestação de mariposa oriental foi avaliada por levantamentos em quatro épocas, de 2004 a 2006. Os resultados obtidos permitiram concluir que: O florescimento das cultivares de pessegueiros enxertadas sobre os dois porta-enxertos estudados ocorreu no intervalo de 5-8 dias após a quebra da dormência, exceto 'Talismã' aos 12 dias, em 2004 e 2006. O ciclo das cultivares enxertadas sobre 'Okinawa' em 2004 e 2006 e sobre Umê em 2006 foi de 110 dias para 'Tropical', 138 para 'Aurora-2', 'Dourado-2' e 'Doçura-2' e 146 para 'Talismã' em 2004 e 2006. Ocorreu acentuada percentagem de aborto de frutos com comprimento de 1,0-1,5 cm, das cvs. 'Tropical', 'Doçura-2', 'Dourado-2' e 'Aurora-1' sobre 'Okinawa' (52 a 60 %) em 2004 e 'Aurora-2' (56 %) sobre Umê em 2006. As curvas de crescimento dos frutos, em forma de sigmoidal dupla para todas as cultivares, apresentaram um estágio de crescimento rápido, o estágio II lento e o III retomando o crescimento até a colheita. As cvs. Talismã e Dourado-2 produziram frutos com maiores valores de massa, comprimento e diâmetro sutural, sobre 'Okinawa' e Umê. As maiores produções por área

foram da 'Talismã' e 'Doçura-2' para os dois porta-enxertos. A cv. Tropical foi a que apresentou frutos de maior valor de Sólidos solúveis e menor de Acidez titulável, sobre 'Okinawa' e Umê, e melhor '*ratio*'. A composição de espécies de ácaros mostrou-se muito diversificada, podendo variar de uma cultivar para outra. O ácaro fitófago *Aculus fockeui* ocorreu de modo mais abundante em todas as cultivares avaliadas no início do levantamento. Na cv. Dourado-2 essa espécie foi encontrada em maior quantidade com 30,72% do total e a menor na cv. Talismã com 3,24% do total. Na família Phytoseiidae registrou-se a maior riqueza de espécies de predadores e número de indivíduos. Os ácaros *Euseius citrifolius* e *Euseius concordis* foram as espécies mais abundantes. Foram observadas correlações significativas a 5% (Pearson) da população de ácaros predadores das cvs. Aurora-2 e Aurora-1 e precipitação no período de 2003 a 2005. Das plantas com e sem efeito de fungicidas, nas cvs. Tropical, Aurora-2 e Aurora-1, registrou-se a maior abundância de ácaros predadores, com predominância de *E. citrifolius*. Não foi observada diferença significativa na população de ácaros predadores nas plantas com e sem efeito de fungicidas, indicando a inocuidade dos tratamentos sobre a população de importantes predadores de ácaros fitófagos. *Ceratitis capitata* foi a espécie de moscas-das-frutas predominante. Não foi observada correlação significativa entre população de moscas-das-frutas e as variáveis de temperatura e precipitação. A cv. Aurora-2 apresentou maior infestação dos frutos por *C. capitata*, da ordem de 22 e 23% nos anos 2004 e 2006. O número médio de moscas/fruto foi de 2,05 e 2,25 para as cultivares enxertadas sobre Okinawa e Umê respectivamente. Não foi observada correlação significativa entre infestação de moscas nos frutos e os teores de Sólidos solúveis e Acidez titulável. Foram identificadas cinco espécies de loncheídeos, *Neosilba zadolicha*, *N. inesperata*, *N. pendula*, *N. certa* e *Neosilba* sp., com predominância de ocorrência no porta-enxerto Okinawa (66,67%). A espécie de maior ocorrência foi *Neosilba certa*. No ano de 2006, foi evidenciada a ocorrência de *Neosilba* em associação com *C. capitata*. Maior infestação das brotações de pessegueiros por *Grapholita molesta* ocorreu na primavera de 2004, com danos da ordem de 14,85%.

Palavras-chave: *Prunus persica*. Porta-enxerto. Crescimento do fruto. Qualidade.

Predadores. Fungicidas. Dinâmica

FENOLOGY EVALUATION AND PHYSICAL-CHEMICAL CHARACTERIZATION AND FITOSSANITARY ASPECTS OF PEACHS CULTIVARS ON WESTERN REGION OF SÃO PAULO STATE

ABSTRACT

The present work was lead in the President Prudente city, São Paulo, Brazil, from 2004 to 2006 with the objective of evaluating the phenology and characterizing the chemical and physical properties of fruits on the following peach cultivars: Talismã, Aurora-2, Tropical, Dourado-2, Doçura-2 and Aurora-1, on two rootstocks (Okinawa and Umê). In order to provide useful information for the regional fruit crop development, phytosanitary aspects of peach trees related to fruit flies, mites and oriental fruit moth were also evaluated. Treatments were arranged in a completely randomized design with five replicates. The phenological stage was determined weekly, along with the evaluation of the occurrence of fruit abortion. The physical characteristics of fruits, mass, length and suture diameter of fruits, production per plant and per area, as well as soluble solids and titratable acidity, were determined on the occasion of harvest. The population of phytophagous and predaceous mites and fruit flies were evaluated weekly. Oriental fruit moth infestations were estimated in four periods from 2004 to 2006. The results indicated that the full blossom of peach cultivars on both rootstocks occurred in 5-8 interval after the dormancy breaking; and the fructification period varied according to the cultivar. The period from blossom to harvest for the cultivars on 'Okinawa' in 2004 and 2006, and on Umê in 2006 was 110 days 'Tropical', 138 for 'Aurora-2', 'Dourado-2' and 'Doçura-2' and 146 for 'Talismã'. High percentage of abortion was observed during the stage I of fruit development. The growth curves of fruits were in a double sigmoid pattern for all cultivars. Talismã and Dourado-2 cultivars produced fruits with the biggest values of mass, length and sutural diameter, on 'Okinawa' and Umê. The highest yields per area were obtained for 'Talismã' and 'Doçura-2' on both rootstocks. Tropical fruits presented the highest values of soluble solids and the lowest titratable acidity in 2005 and 2006, for both rootstocks, and best '*ratio*'. A total of 35 mite species, distributed in 16 families, were found, considering all the cultivars both rootstocks. *Aculus fockeui* was most abundant species, with high population densities only December 2002. The phytoseids were the most abundant and frequent predators and *E. citrifolius* considered constant and intermediate according to the faunistic analysis. The mite populations on cvs. Aurora-1 and Aurora-2 had positive

correlation with precipitation in 2003 and 2005. Twenty eight mite species were found on the peach trees (treated or not with fungicide), with predominance of predators, especially *E. citrifolius*. The fungicide mancozeb and azoxystrobin did not affect the population of predaceous and phytophagous mites. No significant correlation was observed between fruit fly infestation and soluble solid or titratable acidity. Five species of Lonchaeidae were identified: *Neosilba zadolicha*, *N. inesperata*, *N. pendula*, *N. certa* and *Neosilba* sp. with predominance for Okinawa rootstocks (66,67%). *Neosilba certa* was the species with the highest incidence. In 2006, concomitant infestation of *Neosilba* spp. and *C. capitata* was observed in peach fruits. The minor infestation of *Grapholita molesta* in peach trees was registered in spring 2004, with 14,85% of infested shoots.

Key-words: *Prunus persica*. Rootstocks. .Fruit development. Quality. Predators.
Fungicid. Dynamic.

LISTA DE FIGURAS

PÁGINA

FIGURA 1 – Pessegueiro conduzido em sistema de vaso aberto (4 pernadas). Presidente Prudente, SP. 2002 e 2004.....	64
FIGURA 2.- Pessegueiro conduzido em sistema de vaso aberto (2 pernadas). Presidente Prudente, SP. 2004.....	64
FIGURA 3 –Estádios fenológicos do pessegueiro. Presidente Prudente, SP. 2004.....	68
FIGURA 4 – Número médio de dias para a ocorrência dos estádios fenológicos: início florescimento, pleno florescimento, início da frutificação e colheita das cvs. Talismã, Aurora-2, Doçura-2 e Tropical sobre 'Okinawa' em 2004. Presidente Prudente,SP.....	71
FIGURA 5 - Número médio de dias para a ocorrência dos estádios fenológicos: início do florescimento, pleno florescimento, início frutificação e colheita para as cvs. Aurora-1, Tropical, Doçura-2, Aurora-2, Dourado-2 e Talismã sobre 'Okinawa' em 2006. Presidente Prudente,SP.....	72
FIGURA 6 - Número médio de dias para a ocorrência dos estádios fenológicos: início florescimento, pleno florescimento, início da frutificação e colheita para as cvs. Aurora-1, Doçura-2,Tropical, Aurora-2, Dourado-2 e Talismã sobre Umê em 2006. Presidente Prudente,SP.....	74
FIGURA 7 - Percentagem de aborto, época de ocorrência e comprimento médio dos frutos das cvs. Tropical, Aurora-2, Dourado-2, Talismã, Doçura-2 e Aurora-1 sobre 'Okinawa' no ano de 2004. Presidente Prudente,SP.....	76
FIGURA 8 – Percentagem de aborto e comprimento médio dos frutos das cvs. Tropical, Aurora-2, Dourado-2, Talismã, Doçura-2 e Aurora-1 sobre	

‘Okinawa’ no ano de 2006. Presidente Prudente,SP.....	77
FIGURA 9- Percentagem de aborto e comprimento médio dos frutos das cvs. Tropical, Aurora-2, Dourado-2, Talismã, Doçura-2 e Aurora-1 sobre Umê no ano de 2006. Presidente Prudente,SP.....	78
FIGURA 10 – Curva de crescimento de pêssegos da 'Talismã' (A), 'Aurora-2' (B), 'Tropical' (C) e 'Doçura-2' (D) sobre 'Okinawa'. Presidente Prudente, SP. 2004.....	80
FIGURA 11– Curva de crescimento de pêssegos da 'Talismã' (A), 'Aurora-2' (B), 'Tropical' (C) e 'Dourado-2' (D) sobre 'Okinawa'. Presidente Prudente, SP. 2006.....	82
FIGURA 12 – Curva de crescimento de pêssegos da 'Doçura-2' (A) e Aurora-1 (B) sobre 'Okinawa'. Presidente Prudente, SP. 2006.....	83
FIGURA 13 – Curva de crescimento de pêssegos da 'Doçura-2' (A) e 'Aurora-1' (B), enxertada sobre Umê. Presidente Prudente, SP. 2004.....	86
FIGURA 14 – Curva de crescimento de pêssegos da 'Talismã' (A), 'Aurora-2' (B), 'Tropical' (C) e 'Dourado-2' (D), enxertada sobre Umê. Presidente Prudente, SP. 2006.....	87
FIGURA 15 - Total de ácaros fitófagos de maior ocorrência em cultivares de pessegueiros no município de Presidente Prudente,SP. 2002/2006.....	136
FIGURA 16 - Total de ácaros fitoseídeos de maior ocorrência em cultivares de pessegueiros no município de Presidente Prudente,SP. 2002/2006.....	137
FIGURA 17 – Flutuação populacional de <i>Euseius citrifolius</i> na cv. Tropical. Presidente Prudente, SP. 2002/2006.....	140

FIGURA 18– Flutuação populacional de <i>Euseius citrifolius</i> na cv. Aurora-2. Presidente Prudente, SP. 2002/2006.....	140
FIGURA 19 – Flutuação populacional de <i>Euseius citrifolius</i> na cv. Aurora-1. Presidente Prudente, SP. 2002/2006.....	141
FIGURA 20 – Flutuação populacional de <i>Euseius citrifolius</i> na cv. Talismã. Presidente Prudente, SP. 2002/2006.....	141
FIGURA 21– Flutuação populacional de <i>Euseius citrifolius</i> na cv. Dourado-2. Presidente Prudente, SP. 2002/2004.....	142
FIGURA 22 – Flutuação populacional de <i>Euseius citrifolius</i> na cv. Doçura-2. Presidente Prudente, SP. 2002/2004.....	142
FIGURA 23 – População de espécies de ácaros em 3420 folhas de pessegueiro na cv. Tropical – 2002/2006.....	144
FIGURA 24 – População de espécies de ácaros em 1380 folhas de pessegueiro na cv. Dourado-2002/2004.....	144
FIGURA 25 – População de espécies de ácaros em 1380 folhas de pessegueiro na cv. Talismã - 2002/2004.....	145
FIGURA 26 – População de espécies de ácaros em 1380 folhas de pessegueiro na cv. Doçura-2 - 2002/2004.....	145
FIGURA 27 – População de espécies de ácaros em 3420 folhas de pessegueiro na cv. Aurora-2 – 2002/2006.	146
FIGURA 28 – População de espécies de ácaros em 3420 folhas de pessegueiro na cv. Aurora-1- 2002/2006.....	146
FIGURA 29 – Médias de temperaturas mensais e precipitação pluviométrica do município de Presidente Prudente, SP. 2003, 2004, 2005, 2006.....	152

FIGURA 30 - População de espécies de ácaros em folhas de cultivares de pessegueiros, com efeito de fungicidas, em Presidente Prudente, SP. 2004/2006.....	156
FIGURA 31 – População de espécies de ácaros em folhas de cultivares de pessegueiros sem efeito de fungicidas, em Presidente Prudente, SP. 2004/2006.....	156
FIGURA 32 - População de espécies de ácaros em folhas da cv.Tropical, com e sem efeito de fungicidas, Presidente Prudente, SP. 2004/2006.....	157
FIGURA 33 - População de espécies de ácaros em folhas da cv. Aurora-2 com e sem efeito de fungicidas, em Presidente Prudente, SP. 2004/2006.....	158
FIGURA 34 - População de espécies de ácaros em folhas da cv. Aurora-1 com e sem efeito de fungicidas, Presidente Prudente, SP. 2004/2006.....	158
FIGURA 35 – Dados mensais de precipitação e temperaturas médias de Presidente Prudente, SP. 2004.....	190
FIGURA 36 – Flutuação populacional de <i>C. capitata</i> e <i>Anastrepha</i> spp. obtidas em armadilhas McPhail em pomar de pessegueiros. Presidente Prudente, SP. 2004.....	190
FIGURA 37 – Dados mensais de precipitação e temperaturas médias de Presidente Prudente, SP. 2005.....	191
FIGURA 38 – Flutuação populacional de <i>Anastrepha</i> sp. obtidas semanalmente em armadilhas McPhail em pomar de pessegueiros. Presidente Prudente, SP. 2005.....	191

FIGURA 39 – Dados mensais de precipitação e temperaturas médias de Presidente Prudente, SP. 2006.....	192
FIGURA 40 – Flutuação populacional de <i>C. capitata</i> e <i>Anastrepha</i> spp.obtidas semanalmente em armadilhas McPhail em pomar de pessegueiros. Presidente Prudente, SP. 2006.....	192
FIGURA 41 – Infestação de moscas-das-frutas em cultivares de pêsego por <i>C. capitata</i> . Presidente Prudente, SP. 2004.....	195
FIGURA 42 - Infestação de moscas-das-frutas em cultivares de pêsego por <i>C. capitata</i> . Presidente Prudente, SP. 2006.....	195
FIGURA 43 - Infestação de moscas-das-frutas em cvs. de pêsego por <i>Neosilba</i> sp. Presidente Prudente,2006.....	196
FIGURA 44 – Infestação de moscas-das-frutas em cvs. de pêsego por <i>Neosilba</i> sp. + <i>C. capitata</i> . Presidente Prudente, SP. 2006.....	197

LISTA DE TABELAS

PÁGINA

TABELA 1 - Características físicas dos frutos (massa, comprimento e diâmetro sutural) das cultivares de pessegueiros sobre 'Okinawa'. Presidente Prudente, SP 2004-2006.....	104
TABELA 2 - Características físicas dos frutos (massa, comprimento e diâmetro sutural) das cultivares de pessegueiros sobre Umê. Presidente Prudente, SP. 2004-2006.....	106
TABELA 3 – Produção por planta e por área, número de frutos e massa dos frutos das cultivares de pessegueiros enxertados sobre o porta-enxerto Okinawa. Presidente Prudente, SP. Safra 2004-2005 e 2005-2006.....	108
TABELA 4 – Produção por planta e por área, número de frutos e massa dos frutos das cultivares de pessegueiros enxertados sobre o porta-enxerto Umê. Presidente Prudente, SP.Safra 2004- 2005 e 2005-2006.....	110
TABELA 5– Características químicas (Sólidos solúveis, Acidez titulável e ' <i>ratio</i> ') das cultivares de pessegueiros enxertados sobre 'Okinawa'. Presidente Prudente, SP. Safra 2004/05 e 2005/06.....	112
TABELA 6 – Características químicas (Sólidos solúveis, Acidez titulável e ' <i>ratio</i> ') das cultivares de pessegueiros enxertados sobre Umê. Presidente Prudente,SP. Safra 2004/05 e 2005/06.....	115
TABELA 7 - Espécies de ácaros ocorridas em cultivares de pessegueiros, em Presidente Prudente,SP. 2002/2006.....	134
TABELA 8 – Correlação Linear das cvs. de pessegueiros Tropical, Aurora-2 e Aurora-1 e a influência da temperatura e precipitação na população de <i>E. citrifolius</i> , no município de Presidente Prudente, SP. 2003/2005.....	148

TABELA 09 – Análise faunística das espécies de ácaros em folhas de pessegueiros das cvs. Talismã, Doçura-2 e Dourado-2, no município de Presidente Prudente, SP. 2002/2004.....	150
TABELA 10 – Análise faunística das espécies de ácaros em folhas de pessegueiros das cvs. Tropical, Aurora-2 e Aurora-1, no município de Presidente Prudente, SP. 2002/2006.....	151
TABELA 11 - Índice de Similaridade (Morisita-Horn) para composição de espécies de ácaros em folhas de pessegueiros em Presidente Prudente, SP. 2002/2006.....	154
TABELA 12 – Análise faunística das espécies de ácaros em folhas da cv. Tropical, com e sem efeito de fungicidas, em Presidente Prudente, SP. 2004/2006.....	160
TABELA 13 – Análise faunística das espécies de ácaros em folhas da cv. Aurora-2, com e sem efeito de fungicidas, em Presidente Prudente, SP. 2004/2006.....	162
TABELA 14 – Análise faunística das espécies de ácaros em folhas da cv. Aurora-1, com e sem efeito de fungicidas, em Presidente Prudente, SP. 2004/2006.....	164
TABELA 15 - Índice de Similaridade (Morisita-Horn) para composição de espécies de ácaros em folhas de pessegueiros, Presidente Prudente, SP. 2004/2006.....	165
TABELA 16 – Ocorrência de <i>E. citrifolius</i> em condições de pomar tratado e não tratado com fungicidas. Presidente Prudente, SP. 2004 /2006.....	167

TABELA 17 - Correção linear da temperatura e precipitação e a influência na dinâmica populacional de <i>A.nastrepha fraterculus</i> e <i>Ceratitis capitata</i> . Presidente Prudente,SP. 2004/2006.....	193
TABELA 18 - Diversidade de moscas-das-frutas em frutos de cultivares de pessegueiros enxertados sobre 'Okinawa' e Umê. Presidente Prudente,SP. 2004.....	199
TABELA 19 - Diversidade de moscas-das-frutas em frutos de Cultivares de pessegueiros enxertados sobre 'Okinawa' e Umê. Presidente Prudente, SP. 2006.....	200
TABELA 20 - Correção linear da infestação de moscas-das-frutas nos frutos das cultivares de pessegueiros e a influência das características químicas dos frutos (Sólidos solúveis e Acidez titulável) na população de moscas-das-frutas. Presidente Prudente, SP. 2004/2006.....	202
TABELA 21 - Análise faunística das moscas-das-frutas coletadas em frutos de cultivares de pessegueiros sobre 'Okinawa' e Umê.Presidente Prudente, SP. 2004.....	204
TABELA 22 - Análise faunística das moscas-das-frutas coletadas em frutos de cultivares de pessegueiros sobre 'Okinawa' e Umê, Presidente Prudente, SP. 2006.....	204
TABELA 23 – Infestação de loncheídeos coletados em frutos de cultivares de pessegueiros sobre 'Okinawa' e Umê. Presidente Prudente, SP. 2006.....	206
TABELA 24 - Número médio de brotações danificadas por <i>Grapholita molesta</i> (Busck) em cultivares de pessegueiro, no município de Presidente Prudente, SP. 2004/2006.....	208

APÊNDICE

PÁGINA

FIGURA 1 – Croqui do experimento de cultivares de pessegueiros.....	214
TABELA 1 - Dados médios de número de horas de frio ocorridas na região de Presidente Prudente, SP. Período 2004/2006.....	215
TABELA 2 – Dados médios de temperatura noturna da região de Presidente Prudente, SP. Período 2004/2006.....	215
TABELA 3 – Dados de temperatura média mensal e valor total de precipitação pluviométrica de Presidente Prudente, SP. Período 2004/2006.....	216
TABELA 4 – Determinação de Constância e Dominância para Análise faunística das espécies de ácaros em folhas de pessegueiros das cvs. Tropical, Doçura-2 e Aurora-2 em Presidente Prudente, SP. Período 2002/2006.....	217
TABELA 5 – Determinação de Constância e Dominância para Análise faunística das espécies de ácaros em folhas de pessegueiros das cvs. Talismã, Dourado-2 e Aurora-1 em Presidente Prudente, SP. Período 2002/2006.....	218
TABELA 6 - Determinação de Constância e Dominância para Análise faunística das espécies de ácaros em folhas de pessegueiros da cv. Tropical, com e sem tratamento de fungicidas, em Presidente Prudente, SP. Período 2002/2006.....	219
TABELA 7 - Determinação de Constância e Dominância para Análise faunística das espécies de ácaros em folhas de pessegueiros da cv. Aurora-1, com e sem tratamento de fungicidas, em Presidente Prudente, SP. Período 2004/2006.....	220
TABELA 8 - Determinação de Constância e Dominância para Análise faunística das espécies de ácaros em folhas de pessegueiros da cv. Aurora-2, com e sem tratamento de fungicidas, em Presidente Prudente, SP. Período 2004/2006.....	221
TABELA 9 – Análise faunística de cvs. de pessegueiros sobre 'Okinawa ' e Umê. Presidente Prudente, SP. 2004.....	222
TABELA 10 - Análise faunística de cvs. de pessegueiros sobre 'Okinawa' e Umê. Presidente Prudente, SP. 2006.....	223

SUMÁRIO	PÁGINA
1 INTRODUÇÃO	26
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	28
2.1 Classificação Botânica, Descrição e Biologia da Planta.....	28
2.2 Características das cultivares estudadas.....	30
2.3 Características dos porta-enxertos estudados.....	33
2.4 Fenologia do pessegueiro.....	34
2.4.1 Estádios fenológicos.....	34
2.4.2 Aspectos fisiológicos da dormência.....	35
2.4.3 Uso de produtos químicos para a desfolha e quebra da dormência....	36
2.5 Parâmetros climáticos que podem influenciar o ciclo do pessegueiro...	38
2.6 Podas.....	39
2.7 Raleio dos frutos.....	40
2.8 Aspectos fitossanitários do pessegueiro.....	40
2.8.1 Ácaros.....	41
2.8.2 Moscas-das-frutas.....	43
2.8.3 Mariposa oriental	46
REFERÊNCIAS.....	49

CAPÍTULO I – AVALIAÇÃO FENOLÓGICA E CURVA DE CRESCIMENTO DOS FRUTOS DE PÊSSEGUEIROS

Resumo.....	60
Abstract.....	61
1.1 INTRODUÇÃO.....	62
1.2 MATERIAL E MÉTODOS.....	63
1.2.1 Características edafoclimáticas da área experimental.....	63
1.2.2 Implantação e condução do experimento.....	63
1.2.3 Tratos culturais.....	65
1.2.3.1 Podas.....	65
1.2.3.1.1 Poda verde.....	65
1.2.3.1.2 Poda seca.....	65
1.2.3.2 Desfolha.....	65

1.2.3.3 Quebra da dormência.....	66
1.2.3.4 Raleio dos frutos.....	66
1.2.3.5 Adubações.....	66
1.2.3.6 Controle das plantas invasoras.....	67
1.2.4 Variáveis estudadas.....	67
1.2.4.1 Duração dos estádios fenológicos.....	67
1.2.4.2 Percentagem de Aborto de frutos.....	69
1.2.4.3 Curva de crescimento dos frutos.....	69
1.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	70
1.3.1 Duração dos estádios fenológicos.....	70
1.3.2 Percentagem de aborto de frutos.....	75
1.3.3 Curva de Crescimento dos frutos.....	79
1.4 CONCLUSÕES.....	89
REFERÊNCIAS.....	90

CAPÍTULO II – PRODUÇÃO E QUALIDADE DOS FRUTOS DE CULTIVARES DE PESSEGUEIROS SOBRE DOIS PORTA-ENXERTOS

Resumo.....	93
Abstract.....	94
2.1 INTRODUÇÃO.....	95
2.2. MATERIAL E MÉTODOS.....	97
2.2.1 Características da área experimental.....	97
2.2.2 Implantação e condução do experimento.....	97
2.2.2.1 Podas.....	98
2.2.2.2 Desfolha.....	98
2.2.2.3 Quebra da dormência.....	98
2.2.2.4 Raleio dos frutos.....	99
2.2.2.5 Adubações.....	99
2.2.2.6 Controle das plantas invasoras.....	99
2.2.3 Características físicas dos frutos.....	100
2.2.4 Produção das cultivares.....	100
2.2.5 Características químicas dos frutos.....	100

2.2.6 Delineamento experimental e Análises estatísticas.....	101
2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	102
2.3.1 Características físicas dos frutos.....	102
2.3.2 Produção das cultivares de pessegueiros.....	107
2.3.3 Características químicas das cultivares.....	111
2.4 CONCLUSÕES.....	116
REFERÊNCIAS.....	117

CAP. III – OCORRÊNCIA DE ÁCAROS FITÓFAGOS E PREDADORES EM CULTIVARES DE *Prunus persica* L. Batsch.

Resumo.....	121
Abstract.....	122
3.1.INTRODUÇÃO.....	123
3.2. MATERIAL E MÉTODOS.....	124
3.2.1 Caracterização da área experimental	124
3.2.2 Implantação e condução do experimento.....	124
3.2.2.1 Podas.....	125
3.2.2.2 Desfolha.....	125
3.2.2.3 Quebra da dormência.....	125
3.2.2.4 Raleio dos frutos.....	126
3.2.2.5 Adubações.....	126
3.2.2.6 Controle das plantas invasoras.....	126
3.2.3 Varáveis estudadas.....	127
3.2.3.1 Determinação da diversidade e dinâmica populacional de ácaros.....	127
3.2.3.2 Identificação das espécies de ácaros fitófagos e predadores.....	128
3.2.3.3 Influência das condições climáticas na população de <i>Euseius citrifolius</i>	128
3.2.3.4 Análises dos dados.....	128
3.2.3.4.1 Análise faunística.....	128
3.2.3.4.2 Similaridade de composição de espécies de ácaros.....	129
3.2.3.4.3 Relação das condições de clima (temperatura e precipitação) e a flutuação populacional de <i>E. citrifolius</i>	130

3.2.3.5 Avaliação do efeito de fungicidas sobre a população de ácaros predadores.....	130
3.2.3.5.1 Determinação da diversidade e dinâmica populacional de ácaros	130
3.2.3.5.2 Identificação das espécies de ácaros fitófagos e predadores	131
3.2.3.5.3 Análises dos dados.....	131
3.2.3.5.3.1 Análise faunística.....	131
3.2.3.5.3.2 Similaridade de composição de espécies de ácaros.....	131
3.2.3.5.3.3 Efeito de fungicidas sobre a população de <i>E. citrifolius</i>	131
3.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	133
3.3.1 Diversidade e flutuação populacional de ácaros (Arachnida: Acari) em cultivares de pessegueiros	133
3.3.2. Riqueza de ácaros (Arachnida: Acari) em cultivares de pessegueiros.....	143
3.3.3 Análise faunística das espécies de ácaros ocorridas nas folhas de cultivares de pessegueiros	147
3.3.4 Similaridade da composição de espécies de ácaros nas cultivares de pessegueiros.....	151
3.3.5 Influência da precipitação e temperatura na população de <i>E. citrifolius</i>	152
3.3.6 Efeito de fungicidas sobre a diversidade de ácaros em cultivares de pessegueiros.....	155
3.3.6.1 Diversidade de ácaros (Arachnida: Acari) em cultivares de pessegueiros com e sem efeito de fungicida.....	155
3.3.6.2 Análise faunística das espécies de ácaros ocorridas nas folhas de cultivares pessegueiros com e sem efeito de fungicidas.....	159
3.3.6.3 Similaridade da composição de espécies de ácaros nas cultivares de pessegueiros, com e sem efeito de fungicidas.....	165
3.3.6.4 Ocorrência de ácaros predadores em cultivares de pessegueiros, com e sem efeito de fungicidas.....	166
3.4. CONCLUSÕES.....	168
REFERÊNCIAS.....	169

CAPÍTULO IV – INCIDÊNCIA DE MOSCAS-DAS-FRUTAS E MARIPOSA ORIENTAL EM CULTIVARES DE PESSEGUEIROS.

Resumo.....	175
Abstract.....	177
4.1 INTRODUÇÃO.....	179
4.2 MATERIAL E MÉTODOS.....	181
4.2.1 Caracterização da área experimental.....	181
4.2.2 Implantação e condução do experimento.....	181
4.2.2.1 Podas.....	182
4.2.2.2 Desfolha.....	182
4.2.2.3 Quebra da dormência.....	182
4.2.2.4 Raleio dos frutos.....	183
4.2.2.5 Adubações.....	183
4.2.2.6 Controle das plantas invasoras.....	183
4.2.3 Características avaliadas.....	184
4.2.3.1 Amostragem de moscas-das-frutas em armadilhas.....	184
4.2.3.2 Amostragem em frutos maduros.....	185
4.2.3.3 Amostragem visual de <i>Grapholita molesta</i> nas cultivares de pessegueiros.....	185
4.2.3.4 Preparação e identificação do material.....	186
4.2.3.5 Análises dos dados.....	186
4.2.3.5.1 Dinâmica populacional, infestação e diversidade de moscas-das-frutas nos frutos de pessegueiros.....	186
4.2.3.5.2 Influência das características químicas dos frutos na infestação de moscas-da-frutas.....	187
4.2.3.5.3 Análise faunística.....	187
4.2.3.5.4 Ocorrência de loncheídeos em cultivares de pessegueiros.....	188
4.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	189
4.3.1. Dinâmica populacional de moscas-das-frutas em cultivares de pessegueiros no município de Presidente Prudente, SP.....	189
4.3.2 Aspectos da infestação dos frutos por moscas-das-frutas.....	194
4.3.3 Influência das características químicas na infestação de moscas-das-frutas nos frutos.....	201

4.3.4 Análise faunística das moscas-das-frutas em cultivares de pessegueiros.....	203
4.3.5 Ocorrência de loncheídeos em cultivares de pessegueiros.....	205
4.3.6. Infestação de cultivares de pessegueiros por <i>Grapholita molesta</i> (Busck).....	207
4.4 CONCLUSÕES.....	209
REFERÊNCIAS.....	210

1 INTRODUÇÃO

Os maiores produtores mundiais de frutas temperadas, notadamente pêssegos e nectarinas, são China, com produção de 7.510.000 toneladas em 2006, seguido da Itália com 1.664.776 t, Espanha com 1.255.600 t e Estados Unidos da América com 916.370 t. O Brasil ocupa a 11^a colocação no “ranking” dos maiores produtores mundiais (FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS-FAO, 2007). A exportação mundial da totalidade de frutas, incluindo o pêssogo, foi da ordem de 26.942 t no ano de 2004; cabendo aos pêssegos e nectarinas, o valor de 1.147 milhões de dólares do total de frutas exportadas no mundo (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO-MAPA, 2008).

Cerca de 22.453 ha de pêssogo para indústria e mesa são cultivados no Brasil, com uma produção de 199.719 t em 2006. Os maiores estados produtores em ordem decrescente foram Rio Grande do Sul, São Paulo, Santa Catarina, Minas Gerais e Paraná, sendo que o estado do RS teve uma produção de 86.901 t, em uma área colhida de 14.706 ha (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE, 2008).

O Estado de São Paulo produziu, em 2006, 44.379 t de pêssegos em uma área de 2.101 ha (IBGE, 2008), sendo produzidos 14.500 t para indústria e 240.000 t para mesa (INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA-IEA, 2008). A principal região produtora é Itapetininga (sudoeste) que produziu 1.680.000 cxs de 3,5 kg de pêssogo na safra de 2006. Segundo levantamento realizado por Barbosa et al. (2003), o pessegueiro apresentava-se como a segunda frutífera temperada mais plantada no estado de São Paulo, destacando-se o município de Guapiara com 669 ha, e safras entre agosto e janeiro.

A persicultura paulista, até o início da década de 1960, era baseada em poucos cultivares, cuja safra ocorria, basicamente, de novembro a início de janeiro. Durante as décadas de 1960 e 1970, com o plantio de novas cultivares lançadas pelo Instituto Agrônomo de Campinas-IAC, a safra passou a estender-se de outubro a fins de janeiro. Atualmente, com a evolução dos trabalhos de melhoramento genético, a diversidade de cultivares permite suprir o mercado de pêssegos durante seis meses do ano, desde agosto até janeiro. Caso se considerem as práticas especiais de cultivo como a antecipação da poda e da floração, a safra pode iniciar, extemporaneamente, em julho (BARBOSA et al., 1990a).

A produção paulista de pêssegos destina-se, basicamente, ao mercado in natura (NIENOW, 1997). Existem duas regiões tradicionais produtoras de pêssegos, a primeira

próxima à capital, onde destacam-se os municípios de Guapiara, Mairinque, Mogi das Cruzes, Valinhos, Jundiaí e Atibaia e a segunda, onde destacam-se os municípios de Itapetininga, Angatuba, Paranapanema, Capão Bonito e São Miguel Arcanjo. A fruticultura paulista deixou de ser praticada somente em áreas serranas e em municípios próximos da capital, deslocando-se para outras regiões subtropicais e tropicais do interior, muitas vezes desprovidas de temperaturas hibernais frias com perspectivas de expansão para regiões como Marília, São Carlos, Brotas e Jaboticabal (PEREIRA; NACHTIGAL; ROBERTO, 2002).

O IAC, partindo da observação de que algumas cultivares originárias do Sul da China, como 'Honey' e 'Peen-too', que mostraram uma razoável adaptação a situações climáticas nas regiões sul e sudeste do Brasil, iniciou trabalhos de melhoramento genético, juntamente com o Centro Nacional de Pesquisas de Fruteiras de Clima Temperado (CNPFC) de Pelotas (RS). Assim, a partir da década de 1970, inúmeras cultivares foram lançadas pelo IAC, com baixa exigência em frio hiberna (<100 horas $7,2^{\circ}$ C), que apresentaram boa adaptação nas regiões subtropicais dos Estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo, norte do Paraná e sul do Mato Grosso (PENTEADO, 1997).

A implantação de cultivares comerciais de pêsegos com baixa exigência de frio hiberna no oeste do estado de São Paulo, apresentou-se como uma possibilidade de obtenção de uma produção ainda mais precoce, devido à região apresentar temperatura média mais elevada, e pouca ocorrência de geadas, permitindo antecipar a quebra da dormência artificialmente.

As informações sobre o comportamento fenológico, características físicas, produtivas e químicas das plantas e a incidência de pragas no pessegueiro na região oeste do Estado de São Paulo são inexistentes e não devem ser extrapoladas de uma região para outra. A região de Presidente Prudente apresenta um número considerável de pequenas propriedades exploradas por descendentes de japoneses que se dedicam à fruticultura, e também pequenos proprietários carentes de opções que alavanquem o desenvolvimento da agricultura familiar e permita a fixação do homem no campo.

Deste modo, o presente trabalho conduzido no município de Presidente Prudente, SP, em pomar de pessegueiros implantado na Fazenda Sede do Pólo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios da Alta Sorocabana-APTA, objetivou avaliar a fenologia, produção e aspectos fitossanitários das cultivares 'Talismã', 'Tropical', 'Aurora-1', 'Dourado-2', 'Doçura-2' e 'Aurora-2', enxertadas sobre dois porta-enxertos, 'Okinawa' e Umê.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Classificação Botânica, Descrição e Biologia da Planta

O pessegueiro, segundo Sachs e Campos (1998), pertence à família Rosaceae e subfamília Prunoidea, gênero *Prunus* (L.) e subgênero *Amygdalus*. Todas as variedades comerciais pertencem à espécie *Prunus persica* (L.) Batsch. São conhecidas outras espécies como *P. davidiana*, *P. mira*, *P. ferghanensis* e *P. kansuensis*, todas nativas da China. *P. andersonii* e *P. fasciculata* são espécies nativas da América do Norte. São admitidas 3 variedades botânicas, todas pertencentes à espécie *Prunus persica* (L.) Batsch: a) vulgaris (pêssego comum); b) nucipersica (nectarina), e c) platicarpa (pêssego achatado). A variedade vulgaris inclui a maioria das culturas de valor econômico para consumo, sob a forma de fruta fresca ou conserva (MEDEIROS; RASEIRA, 1998); os frutos podem ser do tipo caroço solto ou de caroço preso, incluídos os de polpa branca ou amarela (SIMÃO, 1998).

As árvores são de porte médio a grande, atingindo 4 a 8 m de altura, tronco curto com ramos divergentes e inclinados, sistema radicular inicialmente aprofundante, depois se estende lateralmente (ANTUNES; REGINA; ABRAHÃO, 1997). A casca, inicialmente lisa, de cor verde, passa a escamosa à medida que exposta ao sol. As lenticelas nos ramos auxiliam a distinção entre variedades. Os ramos são classificados, de acordo com a distribuição das gemas, em: mistos (comprimento de 20 a 100 cm, com gemas floríferas e vegetativas), brindilas (comprimento de 15 a 30 cm, gema floríferas), dardos (ramos curtos com gemas vegetativas e numerosas gemas floríferas) e os ladrões que crescem verticalmente e possuem gemas (SACHS; CAMPOS, 1998).

As folhas são oblongas, lanceoladas, com pecíolos curtos, medindo geralmente 40-50 mm de largura e 140-180 mm de comprimento. Normalmente são de coloração verde durante o período de crescimento, entretanto, no outono, adquirem cor amarela intensa ou amarela clara relacionada à cor da polpa do fruto (MEDEIROS; RASEIRA, 1998).

As gemas são formadas nas axilas dos pecíolos durante todo o período de crescimento dos ramos, podendo ser vegetativas ou floríferas. As gemas vegetativas são pequenas, cônica e pouco pilosas, enquanto que as de flor são maiores, globosas e com

bastante pilosidade. As gemas vegetativas e de flor podem estar separadas ou juntas no mesmo nó (SACHS; CAMPOS, 1998, MEDEIROS, 2005).

.As flores hermafroditas, cíclicas, diclamídeas, de simetria radial, variam de tamanho e aparecem antes do surgimento das folhas (ANTUNES; REGINA; ABRAHÃO, 1997). São perfeitas, completas, períginas e geralmente com um único pistilo. São formadas nas gemas do ano precedente ao da abertura. Podem ser solitárias ou agrupadas, e rosácea ou campanulada. A coloração das pétalas pode variar do branco ao róseo-vinho. Quase todas as cultivares de pessegueiro são autoférteis (MEDEIROS; RASEIRA, 1998).

O fruto é uma típica drupa carnosa, fruto monocárpico, com fino pericarpo, mesocarpo polposo e endocarpo lenhoso. Apresenta forma mais ou menos esférica, podendo ser redonda, cônica, oblata, oblonga, elíptica ou ovalada. Do ponto de inserção do pedúnculo parte uma linha de sutura, que vai até o ápice do fruto. A cor da epiderme, creme esverdeada, varia do amarelo-claro ao alaranjado, e sobre essa pigmentação de fundo, muitas cultivares exibem uma rica coloração de rósea a vermelha. O pericarpo pode ser livre ou aderente ao caroço, e em algumas cultivares pode apresentar pigmentação vermelha junto à epiderme e ao caroço. O sabor da polpa é geralmente doce-acidulado (SACHS; CAMPOS, 1998). O pessegueiro, em sua fase adulta, caracteriza-se por sua aptidão à reprodução e pelo seu comportamento cíclico anual. A cada ano, de acordo com as características peculiares da estação climática, a planta apresenta uma fase de crescimento e outra de formação de seus órgãos reprodutivos. Na primeira fase, em estações quentes, ocorrem os processos de organogênese: formação de folhas, frutas, gemas e outras estruturas anatômicas complexas. Na segunda, ocorrem a diferenciação e o desenvolvimento das flores, que darão origem a frutos e sementes, constituindo assim, um dos meios básicos de dispersão e perpetuação da espécie. Caracteriza-se por mudanças essencialmente bioquímicas, onde o crescimento vegetativo fica paralisado. Após este período conhecido como endodormência, o pessegueiro floresce, frutifica e retorna à sua ativa fase vegetativa, iniciando mais um ciclo de desenvolvimento (BARBOSA et al., 1990b).

O crescimento vegetativo inicia-se após a ocorrência de horas de frio necessárias para a superação da dormência. As gemas florais geralmente ocorrem primeiro que as vegetativas, em gemas laterais e terminais de diferentes tipos de ramos. O crescimento dos frutos, dá-se na forma de uma curva sigmóide dupla, possuindo três fases: I – que corresponde ao período de intensa divisão celular, em que o crescimento é rápido; II – em que ocorre o endurecimento do caroço, nesta fase o crescimento é lento; e o III – que se caracteriza pela expansão celular e o conseqüente inchamento do fruto (HERTER; ZANOL; REISSER

JUNIOR, 1997). Em torno de 50 a 80% do crescimento dos frutos de pessegueiro ocorre durante o estágio III. (JULME, 1970 apud ANTUNES; REGINA; ABRAHÃO, 1997, RASEIRA; NAKASU, 2002). O que difere os cultivares precoces dos de maturação tardia é que, nos primeiros, o período de crescimento lento é mínimo (RASEIRA; NAKASU, 2002).

2.2 Características das cultivares estudadas

As cultivares utilizadas, neste trabalho, são oriundas do Programa de Melhoramento Genético do Instituto Agrônomo de Campinas-IAC, São Paulo, e apresentam entre outras características, baixa exigência de frio para superação da fase de dormência durante o inverno (número igual ou inferior a 100 horas de temperatura a 13°C), o que possibilita o cultivo na região oeste do Estado de São Paulo. As características das cultivares são descritas a seguir:

A cultivar **Aurora-1 (IAC 680-79)** foi selecionada na segunda geração do cruzamento original entre o pêssgo ‘Tutu’ (IAC 1353-1) e a nectarina ‘Colombina’ (Fla. 19-37S). Apresenta fruto de tamanho médio (90 a 110 g), formato oblongo, com ápice medianamente saliente, epiderme de fundo amarelo e coloração vermelha cobrindo 70% da superfície. Polpa bastante firme, amarela clara, com caroço preso e pequeno, teor de açúcares ao redor de 14°Brix e pH em torno de 4,6. A maturação dos frutos é precoce, ocorrendo na segunda quinzena de outubro a início de novembro, nas condições de Jundiaí e Monte Alegre do Sul, onde o ciclo da florada à colheita foi avaliado em 110 dias. Em Limeira, sob temperaturas mais elevadas, a colheita iniciou-se em outubro, cerca de 95 dias após a florada. A planta é vigorosa, bem enfolhada e rica em ramos frutíferos (OJIMA et al., 1989). Na região de Jaboticabal (SP), a maturação dos frutos ocorre 80 dias após a plena floração (PEREIRA; NACHTIGAL; ROBERTO, 2002).

A cv. Aurora-1, em estudos realizados por Ojima et al. (1989), proporcionou, na primeira safra, no espaçamento 3,0 x 1,0 m, uma produtividade de 21,3 t/ha (6,4 kg/planta) em Jundiaí. Em Monte Alegre do Sul, no espaçamento 4,0 x 1,5 m, foram obtidas 16,5 t/ha (9,9 kg/planta) e em Limeira, 23,3 t/ha (14,0 kg/planta), no espaçamento 6,0 x 1,0 m.

A cultivar **Aurora-2 (IAC 2680-14)** resultou da polinização livre do pêssgo ‘Ouromel-4’ (IAC 1880-2). O fruto é de tamanho grande (130 g), formato globoso-oblongo, com epiderme de fundo amarelo e vermelho intenso que ocupa 70 a 80% da superfície. A

polpa é firme, amarela, com caroço preso, teor de açúcares pouco menor que o ‘Aurora-1’ ao redor de 12°Brix e pH 4,6. A maturação dos frutos é de semi-precoce a mediana, ocorrendo a colheita em meados de novembro, cerca de 120 dias após a florada em Jundiaí e Monte Alegre do Sul. A planta é vigorosa, com excelente enfolhamento e abundância de ramos frutíferos (OJIMA et al., 1989). Na região de Jaboticabal, a maturação dos frutos ocorre de 86 a 102 dias após a floração (PEREIRA; NACHTIGAL; ROBERTO, 2002).

Com relação a cv. Aurora-2, Ojima et al. (1989) obtiveram, na primeira safra, em Jundiaí, uma produtividade de 17 t/ha (10,2 kg/planta) no espaçamento 3,0 x 2,0 m e, em Monte Alegre do Sul, 12,5 t/ha (5,0 kg/planta) no espaçamento 4,0 x 1,0 m.

A cultivar **Tropical (IAC 180-1)** é descendente da polinização natural do híbrido IAC P 371-2 (‘Tutu’ x ‘Rubro-Sol’). O fruto é de tamanho médio (85 g), geralmente globoso e sem ápice, com epiderme de fundo amarelo-ouro e coloração vermelho-escura cobrindo 90% da superfície. A polpa é firme (frutos ‘de vez’), passando a fundentes quando maduros, amarelo-clara e de caroço solto. O sabor é marcadamente doce, com o teor de açúcares em torno de 16°Brix e pH 4,2. Pela sua adaptação a regiões de clima mais quentes, a maturação pode ocorrer na última dezena de agosto. A colheita normalmente processa-se durante o mês de setembro, 80 ± 5 dias após a florada, porém pode ser colhido até outubro em regiões de clima mais ameno, como o Sul Paulista (BARBOSA et al., 1989a).

Resultados obtidos por Barbosa et al. (1989a) na segunda safra da cv. Tropical, em diversos ensaios regionais no estado de São Paulo, em diferentes espaçamentos e modos de cultivo, mostraram elevada produtividade. Em Jundiaí, com 80 horas de frio (HF) abaixo de 7°C, nos espaçamentos 5,0 x 2,0 m; 4,0 x 2,0 m; 3,0 x 2,0 m e 3,0 x 1,0 m, a produção foi de 15,5; 10,0; 8,3 e 6,3 kg/planta, respectivamente. Em Monte Alegre do Sul (39,6 HF), no espaçamento 4,0 x 1,0 m, foram obtidas 17 t/ha (9 kg/planta). Em Capão Bonito (100 HF), as plantas proporcionaram 20 t/ha (30 kg/planta), no espaçamento 5,0 x 3,0 m. Já em Limeira onde ocorre em média 24,1HF, a produtividade foi de 12 t/ha (6 a 8 kg/planta) no espaçamento 6,0 x 1,0 m, sob poda drástica após a colheita (BARBOSA et al., 1989b).

A cultivar **Talismã**, resultou do cruzamento controlado de ‘Rei da conserva’ x ‘Jewel’ F1, com lançamento oficial em 1964. Apresenta frutos de tamanho grande, formato oblongo, com cavidade medianamente profunda, sutura bastante rasa e avermelhada, epiderme delicada, destacável e recoberta de penugem macia; a polpa inicialmente firme torna-se logo, tenra e sucosa, de cor branca, praticamente sem auréola no caroço preso, sabor doce-acidulado, bastante agradável, aroma suave. Maturação precoce, ocorrendo na segunda

quinzena de outubro e durante novembro. Árvore bastante vigorosa e rústica, extremamente produtiva e de porte médio a grande (RIGITANO; OJIMA; CAMPO-DALL'ORTO, 1980).

A cv. Talismã, em estudos realizados por Campo-Dall'Orto et al. (1992) em Jundiaí, sobre o porta-enxerto umezeiro, no espaçamento 4,0 x 1,5 m, proporcionou uma produtividade de 3,7 kg/planta.

A cultivar **Dourado-2** (IAC 976-11), provém do cruzamento 'Tutu' (IAC 1353-1) X 'Maravilha' (Fla. 13-72). O fruto é graúdo, 120 g, globoso-oblongo, com ápice pequeno e afilado; cavidade peduncular de largura e profundidade medianas, sutura pouco nítida, dividindo o fruto em duas partes simétricas. Pele de coloração amarela, com tonalidade vermelho-escuro. Polpa bem amarela, vistosa, de boa textura, firme, e ao mesmo tempo, sucosa, com ligeira auréola circundando o caroço, que é de tamanho médio a pequeno e solto. Qualidade excelente, com sabor doce-acidulado agradável; teor de açúcares ao redor de 15°Brix e acidez pH 4,0. Plantas das mais vigorosas, com excelente enfolhamento e abundância de ramos frutíferos. Alta produtividade: 4,0 e 2,1 kg/planta nos espaçamentos 3,0 x 0,5 m e 3,0 x 0,5 x 0,5 m, produções equivalentes a 26,4 e 24,1 t/ha, na primeira frutificação, em Monte Alegre do Sul. Maturação semi-precoce, início a meados de novembro nas condições de Jundiaí e Monte Alegre do Sul (OJIMA et al., 1985).

A cultivar **Doçura-2**, foi selecionada sob designação IAC 2370-3, ou seja, terceira planta proveniente do cruzamento entre 'Cristal' (IAC 159-1) x 'Colombina' (Fla 19-37S). O fruto é de tamanho médio (110 g), forma globosa, praticamente sem ápice; cavidade peduncular de largura e profundidade mediana; sutura pouco pronunciada, dividindo o fruto em duas partes simétricas. Pele de coloração amarelo-creme-esverdeado, com leves tons avermelhados, aspecto atraente. Polpa branca, cristalina e macia; caroço pequeno e solto. Sabor doce-acidulado suave, bem agradável, teor de açúcares ao redor de 13° Brix e acidez pH 4,4. Planta vigorosa, com bom enfolhamento e abundância de ramos frutíferos; alta produtividade, 18,2 e 32,7 kg, respectivamente por planta de 2 a 3 anos de idade. Maturação precoce, ocorrendo na segunda quinzena de outubro a início de novembro, em Jundiaí e Atibaia (OJIMA et al., 1983). Em Jundiaí, Campo-Dall'Orto et al. (1992) obtiveram para a cv. Doçura-2, uma produtividade de 2,5 kg/planta.

2.3 Características dos porta-enxertos estudados

Okinawa (*Prunus persica* L. Batsch), é uma cultivar de pêssegueiro originária de sementes colhidas de plantas nativas das Ilhas Ryuku, em Okinawa, Japão e introduzido na Flórida (EUA) em 1969. A multiplicação e seleção feita pelo IAC foi de 1969 a 1971, com lançamento oficial em 1975. Apresenta fruto médio, oblongo, comprimido lateralmente e com ápice bastante saliente. Polpa branca com auréola vermelha no caroço solto. Sabor ácido amargo, adstringente e forte. Maturação em outubro-novembro, na região de Jundiaí. Exige cerca de 100 horas de frio para satisfazer ao período de dormência. Resistente aos nematóides *Meloidogyne incognita*, *M. javanica* e *M. arenari*, é considerado bom porta-enxerto, planta vigorosa e bastante produtiva; igual comportamento em condições subtropicais temperadas. Dadas as suas características de excelente comportamento às nossas condições subtropicais temperadas, ao lado de seu sabor não muito apreciado, tem importância única e exclusivamente à finalidade de porta-enxerto (RIGITANO; OJIMA; CAMPO-DALL'ORTO, 1975).

O Umezeiro ou Damasco Japonês (*Prunus x mume* Sieb & Zucc), da família Rosaceae, é uma frutífera de folhas caducas, típica de clima temperado. Originário da China, seu cultivo tem uma longa tradição nos povos asiáticos. Contudo, devido a sua elevada acidez e amargor não é recomendável para consumo in natura. Apresenta baixa exigência de frio, requer técnicas culturais semelhante ao pessegueiro, maior rusticidade e suscetibilidade ao ataque de moscas-das-frutas. As plantas apresentam-se com sanidade incomum entre as frutíferas do gênero *Prunus*, excelente produtora de frutos, denotando uma fácil adaptação às condições de inverno brando. Sua semente tem elevado poder germinativo, e os seedlings obtidos, fácil desenvolvimento. Apresenta característica ananicante, podendo ser explorado em pomares compactos, sob espaçamentos adensados de plantio (CAMPO-DALL'ORTO et al., 1998).

Campo-Dall'Orto et al. (1992) avaliaram o nanismo induzido por seedlings de umezeiro em 27 cultivares de pessegueiro, observando a compatibilidade entre os materiais testados, com pegamento superior a 80%, apontando para a possibilidade de exploração sob elevada densidade populacional.

Em estudo realizado por Campo-Dall'Orto et al. (1994), avaliaram diversas cultivares de pessegueiros enxertados sobre umezeiro, na primeira safra e obtiveram uma menor produção, em relação ao porta-enxerto 'Okinawa'. Entretanto, nas safras seguintes, as

plantas sobre umezeiro tornaram-se mais produtivas e permaneceram mais compactas, com nanismo de 50%.

2.4 Fenologia do pessegueiro

2.4.1 Estádios fenológicos

A fenologia estuda as respostas das plantas (crescimento vegetativo, florescimento, frutificação, crescimento e maturação dos frutos) aos fatores de clima, principalmente radiação solar, temperatura e evapotranspiração (VOLPE; BARBOSA; YAMANAKA, 1995).

Os vários processos fisiológicos de crescimento e desenvolvimento das plantas iniciam-se em diferentes períodos durante o ciclo anual, sendo altamente dependentes da cultivar, da localização, do tipo de solo e do meio ambiente. O crescimento vegetativo, que tem início após a ocorrência de horas de frio suficientes para a superação da dormência, é um processo dependente da temperatura, para que as gemas vegetativas e florais reiniciaram seu desenvolvimento. Cada gema comporta-se individualmente. (ANTUNES; REGINA; ABRAHÃO, 1997).

No processo de desenvolvimento dos frutos, a temperatura parece exercer papel importante na maturação e qualidade dos mesmos. A queda brusca e contínua de temperatura, reduzindo o metabolismo da planta, principalmente durante o estágio II, pode afetar o ciclo total dos frutos, pois o estágio III se inicia após o total endurecimento do caroço (OJIMA et al, 1985).

A fase de crescimento lento dos frutos é onde se dá o endurecimento do endocarpo. O que difere os cultivares precoces dos de maturação tardia é que, nos primeiros, o período de crescimento lento é mínimo (RASEIRA; NAKASU, 2002). Pereira (1983), mostra as curvas de crescimento dos cvs. Diamante, Capdeboscq e Magno, podendo-se notar que em Diamante o período de crescimento lento é bem menor que nos outros dois; Magno por sua vez, apresentou o maior período.

O pêssego atinge melhor qualidade em áreas onde as temperaturas no verão (principalmente próximo à colheita) são relativamente altas durante o dia e amenas no período noturno. Essas condições propiciam aumento do teor de açúcares e melhoria da coloração. Sob condições de verões frescos, algumas cultivares tornam-se adstringentes (MEDEIROS, 2005).

2.4.2 Aspectos fisiológicos da dormência

Dormência é o termo utilizado para denotar certo estado inativo da planta, onde o crescimento vegetativo é paralizado (WESTWOOD, 1978), estando relacionado com estruturas da planta que contêm meristemas (LANG, 1987).

O pessegueiro é uma planta originariamente de clima temperado, onde durante o outono, o crescimento cessa e a planta se prepara para resistir às condições adversas de baixas temperaturas invernais, é a fase da dormência. Para completar sua formação, as gemas floríferas e vegetativas devem atravessar um período de repouso necessário para que satisfaçam suas necessidade de horas frio, onde ocorrerão transformações hormonais que culminam na completa evolução das gemas e no estímulo para a planta iniciar novo ciclo vegetativo (ANTUNES; REGINA; ABRAHÃO, 1997).

Lang (1987) cita três tipos de dormência identificados no pessegueiro: a paradormência, a ecodormência e a endodormência. A ecodormência refere-se a interrupção de crescimento devido a fatores do ambiente eventuais como temperaturas extremas, secas, excesso de umidade, etc. A paradormência pode ser causada por sinais bioquímicos captados por outra estrutura da planta que não aquela em que a dormência se manifesta. Estes sinais podem acontecer em resposta à variação do fotoperíodo. A endodormência ocorre em função de estímulos específicos ambientais (frio, fotoperíodo) ou endógenos (concentração hormonal), causando a parada de crescimento da planta. A resposta morfológica restringe-se exclusivamente à estrutura afetada. Chamada de repouso, dormência de inverno ou dormência verdadeira, a endodormência é o tipo que mais afeta o desenvolvimento do pessegueiro, verificada no outono e inverno em regiões temperadas.

Segundo Simão (1998), o grau de dormência varia entre variedades e entre gemas de uma mesma planta, e as gemas floríferas exigem menos frio que as vegetativas.

As cultivares de pessegueiros existentes exigem um período de frio específico para desencadear o seu processo de quebra de dormência. O parâmetro mundialmente aceito é o número de horas de frio abaixo de 7,2°C, para que ocorra a adequada brotação das plantas, que nas regiões temperadas está entre 600 e 1.200 horas (BARBOSA et al., 1990b).

No estado de São Paulo, segundo Pedro Junior et al. (1979), o parâmetro de 13°C de temperatura pode ser adotado para algumas regiões de cultivo, pois as horas de frio acumuladas (abaixo de 7,2°C) são praticamente desprezíveis.

Barbosa et al. (1990b), levantam a hipótese dos pessegueiros melhoradas para o cultivo em clima subtropical produzirem taxas tão baixas de inibidores de crescimento que tornariam possível o processo de floração ser ativado por pequenas mudanças no ambiente (seca, chuva, etc.), dispensando o período de frio.

Segundo Galston e Davies (1972), a chegada do inverno é pressentida pela diminuição progressiva do comprimento do dia, e a entrada em dormência, normalmente ocorre pela percepção do fotoperíodo por parte das folhas maduras, que sofrem uma drástica mudança. Na planta induzida a entrar em dormência, substâncias com efeito geral de inibir ou cessar certos mecanismos de síntese das folhas começam a ser formadas, e sendo móveis deslocam-se para o caule e pontos vegetativos, iniciando a suspensão do metabolismo normal.

2.4.3 Uso de produtos químicos para a desfolha e quebra da dormência

Conforme Barbosa et al. (1990b), os pessegueiros adaptados ao clima subtropical, mostram uma deiscência foliar lenta. Para acelerar este processo de senescência e abscisão foliar, aplica-se um tratamento químico desfolhante e estimulador de brotação das gemas, utilizado nas regiões persícolas tipicamente subtropicais e que se faz obrigatório, pois o outono e o inverno são insuficientes à senescência das folhas e à quebra da endodormência. O estresse causado à planta, faz com que ela vege e frutifique, mesmo em condições atípicas.

A presença de folhas no final do ciclo da planta inibe a brotação das gemas, em razão da menor produção de hormônios estimuladores de crescimento (auxinas, giberelinas e citocininas) em relação à síntese de inibidores, como o ácido abscísico e outros. Com o desfolhamento no momento adequado, há um aumento da concentração de hormônios

estimuladores de crescimento e suspensão da acumulação de inibidores, culminando com maiores brotações (MONTENEGRO, 1989).

Montenegro (1989) recomenda que o desfolhamento do pessegueiro seja realizado no outono, aplicando-se uma solução contendo sulfato de zinco (4%) e uréia (10%). A Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, do estado de São Paulo - CATI recomenda solução de 200 g sulfato de zinco, 240 g sulfato de cobre e 120 g ácido bórico para 100 litros de água.

A dormência das plantas caducifólias, envolve fatores internos como o balanço dos promotores e inibidores de crescimento, e fatores externos, como a temperatura, o fotoperíodo e a radiação solar, para ser superada. O acúmulo de frio necessário para essas plantas brotarem e florescerem, quando insuficientes ocasiona sintomas erráticos, como atraso e maior duração do período de floração e menor percentual de floração e brotação, resultando em redução na produção, com frutos desuniformes e de baixa qualidade, características de plantas mal adaptadas (MARODIN; SARTORI; GUERRA, 1992).

A quebra da dormência das plantas, segundo Pereira, Nachtigal e Roberto (2002) é uma compensação de frio através de produto químico, possibilitando uma perfeita e uniforme brotação e florescimento. Para forçar a quebra da dormência, os produtos químicos devem ser pulverizados sobre os ramos, de modo a recobrir as gemas dormentes. O modo de ação desses produtos não é bem conhecido. Porém uma das hipóteses mais aceitas sugere que a dormência é controlada pela inibição da respiração, a qual poderá ser removida por meio de produtos químicos que a aumentem, como é o caso da cianamida hidrogenada (CH_2N_2), cujo produto comercial é Dormex (PETRI, 1986).

O Dormex contém 49% de cianamida hidrogenada, correspondendo a 32,2% de N na forma cianamídica, sendo absorvido diretamente pelas gemas dormentes estimulando a quebra da dormência. A cianamida hidrogenada também é uma fonte de N para a planta, contribuindo para a elaboração de aminoácidos e proteínas. No solo, decompõe-se rapidamente em uréia e amônia, atuando como fertilizante (KISSMANN, 1987).

Pereira, Nachtigal e Roberto (2002) recomendam a aplicação quando as plantas apresentarem 5 a 10% das flores abertas, em horário de temperaturas amenas.

De acordo com Citadin et al. (2006), o uso da cianamida hidrogenada a 1%, combinada com óleo mineral a 1%, aumenta, antecipa e uniformiza a floração, a brotação e a colheita do pessegueiro cv. Chiripá, promovendo maior frutificação efetiva e produção por planta.

2.5 Parâmetros climáticos que podem influenciar o ciclo do pessegueiro

O pêssego é cultivado há séculos em latitudes elevadas. Mais recentemente, pela seleção genética de material pouco exigente de frio, passou a ser cultivado também em regiões hibernais de temperatura amena, de baixas latitudes, entretanto, por apresentar comportamento atípico, exige a realização de pesquisas ecofisiológicas e fitotécnicas locais (BARBOSA et al., 1990b).

Em razão das características fotossintéticas das plantas de pessegueiro, estas são classificadas como plantas C3 típicas, onde a irradiação, influenciada pela latitude, altitude e declividade do local, influencia o balanço energético da planta, a capacidade fotossintética das folhas e também pode ter influência nas respostas fotomorfogenéticas (ANTUNES; REGINA; ABRAHÃO, 1997). Desenvolve-se bem desde latitudes de 20 até 50°, encontrando, porém, condições mais favoráveis dentro da faixa de 30 a 40° (SIMÃO, 1998).

A temperatura é o fator climático mais importante, pois afeta a distribuição das cultivares e implica na qualidade do fruto. Temperaturas de verão relativamente altas durante o dia e amenas no período noturno propiciam aumento no teor de açúcares e melhoria da coloração (ANTUNES; REGINA; ABRAHÃO, 1997, MEDEIROS, 2005).

Com relação ao efeito da temperatura sobre a frutificação (ÁLCAZAR, 1989), observa que temperaturas elevadas durante o dia e a noite, no período da floração, têm provocado decréscimo no vingamento dos frutos. Algumas observações têm indicado que temperaturas acima de 18°C durante a noite, reduzem marcadamente a frutificação. Portanto, em um programa de melhoramento genético para a obtenção de cultivares adaptadas a climas quentes, essa característica é de fundamental importância.

A resistência à geada depende do estágio em que se encontram os ramos e órgãos florais, sendo as gemas na forma de botões as que apresentam maior resistência a baixa temperatura (SIMÃO, 1998).

Do ponto de vista fisiológico, o efeito do vento é indireto, pois induz o fechamento dos estômatos, reduzindo a atividade fotossintética e o crescimento da planta, além de poder causar estresse hídrico e contribuir para a propagação de doenças por danos mecânicos causados nas folhas (ANTUNES; REGINA; ABRAHÃO, 1997, MEDEIROS, 2005).

A água é um fator limitante para o crescimento do pessegueiro. Na diferenciação das gemas, período de grande atividade fisiológica, a planta armazena as reservas de

nutrientes que irá utilizar na brotação, florescimento e no período de definição de carga de frutos para a próxima estação. Também no período compreendido entre a quebra da dormência e o fim da floração, a multiplicação celular irá definir o tamanho final dos frutos. Em regiões onde há irregularidade na ocorrência de chuvas de verão, a irrigação torna-se imprescindível (MEDEIROS, 2005).

2.6 Podas

O pessegueiro constitui uma das espécies em que a poda anual de frutificação se impõe como obrigatória, dado o fato da frutificação só ocorrer em ramos do ano oriundos de gemas do ano anterior. Assim, a poda além de manter o equilíbrio dos ramos, força a emissão de novos ramos frutíferos (SIMÃO, 1998, PENTEADO, 1997).

Penteado (1997) cita as podas de formação, frutificação, encurtamento e recuperação na condução de pessegueiros.

A poda de formação tem por objetivo definir a estrutura produtiva da planta (pernadas principais e secundárias), sendo realizada até o segundo ou terceiro ano após a implantação do pomar, consistindo em eliminar os ramos que estão muito próximos do solo, ramos fracos, mal posicionados e conduzindo de modo a não abrir demais as pernadas a fim de evitar queimaduras pelo sol (PENTEADO, 1997, PEREIRA; NACHTIGAL; ROBERTO, 2002).

A poda de renovação, realizada após a colheita para uma renovação da copa, é recomendada por Pereira, Nachtigal e Roberto (2002) para a região de Jaboticabal. Consiste em eliminar ramos que deram origem aos frutos e encurtar os ramos do ano que estejam com crescimento superior a 40 cm, deixando-se apenas 1-2 gemas na base desses ramos.

A poda de frutificação, de menor importância que em regiões temperadas, tem por objetivo principal a eliminação do excesso de ramos produtivos, ramos ladrões, mal posicionados, fracos, etc., devendo ser realizada imediatamente após a aplicação do Dormex (PEREIRA; NACHTIGAL; ROBERTO, 2002).

Para Campo-Dall'Orto (1984), o uso da poda drástica no cultivo de pessegueiros precoces, em sistema de alta densidade, é uma alternativa para regiões com verão quente e boa luminosidade, propiciando o aproveitamento integral de pequenas propriedades.

Em Jundiaí, São Paulo, Barbosa et al. (1991) estudaram o comportamento dos pessegueiros 'Tropical' e 'Aurora-2', conduzidos em alta densidade (3 x 2 m), submetidos a três épocas de poda drástica (30/09, 30/10 e 30/11). Após três meses de poda, os pessegueiros haviam alcançado 70% do seu desenvolvimento vegetativo. Houve tendência ao aumento relativo do número de gemas vegetativas e diminuição das gemas floríferas com o atraso das podas. A poda de 30/09 propiciou os melhores índices de frutificação, com floração em julho. Foi observada frutificação efetiva de 33,3 e 32,9%, cerca de 25,0 e 21,3 frutos/m de ramo e uma produção de 8,26 e 10,45 kg/planta para 'Tropical' e 'Aurora-2', respectivamente. Contudo, os autores ressaltam, que a poda drástica é viável apenas para as cultivares precoces como a 'Tropical'.

2.7 Raleio dos frutos

O raleio consiste na remoção do excesso de frutos, quando a frutificação é excessiva. Um número demasiado de frutos resulta em redução do tamanho e alterações nas características organolépticas, com frutos apresentando coloração menos intensa e com qualidade inferior comparativamente àqueles remanescentes em uma planta bem menos vigorosa (MEDEIROS, 2005).

Normalmente, o raleio é manual, porém estudos recentes já têm proporcionado resultados positivos de raleio realizado com o uso de produtos químicos, diminuindo a mão-de-obra utilizada. A época mais indicada é depois da queda natural dos frutinhos, ou seja, cinco a oito semanas após a plena floração, quando tiverem com 1,5-2,0 cm de diâmetro (ALVARENGA; SOUZA, 1997).

2.8 Aspectos fitossanitários do pessegueiro

As pragas são consideradas um dos principais fatores limitantes à exploração econômica do pessegueiro, destacando-se a mariposa oriental (*Grapholita molesta* Busck), e a mosca-das-frutas (*Anastrepha* sp. e *Cetatis capitata*). Além dessas, em algumas regiões, tem sido observada a presença de pragas secundárias, como cochonilhas (*Pseudaulacaspis*

pentagona Targ-Toz), pulgões (*Brachycaudus schwartzi* Börner), gorgulhos e ácaros (TIBOLA et al., 2005); broca das rosáceas (*Scolytus rugulosus* Ratzburg) e nematóides (SIMÃO, 1998, GALLO et al., 1980;)

2.8.1 Ácaros

Os ácaros são pequenos organismos invertebrados pertencentes ao Filo Artropoda, da classe Arachnida, subclasse Acari, que podem ser encontrados em quase todos os habitats terrestres e aquáticos. É um grupo diverso e complexo, muitos são parasitos de insetos, outros de invertebrados e mamíferos, incluindo o homem e os animais domésticos, podendo apresentar grande importância médico-veterinária. Muitas espécies são contaminantes de produtos industrializados, meios de cultura e grãos armazenados, assim como, fitófagos de inúmeras plantas cultivadas e não cultivadas. Existem ainda, várias famílias que são empregadas em programas de controle biológico de ácaros-praga ou de pequenos insetos (FLECHTAMNN, 1976, MATIOLI, 2007). Diferem dos insetos principalmente por apresentarem quatro pares de pernas quando adultos, um aparelho bucal chamado de gnatossoma e pela ocorrência de um estágio larval com apenas três pares de pernas. A maioria dos ácaros alimenta-se de tecidos vegetais, e se dispersam por meio do vento ou por forésia, agregados ao corpo de outros organismos (PALLINI et al., 2002).

Os ácaros vivem em colônias, especialmente na face inferior da folha, onde se localizam, principalmente junto à nervura central. No pessegueiro, remove os tecidos superficiais da folha, o que causa perda de seiva junto às primeiras camadas do tecido foliar, ocorrendo um amarelecimento ao longo e lateralmente à nervura central ou bronzeamento em infestações mais severas, podendo haver redução qualitativa e quantitativa dos frutos (CAMPOS et al., 2005, SALLES, 1998). Além dos danos diretos, os ácaros também podem ser vetores de viroses importantes. No pessegueiro, o eriofídeo *Eriophyes insidiosus* Keifer e Wilson (Acari: Eriophyidae), vetor do vírus causador do mosaico do pessegueiro, causa deformações e paralisação do crescimento de brotos (FLECHTMANN, 1976), e foi relatado por Oldfield et al. (1995) em pessegueiros no México.

As espécies de ácaros que atacam pessegueiros no Brasil são: ácaro-rajado (*Tetranychus urticae* Koch, 1836)(Acari: Tetranychidae), o ácaro-vermelho (*Panonychus ulmi* Koch, 1836)(Acari: Tetranychidae)(FLECHTAMNN, 1976, CAMPOS et al., 2005, SANTA-

CECILIA; SOUZA, 1997), e ácaro-prateado (*Aculus cornutus* Banks, 1905)(Acari: Eriophyidae)(FLECHTMANN, 1976, SANTA-CECILIA; SOUZA, 1997, PEREIRA; NACHTIGAL; ROBERTO, 2002).

O ácaro-rajado (*T. urticae*), vive preferencialmente na página inferior das folhas, tecendo grande quantidade de teia. As fêmeas são amarelo-esverdeadas, têm duas manchas dorsais em cada lado do corpo e possuem 0,46 mm de comprimento, enquanto os machos apresentam 0,25 mm. Essa espécie apresenta visíveis manchas de coloração branca, cinzenta ou prateada. Na face superior das folhas surgem faixas cloróticas que escurecem, evoluindo para a seca da folha. O ataque em folhas mais jovens pode levar ao enrolamento e desfolha do pessegueiro. O ácaro é predado pelos ácaros fitoseídeos *Phytoseiulus macropilis* L. (Banks) e *Neoseiulus idaeus* DenMark e Muma. (FLECHTMANN, 1976, NOGUEIRA et al., 2000).

O ácaro-vermelho (*P. ulmi*), vive na face ventral da folha. Possui coloração avermelhada nas fases jovem e adulta. A fêmea apresenta dois tipos de postura: ovos de inverno são colocados no fim de outono e começo do inverno (queda de folhas) e no início da primavera as fêmeas colocam os ovos de verão nas folhas. Os sintomas de ataque são descoloração e queda das folhas (NOGUEIRA et al., 2000). Tanto o ácaro-rajado, quanto o ácaro-vermelho, atacam grande quantidade de espécies frutíferas, incluindo macieira, pereira, ameixeira e morangueiro, sendo o ácaro-rajado de ocorrência comum nos pessegueiros do sul do Brasil. O dano varia muito entre as espécies e cultivares e, sobretudo, de safra para safra (SALLES, 1998).

O ácaro-prateado (*A. cornutus*), possui corpo amarelo-claro, alongado, parte anterior do corpo mais larga que a posterior e provido de 4 pernas. Ataca a face inferior das folhas, provocando um enrolamento, formando um cartucho e prateamento das folhas. O ataque severo deste ácaro reduz a produção e a qualidade dos frutos. Segundo Flechtmann (1976) e Nogueira et al. (2000), *A. cornutus* desenvolve-se com mais frequência em anos secos.

Alguns ácaros da família Tetranychidae são importantes pragas de pomares e geralmente atingem níveis de dano econômico apenas quando seus inimigos naturais são pouco abundantes ou estão ausentes. Os ácaros da família Phytoseiidae constituem um importante grupo de predadores de ácaros da família Tetranychidae e são bastante afetados pelo uso de produtos químicos nos pomares. A diminuição do uso de inseticidas e a subsequente implantação de estratégias de controle biológico conservativo podem ser as bases fundamentais de uma alternativa importante para o manejo ecológico de ácaros fitófagos em pomares (ALTIERI; SILVA; NICHOLLS, 2003).

Os ácaros predadores são considerados os inimigos naturais mais efetivos no controle biológico de ácaros fitófagos. Representantes da família Phytoseiidae têm sido empregados no controle biológico de ácaros fitófagos em plantas ornamentais, hortaliças, frutíferas, cultivos em casa de vegetação e no campo. No Brasil, *Neoseiulus californicus* (McGregor) tem sido criado massalmente e liberado em pomares de macieira do sul do País, visando ao controle do ácaro-vermelho *P. ulmi*, tendo se mostrado um inimigo natural bastante efetivo, contribuindo para uma redução significativa do uso de acaricidas (MONTEIRO, 2002). Em Ontário, Lester, Thistlewood e Harmsen (2000), usaram o predador *Amblyseius fallacis* Garman, seletivo aos piretróides para controle de *T. urticae* em pomar de pêssegos.

A utilização de produtos químicos para controle dos ácaros, tem levado ao longo dos anos a uma pressão de seleção sobre as populações de ácaros, com conseqüente resistência a vários defensivos (SOUZA FILHO et al., 1994, SUPPLY FILHO et al., 1994, TAKEMATSU et al., 1994, SATO et al., 1993). No pessegueiro, vários estudos tem observado a resistência de *T. urticae* e *Aculus fockeui* (NALEP; TROUESSART, 1891) a piretróides (ASHIHARA et al., 2004, KONDO; HIRAMATSU, 1999b, EL DIN, 1992). No Brasil, segundo Salles (1998), não existem informações até o presente momento do nível populacional de ácaros que demande controle químico, entretanto, Sato et al. (2000), encontraram populações de *T. urticae* resistentes aos acaricidas dimetoato, naled, mevinfós, cihexatin e propargite, oriundos de pessegueiros de Paranapanema, SP.

Ácaros pragas preferem certas espécies de plantas e geralmente diferenciam até mesmo entre cultivares de uma mesma cultura comercial. Também a população de predadores pode ser influenciada pelas diferentes cultivares comerciais, afetando até o seu estabelecimento na planta quando liberada nesta (CAMPORESE; DUSO, 1996).

2.8.2 Moscas-das-frutas

As moscas-das-frutas pertencem à ordem Diptera e Família Tephritidae, distribuídas em quatro gêneros de importância econômica no Brasil: *Anastrepha*, *Bactrocera*, *Ceratitis* e *Rhagoletis*. Os gêneros *Bactrocera* e *Ceratitis* estão representadas por uma única espécie, *Bractocera carambolae* Drew & Hancock e *Ceratitis capitata* (Wied.). O gênero *Rhagoletis* é representado por quatro espécies e *Anastrepha* compreende 94 espécies

(ZUCCHI, 2000b). Do ponto de vista econômico, sete espécies de *Anastrepha* são particularmente importantes: *A. grandis* (Macquart), *A. fraterculus* (Wied.), *A. obliqua* (Macquart), *A. pseudoparallela* (Loew), *A. sororcula* Zucchi, *A. striata* Schiner e *A. zenildae* Zucchi.

As espécies de *Anastrepha* atacam as famílias de plantas nativas do continente americano (MALAVASI; ZUCCHI; SUGAYAMA, 2000). *A. fraterculus* infesta preferencialmente espécies da família Myrtaceae, sobretudo do gênero *Psidium* (goiaba, araçá). *A. obliqua* prefere hospedeiros da família Anacardiaceae, como *Spondias* spp. e *Mangifera indica*. Já *A. serpentina* prefere frutos das espécies da família Sapotaceae, como sapoti e abiu. Outras espécies são consideradas monófagas, como *A. pseudoparallela*, que ocorre em *Passiflora* spp.; *A. distincta*, que infesta *Ingá* spp. e *A. grandis*, que ataca tipicamente Cucurbitaceae (MORGANTE, 1991).

Ceratitis capitata é responsável pelos maiores danos à fruticultura por se encontrar distribuída em praticamente todo o mundo, atacando 18 hospedeiros comerciais e utilizando mais de 200 outros hospedeiros alternativos (NASCIMENTO; CARVALHO, 2000, ZUCCHI, 2000a). Segundo Morgante (1991), em mais de 250 espécies de frutas já foram registradas infestações por esta mosca. Única representante do gênero *Ceratitis* no Brasil, ocorre na maioria dos Estados e tem como limite norte o Estado do Pará. No Estado de São Paulo sua ocorrência relaciona-se preferencialmente a hospedeiros introduzidos como pêssago, pêra, caqui, café e outros (MALAVASI; ZUCCHI; SUGAYAMA, 2000). Sua dispersão parece estar ocorrendo pela utilização de frutos de *Terminalia catappa* (chapéu de sol) como hospedeiro primário (SOUZA FILHO, 2006).

A oviposição de *C. capitata* é feita em frutos na fase de amadurecimento. Embora as fêmeas marquem o fruto com feromônio após a oviposição, várias fêmeas podem ovipositar no mesmo fruto (ZUCCHI, 2000a). Vários ovos são colocados no interior do fruto com auxílio do acúleo (ovipositor); em pêssago, 10,5 ovos por postura; em café 5,76 e em maçã 5,27 e 6,14 (valores médios) (SANTA-CECÍLIA; SOUZA, 1985).

C. capitata é espécie multivoltina, isto é, desenvolve várias gerações/ano, além disso, as populações podem ocorrer o ano todo, em razão da sucessão de hospedeiros e da capacidade que essa espécie tem de desenvolver-se em uma grande diversidade de frutos hospedeiros. Portanto, as populações passam de uma espécie de frutífera para outra, conforme as épocas do ano como, por exemplo, migrar de cafezal para cultivares tardios de citros (ZUCCHI, 2000a).

Grande parte das larvas de tefritídeos tem na polpa dos frutos sua principal fonte de alimentação. Contudo, há espécies que se alimentam de brotos terminais, ovários em desenvolvimento e sementes (SILVA, 1993).

Até recentemente, a denominação moscas-das-frutas era exclusiva para os representantes da Família Tephritidae (ZUCCHI, 2000b). No entanto, considerando que o emprego de um nome comum não tem rigorosa correspondência com o do nome científico da espécie, Zucchi (2001) sugeriu que os dípteros com larvas frugívoras, independentemente da família, sejam denominados moscas-das-frutas.

Os lonqueídeos têm se destacado como pragas importantes em frutíferas e em hortaliças cultivadas em vários países. De acordo com Norrbom e McAlpine (1996), as espécies frugívoras de maior importância econômica pertencem aos gêneros *Dasiops* e *Neosilba*. Apesar de haver relatos de lonqueídeos infestando frutos de importância econômica desde a década de 30, no Brasil, por um longo período, os lonqueídeos foram negligenciados nos levantamentos de moscas frugívoras, principalmente por falta de conhecimentos taxonômicos (ARAÚJO; ZUCCHI, 2002). Recentemente, têm sido desenvolvidos trabalhos taxonômicos para as espécies de *Neosilba* (STRIKIS; PRADO, 2005), pois a falta de estudos básicos e de bioecologia tem dificultado o estabelecimento de estratégias de manejo populacional dessas moscas (UCHÔA-FERNANDES; ZUCCHI, 1999).

No Brasil, os lonqueídeos têm despertado a atenção, dada a sua ocorrência como praga primária em várias culturas de importância econômica (FERREIRA et al., 2003, ARAÚJO; ZUCCHI, 2003, MARCHIORI et al., 2000, UCHÔA-FERNANDES et al., 2002, BRAGA FILHO et al., 2001, LOURENÇÃO; LORENZI; AMBROZANO, 1996, STRIKIS, 2005, STRIKIS; PRADO, 2005, SOUZA FILHO, 2006, BITTENCOURT et al., 2006, SANTOS; CARVALHO; MARQUES, 2004, RAGA et al., 2007).

A presença de espécies de *Neosilba* foi observada por Silva (1993), associadas a 19 espécies de frutos, em quatro locais do Estado do Amazonas. Raga et al. (1996;1997), observando a incidência de moscas-das-frutas (Tephritidae) em frutos de café *Coffea* spp. e laranja *Citrus sinensis*, no Estado de São Paulo, relataram que 17 e 4,9% dos exemplares, respectivamente, pertenciam à família Lonchaeidae. Também no Estado de São Paulo, Souza Filho (1999) constatou lonqueídeos associados a 40 espécies de frutos. No cerrado do Estado do Mato Grosso do Sul, os lonqueídeos foram associados a 22 espécies de frutos (UCHÔA-FERNANDES, 1999), e as larvas das espécies de *Neosilba* colonizaram maior número de frutíferas no cerrado do que as larvas dos insetos da família Tephritidae (UCHÔA-FERNANDES et al., 2002).

O dano das mosca-das-frutas é causado pela fêmea adulta e pela larva, unicamente em frutos. Em geral, produzem um apodrecimento interno, ficando a área atacada decomposta, úmida e escurecida. Em frutos como o pêssego, não é perceptível a infestação de larvas, pois os frutos permanecem com o visual externo inalterado. Todavia ao se apalpar o fruto, nota-se a perda de consistência e resistência (SALLES, 1998).

O ataque de pragas leva à ocorrência de perdas na produção, e por causa deste fato os fruticultores se vêem obrigados a lançar mão de medidas artificiais de controle, muitas vezes de forma não planejada, por meio de sistema convencional de controle. A adoção de um sistema de manejo integrado de pragas (MIP), permite a preservação ou o incremento dos fatores de mortalidade natural, através do uso integrado dos métodos de controle selecionados, baseados em parâmetros econômicos, ecológicos e sociológicos. Um dos componentes básicos deste sistema é a avaliação do agroecossistema, através do monitoramento de populações de pragas, inimigos naturais, estágio fenológico das plantas e os fatores que influenciam o ataque de pragas e a suscetibilidade das plantas às pragas (PICANÇO et al., 2002).

O controle, segundo Medeiros (1998), deve ser realizado após o registro da ocorrência das moscas por meio de armadilhas, através da aplicação de iscas tóxicas, que consiste na aplicação de solução de sucos de frutas com adição de inseticidas, ou a pulverização em cobertura total das plantas, adotada exclusivamente durante o período de inchamento dos frutos. Os inseticidas recomendados são: dimetoato, fenitrothion, fenitron, formation, mevinfós e triclorfon.

O controle biológico tem sido empregado em algumas regiões, com a liberação do parasitóide *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead), em condições de fruticultura irrigada na região do sub-médio São Francisco (CARVALHO; NASCIMENTO; MASTRANGOLO, 2000).

2.8.3 Mariposa oriental

A grafolita ou mariposa oriental (*Grapholita molesta* Busck, 1916) (Lepidoptera: Tortricidae, Olethreutidae) é originária do Japão ou norte da China e constitui-se em séria praga para diversas frutíferas, principalmente o pessegueiro e outras fruteiras da família *Rosaceae*, estando hoje distribuída em quase todo o mundo. No Brasil, foi observada pela

primeira vez no Rio Grande do Sul em 1929, disseminando-se extraordinariamente em São Paulo (SANTA-CECÍLIA; SOUZA, 1997). Ocorre em toda a região Centro-Sul do Brasil, principalmente Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (SALLES, 1998, 2000).

O adulto é um microlepidóptero de cor cinza-escura, asas anteriores com a margem externa franjada e asas posteriores mais claras arredondadas e também franjadas. As lagartas, quando pequenas, são de coloração branco-amarelada, e quando bastante desenvolvidas, adquirem uma cor branco-rosada. São muito ativas e caminham pela planta à procura de um local apropriado para sua penetração, ou seja, nos ápices dos ramos mais novos ou nos frutos, onde iniciam a construção de galerias. No ponto de penetração, observa-se uma exudação gomosa da planta, e nos frutos constroem galerias, com presença de excrementos ligados por uma espécie de teia, o que diferencia dos danos de moscas-das-frutas (SANTA-CECÍLIA; SOUZA, 1985, 1997).

A planta hospedeira preferida por *G. molesta* é o pessegueiro, mas ataca também pereira, marmeleiro, macieira, cerejeira, entre outros (SALLES, 1998, MEDEIROS, 2005). Ainda não se conhecem as possíveis hospedeiras silvestres.

Os adultos de *G. molesta* iniciam o vôo com cerca de 16°C. Abaixo desse valor, eles permanecem imóveis e/ou protegidos na planta. A longevidade dos adultos é maior em temperaturas mais baixas (SALLES, 2000).

Devido ao seu potencial biótico, pode aumentar sua densidade populacional cerca de 45 vezes a cada 40 dias, que corresponde ao tempo de geração nas condições climáticas dos pomares de pêssegos no Brasil (GALLO et al., 1988). Pode desenvolver até sete gerações anuais na cultura do pessegueiro, no pomar e no viveiro, mostrando a grande dependência do pessegueiro, o que comprova porque a grapholita só é praga séria onde se cultiva o pessegueiro, principalmente em abundância (MEDEIROS; RASEIRA, 1998, SALLES, 2000).

O dano é causado exclusivamente pela lagarta da grafolita e o tipo de dano varia entre os hospedeiros. Em algumas culturas, o ataque das lagartas acontece nos brotos e ponteiros, em outras, somente nos frutos, e em outras, nas três partes. Os danos causados pela larva, que ao penetrar nos ponteiros causa murchamento e secamento, são significativos em plantas jovens. Em geral, uma lagarta ataca de dois a quatro brotos e/ou ponteiros de pessegueiro. Nos frutos, as lagartas atacam pêssegos verdes ou em vias de amadurecimento, mas não maduros, fazem galerias inutilizando-os para o consumo, pois completam todo o seu desenvolvimento em um mesmo fruto (SALLES, 1998, 2000, MEDEIROS; RASEIRA,

1998). As perdas na produção podem chegar de 3 a 5%, principalmente nas cultivares tardias (NUNES et al., 2000).

O monitoramento de populações de *G. molesta* vem sendo feito com êxito em quase todo o mundo, através de armadilhas com feromônio sexual, entretanto, na região produtora de pêssego no Rio Grande do Sul, estas armadilhas ainda não são muito difundidas. A armadilha com fonte de proteína ou suco de frutas utilizada para monitoramento de moscas-das-frutas, também pode ser usada para monitoramento simultâneo de *G. molesta* (SANTA-CECÍLIA; SOUZA, 1997, 1985, SALLES, 1998).

Em pessegueiros, pode-se constatar que o número de ponteiros atacados até o início da maturação do fruto é sempre menor que o número de ponteiros atacados até a colheita da cultivar mais tardia, demonstrando que o ataque continua após a colheita, principalmente nos ponteiros do lançamento do ano que são mais tenros, em cultivares precoces e médias. As cultivares comerciais para mesa são menos danificadas, provavelmente pela sua precocidade. Em relação aos ponteiros, nota-se uma tendência das cultivares de mesa serem mais atacadas que as de conserva (GRUTZMACHER et al., 1999).

A mariposa oriental ocorre durante todo o ciclo vegetativo das plantas, porém a época de maior incidência é nos meses de dezembro a março em Santa Catarina (HICKEL, 1993).

REFERÊNCIAS

ALCAZAR, J.R. Mejoramiento genético para producción forzada. In: SIMPOSIUM PRODUCCION FORZADA EM FRUTALES, 5, 1989, México. **Memórias...** Chapingo: Centro de Fruticultura-Colégio de Postgraduados, 1989.

ALTIERI, M. A.; SILVA, E. N.; NICHOLLS, C. I. **O papel da biodiversidade no manejo de pragas**. Ribeirão Preto: Ed. Holos, 2003. 226p.

ALVARENGA, A. A.; SOUZA, C. R. de. Tratos culturais para pessegueiros, ameixeiras e nectarineiras. **Informe agropecuário**, Belo Horizonte, v.18, n.189, p.34-36, 1997.

ANTUNES, L. E. C.; REGINA, M. A.; ABRAHÃO, E. Caracterização botânica do pessegueiro, nectarineira e ameixeira. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.18, n.189, p.17-18, 1997.

ARAÚJO, P. J. Manejo e conservação pós-colheita: fisiologia e tecnologia pós-colheita de pêssego. In: MEDEIROS, C.A.; RASEIRA, M.C. (Ed.). **A cultura do pessegueiro**. Brasília: Embrapa-SPI. Pelotas: Embrapa-CPACT, 1998. p.319-339.

ARAUJO, E. L.; ZUCCHI, R. A. Hospedeiros e níveis de infestação de *Neosilba pendula* (Bezzi) (DIPTERA: LONCHAEIDAE) na região de Mossoró/Assu, RN. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.69, n.2, p.91-94, 2002.

ARAUJO, E. L.; ZUCCHI, R. A. Moscas-das-frutas (Díptera: Tephritidae) em goiaba (*Psidium guajava* L.) em Mossoró/RN. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.70, n.1, p.73-77, 2003.

ASHIHARA, W.; KONDO, A.; SHIBAO, M.; TANAKA, H.; HIEHATA, K.; IZUMI, K. Ecology and control of eriophyd mites injurious to fruit trees in Japan. **Japan Agricultural Research Quarterly**, Jarq, v. 38, n.1, p.31-41, 2004.

BARBOSA, W.; OJIMA, M.; CAMPO DALL'ORTO, F. A.; RIGITANO, O.; MARTINS, F. P.; CASTRO, J.; SANTOS, R. R. Tropical: novo pêssego de coloração vermelha-intensa e bem precoce para São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 10, 1989, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBF: 1989, 1989a. p.426-30.

BARBOSA, W.; CAMPO-DALL'ORTO, F. A.; OJIMA, M. O pessegueiro no sistema de pomar compacto: conjecturas, experimentação e prática. **O Agrônomo**, Campinas, v.41, n.1, p.27-39, 1989.

BARBOSA, W.; OJIMA, M.; CAMPO-DALL'ORTO, F. A.; MARTINS, F. P. Época e ciclo de maturação de pêssegos e nectarinas no estado de São Paulo. **Bragantia**, Campinas, v.49, n.2, p.221-26, 1990a.

BARBOSA, W.; CAMPO-DALL'ORTO, F. A.; OJIMA, M.; SAMPAIO, V.R.; BANDEL, G. **Ecofisiologia do desenvolvimento vegetativo e reprodutivo do pessegueiro em região subtropical**. Campinas: Instituto Agrônomo, 1990b. 37p. (Documentos IAC, 17).

BARBOSA, W.; OJIMA, M.; CAMPO-DALL'ORTO, F. A.; SAMPAIO, V. R.; MARTINS, F. P.; IGUE, T. **O pessegueiro no sistema de pomar compacto: II**. Influência das épocas de poda drástica no desenvolvimento das plantas. Campinas: Instituto Agrônomo, 1991. 26p. (Boletim científico, 22).

BARBOSA, W.; POMMER, C. V.; RIBEIRO, M. D.; VEIGA, R. F. A.; COSTA, A. A. Distribuição geográfica e diversidade varietal de frutíferas e nozes de clima temperado no estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.25, n.2, p. 254-262, 2003.

BITTENCOURT, M. A. L.; SILVA, A. C. M.; BONFIM, Z. V.; SILVA, V. E. S.; ARAUJO, E. L.; STRIKIS, P. C. Novos registros de espécies de Neosilba (Diptera: Lonchaeidae) na Bahia. **Neotropical Entomology**, Londrina, v.35, n.2, p. 202-217, 2006.

BRAGA FILHO, J. R.; VELOSO, V. R. S.; NAVES, R. V.; FERREIRA, G. A. Entomofauna associada aos frutos do Bacupari, *Salacia crassifolia* (Mart.) Peyr, nos cerrados do Brasil Central. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v.31, n.1, p.47-54, 2001.

CAMPO-DALL'ORTO, F. A.; OJIMA, M.; BARBOSA, W.; MARTINS, F. P. O nanismo do pessegueiro induzido pela enxertia no damasqueiro japonês. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.27, n.3, p.517-521, 1992.

CAMPO-DALL'ORTO, F. A.; OJIMA, M.; BARBOSA, W.; MARTINS, F. P. ; FOBÉ, F. A. Comportamento de pessegueiros do IAC enxertados no damasqueiro japonês e no pessegueiro Okinawa. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13, 1994, Salvador. **Resumos...** Salvador:SBF, 1994. v.3, p.879-880.

CAMPO-DALL'ORTO, F. A.; OJIMA, M.; BARBOSA, W.; MARTINS, F. P. Damasco japonês (Ume) em São Paulo: opção para o século 21. **O Agrônomo**, Campinas, v.50, n.1, p.18-20, 1995-1998. (Informações.Técnicas).

CAMPORESE, P.; DUSO, C. Different colonization patterns of phytophagous and predatory mites (Acari: Tetranychidae, Phytoseiidae) on three grape varieties: a case study. **Experimental and Applied of Acarology**, Amsterdam, v.20, n.1, p.1-22, 1996.

CAMPOS, A .D.; JUNQUEIRA, A .H.; MEDEIROS, A. R. M.; NAKASU, B. H.; FLORES, C. A.; REISSER JUNIOR, C.; GOMES, C. B.; VENDRUSCOLO, C. T.; FREIRE, C. J. S.; CAMELATTO, D.; HERTER F. G.; CARVALHO, F. L. C.; MADAIL, J. C. M. Cultivo do pessegueiro. In: MEDEIROS, A. R. M. M. (Ed.). **Cultivo do pessegueiro**: pragas e métodos de controle. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2005. p.8-18. (Sistema de produção, 4).

CARVALHO, R. S.; NASCIMENTO, A. S.; MATRANGOLO, W. J. R.. Controle biológico. In: MLAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil** : conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2000. cap. 14, p.113-118.

CHALFUN, N. N. J.; HOFFMANN, A. Propagação do pessegueiro e da ameixeira: pessegueiro e ameixeira. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.18, n.189, p.23-29, 1997.

CHITARRA, A. B. Qualidade,colheita e manuseio pós-colheita de frutos do pessegueiro e da ameixeira. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.18, n.189, p.68-74, 1997.

CITADIN, I.; BASSANI, M. H.; DANNER, M. A.; MAZARO, S. M.; GOUVÊA, A. Uso de cianamida hidrogenada e óleo mineral na floração, brotação e produção do pessegueiro 'Chiripá'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 28, n.1, p.32-35, 2006.

EL DIN, M. H. T. Development of resistance to organophosphate and carbamate in *Tetranychus urticae* Koch in fruit orchards in Egypt. **Acata Phytopathologica et Entomológica Hungarica**, Budapest, v.27, n.1-4, p.605-608, 1992.

FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS-FAO. **Mundo**: exportação de frutas. [s.l.: s.n.], 2007. Disponível em: <http://www.fao.org/waicent/portal/statistics_en.asp>. Acessado em: 12 dez. 2007.

FERREIRA, H.de J.; VELOSO, V. R. S.; NAVES, R. V.; BRAGA FILHO, J. R. Infestação de moscas-da-frutas em variedades de manga (*Mangifera indica* L.) no Estado de Goiás. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v.33, n.1, p.43-48, 2003.

FLECHTAMNN, C. H. W. **Ácaros de importância agrícola**. São Paulo: Nobel, 1976, 150p.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BATISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B. **Manual de entomologia agrícola**. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 1988. 531p.

GALSTON, A. W.; DAVIES, P. J. **Mecanismos de controle no desenvolvimento vegetal**. São Paulo: EDUSP, 1972. p.126-138.

GOMES, F. R. G.; FACHINELLO, J. C.; MEDEIROS, A. R. M. de; GIACOBBO, C.L.; SANTOS, I. P. dos. Influência do manejo do solo e da intensidade de raleio de frutas no crescimento e qualidade de pêssegos, cvs. Cerrito e Chimarrita. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.27, n.1, p.60-63, 2005.

GRUTZMACHER, A. D.; LOECK, A. E.; FACHINELLO, J. C.; GRUTZMACHER, D. D.; GARCIA, M. S. Eficiência dos inseticidas fisiológicos MIMIC 240SC (Tebufenozide) e Intrepid 240SC (Methoxifenozone) no controle da mariposa oriental *Grapholita molesta* (Busck, 1916) (Lepidoptera: Tortricidae) na cultura da pereira. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.5, n.3, p.211-215, 1999.

HERTER, F. G.; ZANOL, G.C.; RESSER JUNIOR, C. Características ecofisiológicas do pessegueiro e ameixeira. **Informe agropecuário**, Belo Horizonte, v.18, n.189, p.19-23, 1997.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. **Sistema IBGE de recuperação automática-SIDRA**: produção agrícola municipal. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Disponível em: < <http://www.sidra.ibgfe.gov.br/bda/acervo/acervo2.asp?>>. Acessado em: 03 jan 2008.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA-IEA. **Informações estatísticas da agricultura**: produção vegetal/produtos. São Paulo: IEA, v.18, n.1, p.11-13, 2006. (Série) Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/banco/menu.php>>. Acessado em: em 03 jan 2008.

KISSMANN, K. G. **Atualidades agrícolas**, São Paulo, v.1, n.1, p.4-15, 1987.

KONDO, A.; HIRAMATSU, T. Ressurgence of the peach silver mite, *Aculus fockeui* (Nalepa & Trouessart) induced by a synthetic pyrethroid fluvalinate. **Applied Entomology and Zoology**, Japan, v.34, n.4, p.531-535, 1999.

LANG, G. A. Dormancy: a new universal terminology. **HortScience**, Alexandria, v.22, n.5, p.817-820, 1987.

LESTER, P.J.; THISTLEWOOD, H.M.A.; HARMSSEN, R. Some effects of pre-release host-plant on the biological control of *Panonychus ulmi* by the predatory mite *Amblyseius fallacis*. **Experimental and Applied Acarology**, Amsterdam, v.24, n.1, p.19-33, 2000.

LOURENÇÃO, A. L.; LORENZI, J. O.; AMBROSANO, G. M. B. Comportamento de clones de mandioca em relação à infestação por *Neosilba perizi* (Romero & Ruppel)(Diptera: Lonchaeidae). **Scientia agrícola**, Piracicaba, v.53, n.2-3, p.304-308, 1996.

MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A.; SUGAYAMA, R. L. Biogeografia. In: MALAVASI, A. ; ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Holos, 2000. p.93-98.

MARODIN, G. A. B.; SARTORI, I. A.; GUERRA, D.S. Efeito da aplicação de cianamida hidrogenada e óleo mineral na quebra de dormência e produção do pessegueiro 'flamecrest'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.24, n.2, p.426-430, 2002.

MARCHIORI, C. H.; OLIVEIRA, A. M. S.; MARTINS, F. F.; BOSSI, F. S.; OLIVEIRA, A. T. Ocorrência de moscas frugívoras (Díptera: Tephritidae e Lonchaeidae) e seus parasitóides em Itumbiara, GO. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.67, n.1, p. 85-102, 2000.

MATIOLI, A. Histórico, fisiologia, taxonomia e sistemática. In: RAGA, A.; SATO, M. E. (Ed.). **Mini curso sobre acarologia agrícola**. Campinas: IB, 2007. p.3-33.

MEDEIROS, C. A. B; RASEIRA, M.do C. B. **A cultura do pessegueiro**. Brasília: Embrapa-SPI. Pelotas: Embrapa-CPACT, 1998. 350p.

MEDEIROS, A.R.M. et al. (Ed.). **Cultivo do pessegueiro**: Embrapa clima temperado. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2005. 105 p. (Sistema de produção, 4).

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO-MAPA. **Mundo: exportação de frutas**. Brasília: MAPA, 2004. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>> Acesso em: 04 jan 2008.

MONTEIRO, L. B. Manejo integrado de pragas em macieiras no Rio Grande do Sul II: uso de *Neoseiulus californicus* para o controle de *Panonychus ulmi*. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.24, n.2, p.395-405, 2002.

MONTENEGRO, D. H. D. Fisiologia de la floración y comportamiento de los arboles de clima templado em los subtropicos. In: SIMPOSIUM DE PRODUCCION FORZADA DE FRUTALES, 8, 1989, Chapingo. **Memorias...** Chapingo: Centro de Fruticultura, Colégio de Postgraduados, 1989.

MORGANTE, J. S. **Moscas-das-frutas (Tephritidae):** características biológicas, detecção e controle. Brasília: MAARA/SENIR, 1991. 19p. (Boletim técnico de Recomendações para perímetros Irrigados do Vale do São Francisco, 2).

NASCIMENTO, A. S.; CARVALHO, R. S. Manejo Integrado de Moscas-das-frutas. In: MALAVASI, A. ; ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil** : conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos, 2000. p.169-173.

NIENOW, A. A. **Comportamento morfológico, fenológico e produtivo de cultivares de pessegueiro (*Prunus persica* (L.) Batsch) submetidos à poda de renovação após a colheita na região de Jaboticabal, SP.** 1997, 171f. Tese (Doutorado em Agronomia - Produção Vegetal) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1997.

NOGUEIRA, E.. M. C.; CARVALHO, M. L. V.; FERRAI, J. T.; RAGA, A.; OLIVEIRA, C. M. G.; INOMOTO, M. M.; SOUZA FILHO, M. F.; MALAVOLTA JUNIOR, V. A.; SATO, M.E. **Manejo integrado de pragas e doenças das principais fruteiras de clima temperado.** São Paulo: Secretaria da Agricultura e Abastecimento, 2000. v.9, 81p. (Manual Técnico, Série Especial).

NORRBOM, A. L.; McALPINE, J. F. A revision of the neotropical species of *Dasiops rondani* (Díptera: Lonchaeidae) attacking Passiflora (Passifloraceae). **Memoirs of the Entomological society of Washington**, Washington, v.18, n.1, p.189-211, 1996.

NUNES, J. L.da S.; FARIAS, R.de M.; GUERRA, D. S.; GRASSELLI, V.; MARODIN, G. A. B. Flutuação populacional e controle da mariposa oriental (*Grapholita molesta* Busck, 1916) em produção convencional e integrada de pessegueiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.25, n.2, p.227-228, 2000.

OJIMA, M. **Relatório de atividades e observações durante a bolsa de aperfeiçoamento técnico em fruticultura no Japão.** Campinas: Instituto Agrônomo, 1965. 108p. (Não publicado).

OJIMA, M; CAMPO DALL'ORTO, F. A.; RIGITANO, O.; SCARANARI, H. J.; MARTINS, F. P.; TOMBOLATO, A. F. C.; BARBOSA, W. Quatro novas cultivares IAC de pêssegos brancos de caroço solto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.18, n.9, p.1009-1013, 1983.

OJIMA, M; CAMPO DALL'ORTO, F. A.; BARBOSA, W.; TOMBOLATO, A. F. C.; RIGITANO, O.; SCARANARI, H. J.; MARTINS, F. P.; SANTOS, R. R. DOURADO-1 e DOURADO-2: novos cultivares de pêssogo amarelo para mesa. **Bragantia**, Campinas, v.44, n.1, p.451-455, 1985.

OJIMA, M; CAMPO DALL'ORTO, F. A.; BARBOSA, W.; MARTINS, F. P.; SANTOS, R. R.; RIGITANO, O. Aurora-1 e Aurora-2 : novas cultivares de pêssgo doce de polpa amarela. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 10, 1989, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza:SBF, 1989. p.422-25.

OLDFIELD, G. N.; CREAMER, R.; GISPERT, C.; OSORIO, F.; RODRIGUEZ, R.; PERRING, T. M. Incidence and distribution of peach mosaic and its vector, *Eriophyes insidiosus* (Acari: Eriophyidae) in Mexico. **Plant Disease**, St. Paul, v.79, n.2, p.186-189, 1995.

PALLINI, A.; MATOS, C. H. C.; HATANO, E.; VENZON, M. Manejo integrado de ácaros em fruteiras tropicais e subtropicais. In: ZAMBOLIM, L. (Ed.). **Manejo integrado de fruteiras tropicais: doenças e pragas**. Viçosa: UFV, 2002. p.579-614.

PEDRO JUNIOR, M. J.; ORTOLANI, A. A.; RIGITANO, O.; ALFONSI, R. R.; PINTO, H. S.; BRUNINI, O. Estimativa de horas de frio abaixo de 7°C e 13°C para regionalização da fruticultura de clima temperado no Estado de São Paulo. **Bragantia**, Campinas, v.38, n.13, p.123-30, 1979.

PENTEADO, S. R. **Quebra da dormência em pessegueiro**. Campinas: DEXTRU/CATI/SAA. 1997. 5p. (Comunicado Técnico,132).

PEREIRA, J. F. M. **Curva de crescimento, época de raleio e previsão do tamanho final do fruto, em três cultivares de pessegueiro (*Prunus persica* (L.) Batsch)**. 1983. 40f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal)-Faculdade de Engenharia de Pelotas, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 1983.

PEREIRA, F. M.; NACHTIGAL, J. C.; ROBERTO, S. R. **Tecnologia para a cultura do pessegueiro em regiões tropicais e subtropicais**. Jaboticabal: FUNEP, 2002. 61p.

PETRI, J. L. Dormência da macieira. In: EMPASC. **Manual da cultura da macieira**. Florianópolis: EMPASC, 1986. p.163-201.

PICANÇO, M. C.; PEREIRA, E. J. G; CRESPO, A. L. B.; SEMEÃO, A. A.; BACCI, L. Manejo Integrado das pragas das fruteiras tropicais. In: ZAMBOLIM, L. (Ed.). **Manejo integrado : fruteiras tropicais doenças e pragas**. Viçosa: UFV, 2002. cap.13, p.513-577.

RAGA, A.; SOUZA FILHO, M. F.; ARTHUR, V.; MARTINS, A. L. M. Avaliação da infestação de moscas-das-frutas em variedades de café (*Coffea* spp.). **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.63, n.1, p.59-63, 1996.

RAGA, A.; SOUZA FILHO, M. F.; ARTHUR, V.; SATO, M. E.; MACHADO, L. A.; BATISTA FILHO, A. Observações sobre a incidência de moscas-das-frutas (Díptera: Tephritidae) em frutos de laranja (*Citrus sinensis*). **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.64, n.2, p.125-129, 1997.

RAGA, A.; PRESTES, D. A.; SOUZA FILHO, M. F.; SATO, M. E.; SILOTO, R. C. **Moscas-das-frutas infestantes no catuaí**. Garça: Textuando, 2001. p.1-2. Disponível em: <<http://www.coffebreak.com.br/i-ocafezal.asp?>>. Acessado em: 15 jul. 2007.

RASEIRA, M. C. B.; NAKASU, B. H. Pessegueiro. In: BRUCKNER, C. H. **Melhoramento de fruteiras de clima temperado**. Viçosa: UFV, 2002. p.89-126.

RIGITANO, O.; OJIMA, M.; CAMPO DALL'ORTO, F.A. Comportamento de novas seleções de pêssegos trazidos da Flórida. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 3., 1975, Rio de Janeiro. **Resumos...** Rio de Janeiro: SBF, 1975, p.581-85.

RIGITANO, O.; OJIMA, M.; CAMPO DALL'ORTO, F. A. Cultivares lançadas pelo IAC no período 1968-1979. **O Agrônomo**, Campinas, v.32, n.2, p.135-144, 1980.

SACHS, S.; CAMPOS, A. D. O Pessegueiro. In: MEDEIROS, C.A.B.; RASEIRA, M.C.B.(Ed.). **A cultura do pessegueiro**. Brasília: EMBRAPA-SPI. 1998. cap.8, p.89-126.

SALLES, L. A. B. Principais pragas e seu controle. In: MEDEIROS, C. A. B ; RASEIRA, M. C. B. (Ed.). **A cultura do Pessegueiro**. Brasília: EMBRAPA-SPI. 1998. p.205-242.

SALLES, L. A. Mariposa-oriental, *Grapholita molesta* (Lepidoptera: Tortricidae). In: VILELA, E. F.; ZUCCHI, R. A.; CANTOR, F. (Ed.). **Histórico e impacto das pragas introduzidas no Brasil**. Ribeirão Preto: Holos, 2000. cap.5., 173p.

SANTA-CECÍLIA, L. V. C; SOUZA, J. C. de. Fruticultura de clima temperado: pragas das frutíferas de clima temperado. **Informe agropecuário**, Belo Horizonte, v.11, n.125., p.43-46, 1985.

SANTA-CECÍLIA, L. V. C; SOUZA, J. C. de. Pessegueiro e ameixeira : reconhecimento e manejo das principais pragas do pessegueiro. **Informe agropecuário**, Belo Horizonte, v.18, n.189, p.56-62,1997.

SANTOS, W. C.; CARVALHO, C. A. L.; MARQUES, O. M. Registro de *Neosilba zadolicha* McAlpine & Steyskal (Diptera: Lonchaeidae) em umbu-cajá (Anacardiaceae). **Neotropical Entomology**, Londrina, v.33, n.5, p.653-654, 2004.

SATO, M.E.; SUPLICY FILHO, N.; SOUZA FILHO, M.F. Níveis de resistência do “ácaro rajado” *Tetranychus urticae* (Koch, 1836) Boudreaus & Dossé, 1963 à ação de vários acaricidas da região de Atibaia e Piedade (SP) em laboratório, das culturas do morangueiro (*Fragaria* sp.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 14., 1993, Piracicaba. **Resumos...** Piracicaba: Sociedade Entomológica do Brasil, 1993. p.477.

SATO, M. E.; PASSEROTTI, C. M.; TAKEMATSU, A. P.; SOUZA FILHO, M. F.; POTENZA, M. R.; SIVIEIR, A. P. Resistência de *Tetranychus urticae* (Koch, 1836) a acaricidas, em pessegueiro (*Prunus persica* (L.) Batsch.) em Paranapanema e Jundiá, SP. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.67, n.1, p.81-87, 2000.

SILVA, N. M. **Levantamento e análise faunística de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em quatro locais do Estado do Amazonas.** 1993. 152 f. Tese (Doutorado em Agronomia - Entomologia)-Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1993.

SIMÃO, S. **Tratado de fruticultura.** Piracicaba: FEALQ, 1998. 760p.

SOUZA FILHO, M. F.; SUPLICY FILHO, N.; SATO, M. E.; TAKEMATSU, A. P. Susceptibilidade do ácaro-rajado proveniente de videira de Pilar do Sul, SP, a diversos acaricidas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.29, n.8, p.1187-1192, 1994.

SOUZA FILHO, M. F. **Biodiversidade de moscas-das-frutas (Díptera: Tephritidae) e seus parasitóides (Hymenoptera) em plantas hospedeiras no Estado de São Paulo.** 1999. 174 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Entomologia)-Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1999.

SOUZA FILHO, M. F. **Infestação de moscas-da-frutas (Diptera: Tephritidae e Lonchaeidae) relacionada à fenologia da goiabeira (*Psidium guajava* L.), nespereira (*Eriobotrya japonica* Lindl.) e do pessegueiro (*Prunus persica* Batsch).** 2006. 125 f. Tese (Doutorado em Agronomia.- Entomologia)-Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006.

STRIKIS, P. C. **Relações tritróficas envolvendo lonqueídeos e tefritídeos (Diptera: Tephritoidea) e seus parasitóides (Hymenoptera: Chalcidoidea) em Monte Alegre do Sul, SP e Campinas, SP.** 2005. 174 f. Dissertação (Mestrado em Parasitologia)- Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

STRIKIS, P. C.; PRADO, A. P. A New species of the genus *Neosilba* (Díptera: Lonchaeidae). **Zootaxa**, Auckland, v.828, n.1, p.1-14, 2005.

SUPLICY FILHO, N.; SOUZA FILHO, M. F.; TAKEMATSU, A. P.; SATO, M. E. Resistência do ácaro rajado *Tetranychus urticae* (Koch) a acaricida em roseira, na região de Itapevi, SP. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v.23, n.1, p.51-55, 1994.

TAKEMATSU, A. P.; SUPLICY FILHO, N.; SOUZA FILHO, M. F. ; SATO, M. E. Sensibilidade de *Tetranychus urticae* (Koch, 1836) proveniente de roseira (*Rosa* sp.) de Holambra, SP, a alguns acaricidas. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v.69, n.2, p.129-137, 1994.

TEIXEIRA, M. C. R.; CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, E. B. Características de frutos de algumas cultivares de pessegueiros. I- Parâmetros físicos, físico-químicos e químicos na maturação. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.5, n.1, p.71-80. 1983.

TIBOLA, C. S.; FACHINELLO, J.C.; GRUTZMACHER, A. D.; PICCOLOTTO, L.; KRUGER, L. Manejo de pragas e doenças na produção integrada e convencional de pêssegos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.27, n.2, p.215-218, 2005.

UCHÔA-FERNANDES, M.A.; ZUCCHI, R.A. Metodologia de colecta de Tephritidae y Lonchaeidae frugívoros (Diptera: Tephritoidea) u sus parasitoides (Hymenoptera). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v.28, n.1, p.601-610, 1999.

UCHÔA-FERNANDES, M. A.; OLIVEIRA, I.de; MOLINA, R. M. S.; ZUCCHI, R. A. Species diversity of frugivorous flies (Díptera: Tephritidae) from hosts in the cerrado of the State of Mato Grosso do Sul, Brazil. **Neotropical Entomology**, Londrina, v.31, n.4, p.515-524, 2002.

VOLPE, C. A.; BARBOSA, J.C.; YAMANAKA, R. Estimativa de horas de frio abaixo de 7°C e de 13°C na região de Jaboticabal, SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOMETEOROLOGIA, 1, 1995, Jaboticabal. **Resumos...** Jaboticabal:FUNEP, 1995. p.28.

WESTWOOD, M. N. **Temperate-zone pomology**. San Francisco: W. H. Freeman and company, 1978. 428 p.

ZUCCHI, R. A. Mosca-do-mediterrâneo, *Ceratitis capitata* (Diptera:Tephritidae). In: VILELA, E. E.; ZUCCHI, R. A.; CANTOR, F. (Ed.). **Histórico e impacto da pragas introduzidas no Brasil**. Ribeirão Preto: Holos , 2000a. Cap.1, p.15-22.

ZUCCHI, R.A. Taxonomia. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R.A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Holos, 2000b. p.13-24.

ZUCCHI, R.A. Opinião. **Informativo da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, v.26, n.1-5, 2001.

CAPÍTULO I – AVALIAÇÃO FENOLÓGICA E CURVA DE CRESCIMENTO DOS FRUTOS DE PESSEGUEIROS

Resumo

O presente trabalho foi desenvolvido num pomar experimental do Pólo Regional Alta Sorocabana-APTA, no município de Presidente Prudente-SP, nos anos de 2004 a 2006. A inexistência de informações sobre o comportamento de pessegueiros na região e a possibilidade de implantação de cultivares comerciais como opção ao desenvolvimento da fruticultura regional, motivou o desenvolvimento do presente estudo. Objetivou-se avaliar a duração dos estádios fenológicos e curvas de crescimento dos frutos de seis cultivares de pessegueiros: Talismã, Aurora-2, Tropical, Dourado-2, Doçura-2 e Aurora-1, sobre os porta-enxertos Okinawa e Umê. O delineamento experimental adotado foi blocos casualizados, com 5 (cinco) repetições, sendo cada parcela representada por uma planta. Determinou-se a duração dos estádios fenológicos através de avaliações semanais, ocasião em que também observou-se a ocorrência de aborto de frutos e estabeleceram-se as curvas de crescimento. Os resultados obtidos permitiram concluir que: O florescimento das cultivares de pessegueiros enxertadas sobre os dois porta-enxertos estudados ocorreu no intervalo de 5-8 dias após a quebra da dormência, exceto 'Talismã' aos 12 dias, em 2004 e 2006. O ciclo das cultivares enxertadas sobre 'Okinawa' em 2004 e 2006 e sobre Umê em 2006 foi de 110 dias para 'Tropical', 138 para 'Aurora-2', 'Dourado-2' e 'Doçura-2' e 146 para 'Talismã' em 2004 e 2006. Ocorreu acentuada percentagem de aborto de frutos com comprimento de 1,0-1,5 cm, das cvs. Tropical, Doçura-2, Dourado-2 e Aurora-1 sobre 'Okinawa' (52 a 60 %) em 2004 e Aurora-2 (56 %) sobre Umê em 2006. As curvas de crescimento dos frutos, em forma de sigmoideal dupla para todas as cultivares, apresentaram um estágio de crescimento rápido, o estágio II lento e o III retomando o crescimento até a colheita.

Palavras-chave: *Prunus persica*. Fenologia. Frutificação. Crescimento do fruto.

FENOLOGY EVALUATION AND GROWTH BEND OF CULTIVARS PEACHS BUDDING

Abstract

No information on the performance of peachs cultivars was available on west region of the State of São Paulo, Brazil. Thus, the possibility, of including peach as alternative crop to regional production motivate the conduction of the present study in the APTA Experimental Station, located in Presidente Prudente municipality, State of São Paulo, Brazil during 2004, 2005 and 2006. It was evaluated the duration of phenology stage and curves of growth of the six fruits to cultivate of peach trees: Talismã, Doçura-2, Aurora-2, Tropical, Dourado-2, Aurora-1 on two rootstocks ('Okinawa' and Umê). Treatments were arranged in a completely randomized design with five, being each parcel represented for a plant. The phenology stage was determined weekly, along with the evaluation of the occurrence of fruit abortion, and was established the growth curves. The gotten results had allowed to conclude that: The bloom of cultivating them of peach trees on the two rootstocks studied after occurred in the 5-8 interval days the dormancy in addition, except 'Talisman' to the 12 days, in 2004 and 2006; the cycle of cultivating them on rootstock 'Okinawa' in 2004 and 2006 and on Umê in 2006 was of 110 days for 'Tropical', 138 for 'Aurora-2', 'Dourado-2' and 'Doçura-2' and 146 for 'Talismã' in 2004 and 2006; it occurred accented percentage of fruits abortion with length of 1,0-1,5 cm, cvs. Tropical, Doçura-2, Dourado-2 and Aurora-1 on 'Okinawa' (52 60 %) in 2004 and Aurora-2 (56 %) on Umê in 2006; the curves of growth of the fruits, in form of double sigmoidal all to cultivate them, had presented an initial period of training of fast growth, slow period of training II and the III retaking the growth until the harvest, with changeable duration different to cultivate them on the rootstocks Okinawa and Umê.

Key-words: *Prunus persica*. Fenology. Frutification. Fruit growth.

1.1 INTRODUÇÃO

O Brasil ocupa o 11º lugar no ranking dos maiores produtores mundiais de frutas temperadas (FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS- FAO, 2007). A exportação mundial da totalidade de frutas, incluindo o pêssego, foi da ordem de 26.942 t no ano de 2004; cabendo aos pêssegos e nectarinas, o valor de 1.147 milhões de dólares do total de frutas exportadas no mundo (MINISTERIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, ABASTECIMENTO-MAPA, 2008).

Os maiores estados produtores, em ordem decrescente foram RS, SP, SC, MG e PR. O Estado de São Paulo apresentou em 2006, uma produção de 44.370 t de pêssegos em uma área de 2.101 ha (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE, 2008). A persicultura paulista é destinada basicamente ao consumo in natura, e passou a contar, a partir da década de 1970, com maior número de variedades de pêssegos adaptados às condições de clima subtropical, oriundas de trabalho de melhoramento genético realizado pelo IAC, que proporcionou maior desenvolvimento da persicultura, ampliando o período de safra para seis meses.

Para Nienow (1997), considerando-se as principais regiões produtoras de São Paulo e as diferentes condições climáticas existentes, principalmente temperatura, pode-se considerar a existência de quatro períodos de safra: precoce (Campinas e Itapetininga), medianamente precoce (Atibaia), meia estação (Mogi das Cruzes e Mairinque) e tardia (Campos do Jordão, Cunha e Guapiara).

Os trabalhos sobre fenologia do pessegueiro no Brasil constituem-se em contribuições valiosas, entretanto, seus resultados não devem ser extrapolados de uma região para outra. Para Simão (1998), o problema básico do pessegueiro reside na adaptabilidade da variedade às condições ecológicas. Essas condições variam de região para região, razão pela qual as variedades de pessegueiro são regionais, exigindo temperatura mínima adequada durante o período de dormência para que possam florescer e vegetar.

O presente trabalho teve como avaliar a fenologia e curvas de crescimento, dos frutos das cultivares de modo a obter informações que possam subsidiar o desenvolvimento da cultura do pessegueiro, como uma opção diferenciada para a fruticultura regional.

1.2 MATERIAL E MÉTODOS

1.2.1 Características edafoclimáticas da área experimental

O experimento foi conduzido em um pomar de pessegueiros do Pólo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios da Alta Sorocabana-APTA, localizado no município de Presidente Prudente, região oeste do estado de São Paulo; situado à latitude de 22°11'S e longitude 51°23'W, a uma altitude de 424,29 m.

O clima da região, segundo a classificação de KÖEPEN, é do tipo Aw, tropical chuvoso com inverno seco, mês mais frio com temperatura mínima média de 14°C, precipitação inferior a 60 mm, e com período chuvoso que se arrasta para o outono. A temperatura média anual é de 23,6°C, sendo que a média do mês mais frio (junho/julho) é de 19,5°C, do mês mais quente (fevereiro) é de 25,5°C e a precipitação anual de 1.254,9 mm (CENTRO DE PESQUISAS METEOROLÓGICAS E CLIMÁTICAS APLICADAS À AGRICULTURA -CEPAGRI, 2007). De acordo com Pedro Junior et al. (1979), a região apresenta uma estimativa de 20 horas de frio < 7°C e 200 horas < 13°C.

O solo predominante, na área de estudo, é tipo argissolo Vermelho, textura arenosa (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EMBRAPA, 1999).

Os dados mensais de temperatura (média, média das máximas e média das mínimas), precipitação, correspondentes ao período de 2004, 2005 e 2006, constam na Tabela 3 (Apêndice).

O número de horas de frio com temperatura menor ou igual a 13°C, ocorrido mensalmente nos anos de 2004, 2005 e 2006, assim como temperatura noturna são apresentados nas Tabelas 1 e 2 (Apêndice).

1.2.2 Implantação e condução do experimento

O pomar experimental foi implantando em dezembro/2001, com mudas enxertadas produzidas no Centro de Fruticultura de Clima Temperado do Instituto Agrônomo de Campinas, IAC, localizado no município de Jundiaí, SP.

As cultivares utilizadas foram 'Talismã', 'Aurora-2', 'Tropical', 'Dourado-2', 'Doçura-2' e 'Aurora-1'. Os porta-enxertos utilizados foram 'Okinawa' e Umê.

O croqui do experimento encontra-se na Figura 1 (Apêndice).

O plantio das cultivares enxertadas sobre 'Okinawa' foi realizado num espaçamento de 6,0 x 3,0 m (556 plantas/ha), as plantas foram conduzidas com o esqueleto constituído de quatro pernas principais, e ao longo dessas, os ramos secundários e terciários distribuídos de modo equilibrado segundo descrito por Raseira et al. (1998) e Pereira, Nachtigal e Roberto (2002) (Figura 1). Para as cultivares enxertadas sobre Umê, adotou-se o espaçamento adensado de 6,0 x 1,5 m (1111 plantas/ha), com o esqueleto constituído de duas pernas sobre o tronco, com o direcionamento das pernas no sentido da rua; e ao longo delas os ramos secundários e terciários distribuídos de modo equilibrado (Figura 2).



FIGURA 1 – Cultivar de pessegueiro sobre 'Okinawa', conduzido com 4 perna, no espaçamento 6,0 x 3,0 m. Presidente Prudente, 2002 e 2004.



FIGURA 2 – Cultivar de pessegueiro sobre Umê, conduzido com 2 pernas, espaçamento 6,0 x 1,5 m. Presidente Prudente, SP. 2004.

1.2.3 Tratos culturais

Os tratos culturais utilizados durante a condução do experimento estão descritos a seguir:

1.2.3.1 Podas

1.2.3.1.1 Poda verde

A poda verde foi realizada no período de desenvolvimento vegetativo (novembro/dezembro) dos anos 2004, 2005 e 2006, eliminando-se excesso de ramos, ramos ladrões e desponte de ramos.

1.2.3.1.2 Poda Seca

A poda de frutificação foi realizada no período de abril/maio nos anos 2004, 2005 e 2006 eliminando-se os ramos ladrões remanescentes, e finalmente, fez-se um desponte, por meio do encurtamento dos ramos principais em 1/3 do seu comprimento e desponte da parte herbácea dos ramos de frutificação.

1.2.3.2 Desfolha

A desfolha das plantas foi realizada nas safras 2004 e 2006, com aplicação da solução de 240 g de sulfato de cobre, 200 g de sulfato de zinco, 120 g de ácido bórico em 100 L de água (PENTEADO, 1997), através de pulverização com pulverizador de capacidade 400 L, equipado com duas pistolas.

No ano de 2004, realizou-se a desfolha em 15 de maio, quando observou-se o início do processo de desfolha natural de folhas pela planta, segundo Penteado (1997).

Em 2005, em virtude da queda de folhas provocada pela incidência de ferrugem, não foi realizada desfolha. Em 2006, realizou-se a desfolha em 25 de abril.

Foram gastos em média 2,5 L da solução/planta sobre o porta-enxerto Okinawa e 1,5 L sobre Umê com o molhamento das plantas até o ponto de escorrimento.

1.2.3.3 Quebra da dormência

A quebra da dormência das gemas foi realizada no ano de 2004 em 15 de junho, no ano de 2005 em 27 de abril e no ano de 2006 em 25 de maio, utilizando-se 0,5 % de Cianamida hidrogenada (Dormex), mais 1% de óleo mineral, aplicado na fase de gemas inchadas, até o ponto de escorrimento, segundo recomendação de Penteado (1997).

1.2.3.4 Raleio dos frutos

O raleio dos frutos foi realizado em maio/2004 e junho/2006, deixando-se dois frutos por ramo, desde que a distância entre eles fosse superior a 10 cm, eliminando-se os defeituosos e priorizando os maiores e voltados para baixo, conforme Medeiros e Razeira (1998). Na safra 2004 realizou-se raleio nas cultivares 'Talismã', 'Aurora-2', 'Aurora-1' e 'Tropical'. Na safra 2006, realizou-se raleio nas cultivares 'Tropical', 'Aurora-1' e 'Talismã', em apenas algumas repetições. Procedeu-se ao raleio dos frutos quando estes se encontravam com diâmetro sutural aproximado de 2,0 cm.

1.2.3.5 Adubações

As adubações foram realizadas manualmente em círculo, na projeção da copa e em cobertura, sem incorporação do adubo para evitar danos ao sistema radicular, de acordo com análise de solo e baseado nas recomendações de Ojima et al. (1996) e Campo-Dall'Orto et al. (1996).

Após a quebra da dormência até a colheita, utilizou-se a formulação NPK 12-6-12 + FTE, na dosagem de 400, 500 e 600 g por planta, em 2004, 2005 e 2006, parceladamente (janeiro, março e maio).

Antes e após a poda verde, a adubação foi ao redor de 200, 400 e 500 g por planta da formulação 8-28-16, parceladamente em outubro, novembro e dezembro dos anos de 2004, 2005 e 2006, respectivamente.

1.2.3.6 Controle das plantas invasoras

O controle das plantas invasoras foi realizado por meio de roçadas nas entrelinhas, e aplicação de herbicida na linha de plantio, utilizando-se Glyphosato a 0,5% de i.a. (ingrediente ativo), através de pulverizações. Foram realizadas 3 aplicações nos meses de fevereiro, julho e novembro de 2004, 2005 e 2006.

1.2.4 Variáveis estudadas

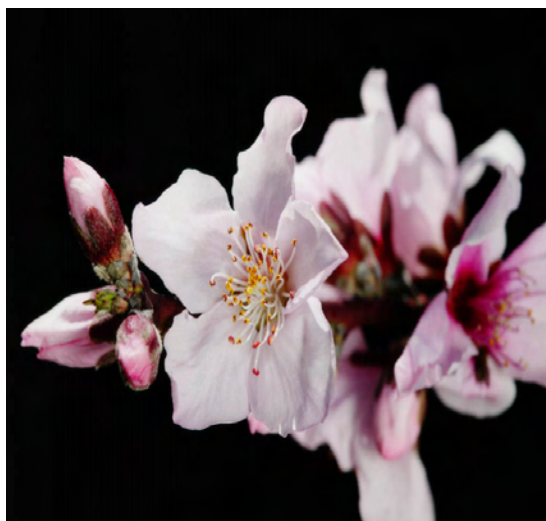
1.2.4.1 Duração dos estágios fenológicos

Avaliou-se os estádios fenológicos das cultivares 'Talismã', 'Aurora-2', 'Tropical' e 'Doçura-2' sobre o porta-enxerto Okinawa em 2004 e das cultivares 'Talismã', 'Aurora-2', 'Tropical', 'Dourado-2', 'Doçura-2' e 'Aurora-1' sobre o porta-enxerto Okinawa em 2006. Para o porta-enxerto Umê, apenas os estádios fenológicos de 2006 são apresentados, visto que os dados levantados em 2004 não puderam ser aproveitados para a presente pesquisa.

As características fenológicas avaliadas foram: florescimento, frutificação e colheita.

Para a determinação da fenologia, foram escolhidos 5 ramos/planta/cultivar em cada unidade experimental, nos quais realizou-se o acompanhamento. Para avaliação do pleno florescimento das diferentes cultivares, sobre os dois porta-enxertos, realizou-se a contagem do número de gemas floríferas e considerou-se pleno florescimento quando 50% das gemas

estavam abertas (Figura 3 – A). Para o estágio de início da frutificação, considerou-se 15 dias após a queda das pétalas (Figura 3 – B e C), permitindo a medida dos frutos. As avaliações foram realizadas semanalmente. (Figura 3 -D), nos anos 2004 e 2006.



A – Pleno florescimento



B – Queda das pétalas



C – Frutificação



D – Fruto em crescimento

FIGURA 3 – Estádios fenológicos do pessegueiro. Presidente Prudente, SP. 2004.

1.2.4.2. Percentagem de Aborto de frutos

Para determinação do índice de aborto dos frutos, procedeu-se a avaliação como descrito no item 1.2.4.1 para os diferentes estádios fenológicos. Para tanto procederam-se avaliações semanais do desenvolvimento de 25 frutos/planta/cultivar marcados.

1.2.4.3 Curva de crescimento dos frutos

Para determinação da curva de crescimento dos frutos, foram escolhidos cinco ramos/planta/cultivar, nos quais foram marcados um fruto/ramo, totalizando 25 (vinte e cinco) frutos/planta/cultivar, para cada porta-enxerto. Na avaliação da curva de crescimento dos frutos, observou-se o período desde a abertura da flor até a colheita do fruto, conforme descrito no item 1.2.4.1. Procederam-se avaliações semanais do comprimento e diâmetro sutural, em centímetros) de frutos.

1.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

1.3.1. Duração dos estádios fenológicos

Nas Figura 4 e 5, são apresentados respectivamente os estádios fenológicos das cultivares 'Talismã', 'Aurora-2', 'Tropical' e 'Doçura-2' enxertadas sobre 'Okinawa' em 2004, e das cvs. 'Talismã', 'Aurora-2', 'Doçura-2', 'Tropical', 'Dourado-2' e 'Aurora-1' sobre 'Okinawa' em 2006.

No ano de 2004, verifica-se que o período compreendido entre a quebra da dormência e o início do florescimento foi semelhante para as cvs. 'Talismã' e 'Tropical', com 22-24 dias de duração. As cvs. 'Aurora-2' e 'Doçura-2' apresentaram um período maior, de aproximadamente 50 dias de duração. O pleno florescimento das cultivares foi observado num intervalo de 5 a 7 dias após o início do florescimento em 3 das cultivares avaliadas, com exceção da 'Talismã', cuja duração foi de 11 dias (Figura 4).

Observa-se também que o intervalo entre a quebra da dormência e o início da frutificação variou entre as cultivares, com 35 dias para 'Tropical', 48 dias para 'Talismã', e aproximadamente 65 dias para 'Aurora-2' e 'Doçura-2'.

O intervalo entre o início e o pleno florescimento das cultivares sobre 'Okinawa' foi 4-5 dias para 'Aurora-2' e 'Tropical' respectivamente, 7 dias para 'Doçura-2' e 11 dias para 'Talismã'. Do florescimento ao início da frutificação, observou-se 8 dias para 'Tropical', 10 e 11 dias para 'Aurora-2' e 'Doçura-2' respectivamente e 13 dias para 'Talismã'. O período entre o início da frutificação e a colheita dos frutos foi de 65 dias para 'Tropical', 70 para 'Doçura-2', 73 para 'Aurora-2' e 106 para 'Talismã'.

O ciclo das cultivares em dias, compreendido entre a quebra da dormência e o final da colheita teve duração de 100 dias para 'Tropical', 138 dias para 'Aurora-2' e 'Doçura-2' e 154 dias para 'Talismã'.

Desta forma pode-se considerar as cultivares com comportamentos precoce, mediano e tardio respectivamente. Os dados obtidos no presente estudo apresentam uma duração do ciclo menor do que aqueles citados por Pereira, Nachtigal e Roberto (2002); Barbosa. (1989a), isto indica que o ciclo das cultivares pode ser influenciado pelas condições climáticas. Considerando-se esta característica de menor ciclo, a produção nesta região ocorre no período de entressafra, possibilitando, ao produtor, um melhor retorno.

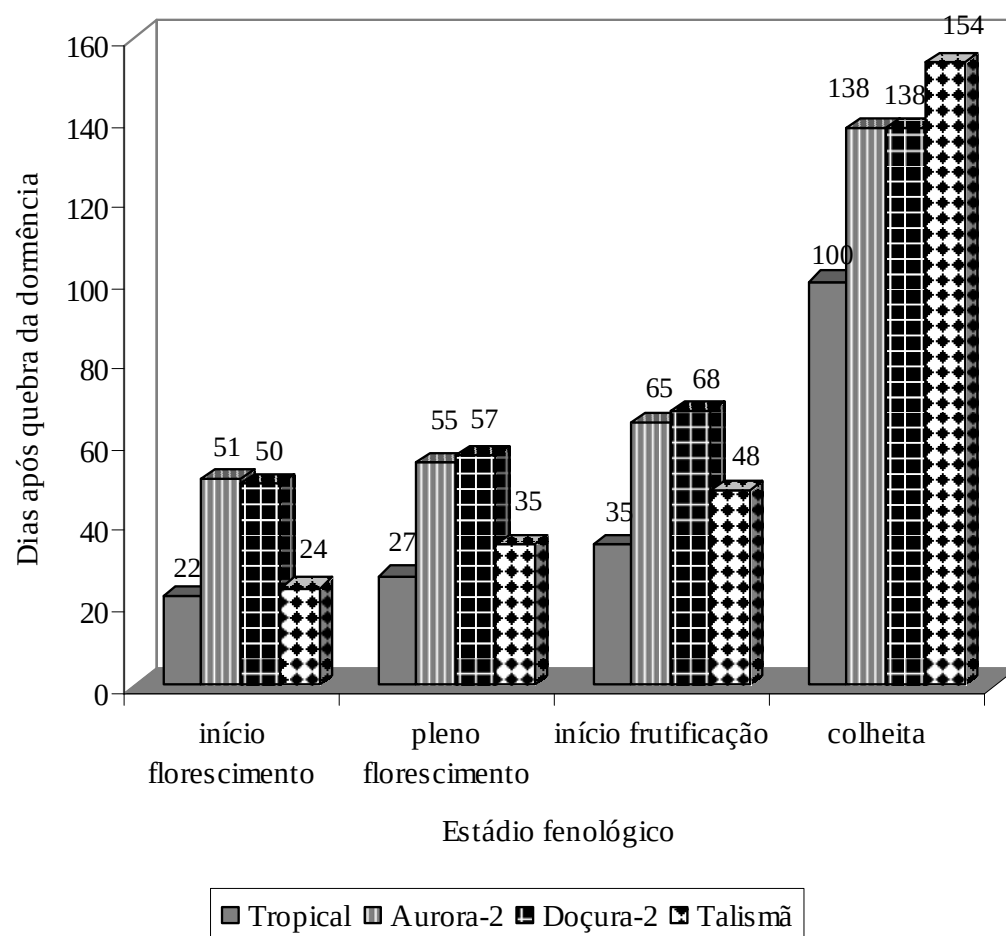


FIGURA 4 - Número médio de dias para a ocorrência dos estádios fenológicos: início florescimento, pleno florescimento, início da frutificação e colheita das cultivares sobre 'Okinawa' em 2004. Presidente Prudente, SP.

Na Figura 5, são apresentados os dados referentes à fenologia do pessegueiro no ano de 2006. Verifica-se que o período compreendido entre a quebra da dormência e o início da floração foi semelhante para as cvs. Dourado-2, Tropical, Doçura-2 e Aurora-1, com aproximadamente 14 dias de duração, e 19 dias para 'Aurora-2'. Período maior foi observado para 'Talismã' que teve duração média de 27 dias. O pleno florescimento das cultivares foi observado num intervalo de 5 a 8 dias após o início do florescimento em 5 das cultivares avaliadas, com exceção da 'Talismã', cuja duração foi de 12 dias, comportamento também observado em 2004.

Observa-se também que o intervalo entre a quebra da dormência e o início da frutificação variou entre as cultivares, com 39 dias para 'Aurora-2', 'Tropical', 'Doçura-2' e 'Aurora-1', e um período maior para 'Talismã' e 'Dourado-2', de 47 dias em média.

Do florescimento ao início da frutificação, observa-se 20 dias para 'Tropical' e 'Aurora-1', 12 dias para 'Aurora-2', 'Doçura-2' e 'Dourado-2' e 8 dias para 'Talismã'. O período

entre o início da frutificação e a colheita dos frutos foi de 61 dias para 'Aurora-1', 62 dias para 'Tropical', 89 dias para 'Doçura-2', 84 dias para 'Dourado-2', 91 dias para 'Aurora-2' e 92 dias para 'Talismã'.

O ciclo das cultivares em dias, compreendido entre a quebra da dormência e o final da colheita teve duração aproximada de 100 dias para 'Tropical' e 'Aurora-1', com comportamento precoce, 128-131 dias para 'Aurora-2', 'Dourado-2' e 'Doçura-2', comportamento mediano e 139 dias para 'Talismã', com comportamento de produção tardio. Observou-se que a duração do ciclo das cultivares sobre 'Okinawa' foi semelhante entre os anos de 2004 e 2006, com um comportamento mais precoce as cvs. 'Aurora-1' e 'Tropical', mediano as cvs. 'Aurora-2', 'Dourado-2' e 'Doçura-2' e tardio a cv. 'Talismã'.

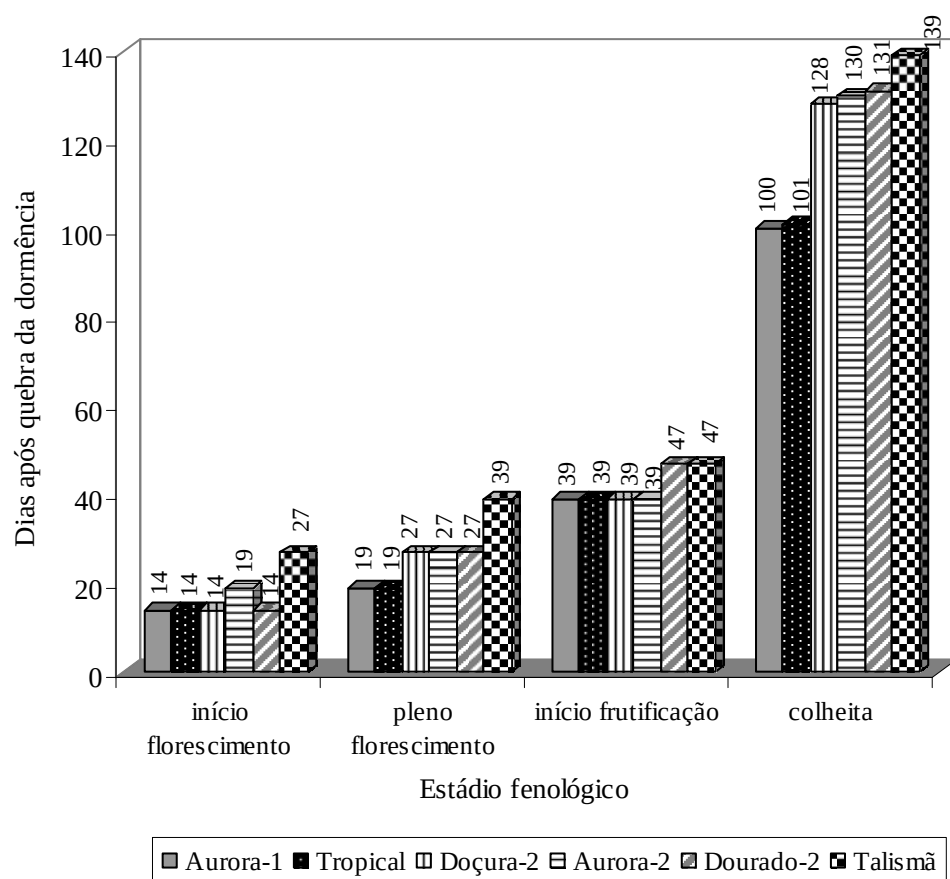


FIGURA 5 - Número médio de dias para a ocorrência dos estádios fenológicos: início do florescimento, pleno florescimento, início frutificação e colheita para as cultivares de pessegueiro sobre 'Okinawa' em 2006. Presidente Prudente, SP.

O intervalo de dias entre o início e o pleno florescimento observado no presente estudo, está de acordo com Barbosa et al. (1990a), que comentaram que a floração pode persistir de uma a duas semanas, dependendo da cultivar, dos fatores internos e das condições ambientes. Por outro lado, na região de Jaboticabal, Nienow (1997) observou início do florescimento variando de 13 a 25 dias, dependendo da cultivar e época de poda, período maior em relação ao presente estudo.

O ciclo desde o pleno florescimento até a maturação, e as características dos frutos podem variar conforme as condições climáticas e com as épocas de poda. Assim, quando a poda de frutificação é realizada entre abril e maio, pode ocorrer um alongamento do ciclo com produção de frutos menores e menor teor de açúcares (PEREIRA; NACHTIGAL; ROBERTO, 2002). Esta diferença de comportamento do período floração de 2004 para 2006, observada principalmente nas cvs. 'Aurora-2' e 'Doçura-2', pode ter sido influenciada pela poda de frutificação realizada nas plantas.

Os resultados obtidos no presente trabalho estão próximos daqueles obtidos por Pereira, Nachtigal e Roberto (2002) que, em estudos realizados na região de Jaboticabal, observaram que a cv. Tropical sobre 'Okinawa' apresentou ciclo compreendido entre 57 e 79 dias da plena floração até a colheita, enquanto 'Aurora-1' e 'Aurora-2' apresentaram ciclo de 83 a 92 dias e de 86 a 102 dias, respectivamente.

Na Figura 6 são apresentados os estádios fenológicos das cultivares 'Talismã', 'Aurora-2', 'Dourado-2', 'Tropical', 'Doçura-2' e 'Aurora-1' enxertadas sobre Umê no ano de 2006.

Verifica-se que o período compreendido entre a quebra da dormência e o início do florescimento foi semelhante para as cvs. 'Talismã', 'Aurora-2', 'Dourado-2', 'Doçura-2' e 'Aurora-1', com duração média de 19 dias, e 15 dias para 'Tropical' e 'Aurora-1'. O pleno florescimento das cultivares foi observado num intervalo de 5 a 8 dias após o início do florescimento em todas as cultivares avaliadas.

Observa-se também que o intervalo entre a quebra da dormência e o início da frutificação variou entre as cultivares, com 39 dias aproximadamente para 'Talismã', 'Tropical' e 'Aurora-1', e um período maior para 'Aurora-2', 'Dourado-2' e 'Doçura-2', com duração de 48 dias em média. O período entre o pleno florescimento e a colheita dos frutos foi de 91 dias para 'Aurora-1', 84 dias para Tropical, 83 dias para Doçura-2, 104 dias para Dourado-2 e Aurora-2 e 119 dias para Talismã.

O ciclo das cultivares em dias, compreendido entre a quebra da dormência e o final da colheita foi de aproximadamente 110 dias para 'Tropical', 'Doçura-2' e 'Aurora-1', 131-139 dias para 'Aurora-2' e 'Dourado-2', e 146 dias para 'Talismã'.

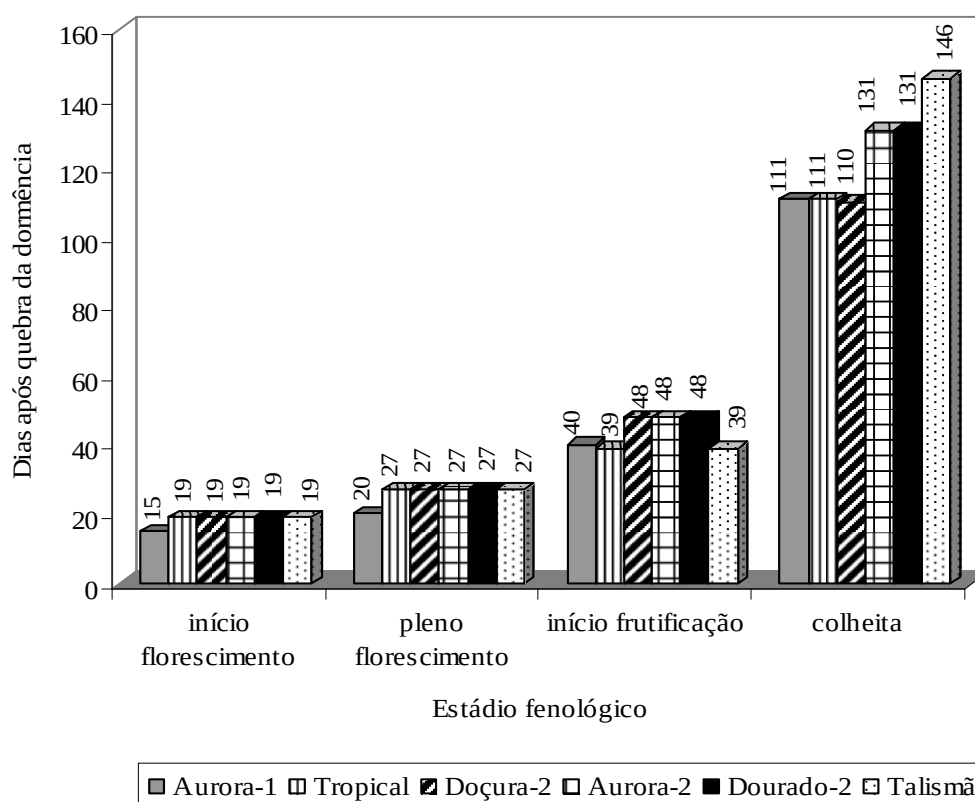


FIGURA 6 - Número médio de dias para a ocorrência dos estádios fenológicos: início florescimento, pleno florescimento, início da frutificação e colheita para as cvs. de pessegueiro sobre Umê em 2006. Presidente Prudente, SP.

Assim como para as cultivares sobre 'Okinawa', o intervalo de dias entre o início e o pleno florescimento para as cultivares sobre Umê, deu-se uma semana após a quebra de dormência (5-8 dias), conforme citado anteriormente. Os resultados obtidos diferem de Barbosa et al. (1989), que trabalhando no sistema de alta densidade (6,0 x 1,0 m) e poda drástica, verificaram que as cvs. 'Tropical' e 'Aurora-1' tratados em junho, demoraram 30 dias para iniciar o florescimento, visto tratar-se de região de clima mais ameno.

Sabe-se que, além da cultivar e do estágio de dormência das gemas, as condições climáticas, antes, durante e após a aplicação da cianamida hidrogenada, refletem nessa variação de tempo, uma vez que o produto é absorvido pelas gemas, metabolizado pela planta, e a temperatura ambiente exerce papel preponderante nesses fenômenos fisiológicos (NIENOW, 1997).

O ciclo das cultivares em dias, compreendido entre a quebra da dormência e o final da colheita foi bastante semelhante sobre os dois porta-enxertos, indicando não haver efeito dos porta-enxertos sobre o ciclo das cultivares nas condições avaliadas. Exceção foi observada para a cv. 'Doçura-2', que teve ciclo de menor duração sobre Umê (110 dias), em 2006.

Os resultados obtidos concordam com Mayer et al. (2006), que observaram não haver influencia diferenciada no vigor dos pessegueiros 'Aurora-1', quando utilizados 3 clones de porta-enxertos de umezeiro (Clone 05, 10 e 15) e 'Okinawa', em estudo realizado em Taquaritinga, SP.

1.2.3 Percentagem de aborto de frutos

Nas Figuras 7 e 8 são apresentadas as percentagens de aborto dos frutos das cvs. Tropical, Aurora-2, Dourado-2, Talismã, Doçura-2 e Aurora-1 sobre o porta-enxerto Okinawa nos anos 2004 e 2006 e na Figura 9 sobre Umê em Presidente Prudente, SP.

No ano 2004, Figura 7, observa-se elevada percentagem de aborto dos frutos na maioria das cultivares avaliadas, com valores de 56 % para 'Tropical', 52 % para 'Aurora-2', 67 % para 'Dourado-2' e 60 % para 'Doçura-2' e 'Aurora-1'. Menor índice foi observado para 'Talismã', com 24 %.

Para a maioria das cultivares, o período de maior ocorrência de aborto de frutos se deu quando os frutos apresentavam comprimento de aproximadamente 1,0-1,5 cm, período que, segundo a literatura, é comum o aborto dos frutos.

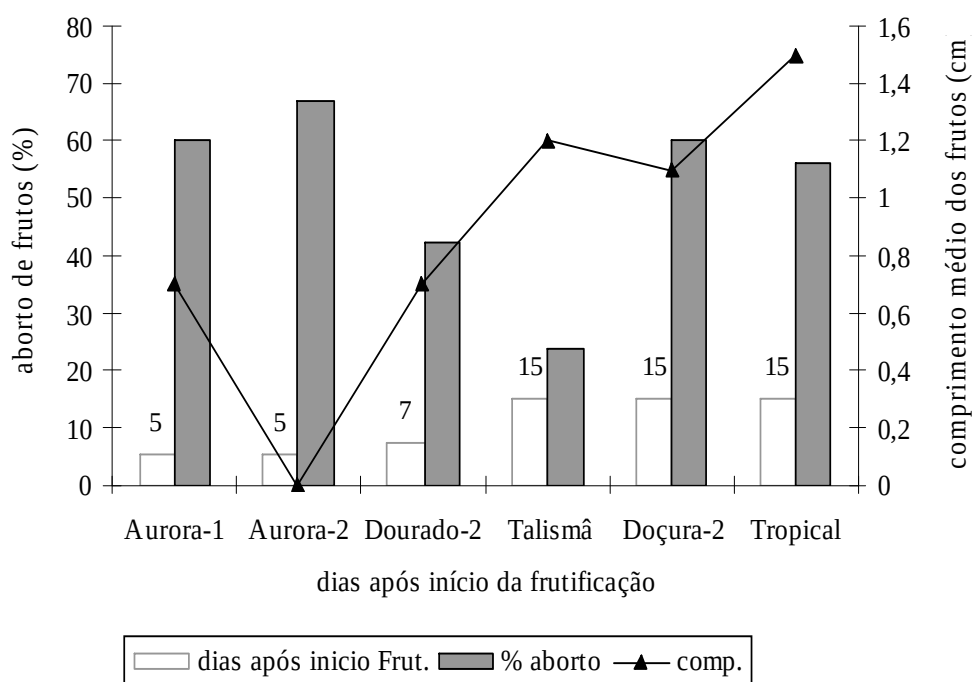


FIGURA 7 - Percentagem de aborto, época de ocorrência e comprimento médio dos frutos cvs. Tropical, Aurora-2, Dourado-2, Talismã, Doçura-2 e Aurora-1 sobre 'Okinawa' no ano de 2004. Presidente Prudente, SP.

Em 2006 (Figura 8), observou-se que ocorreram menores percentagens de aborto para todas as cultivares avaliadas, com valores de 48 % para 'Tropical', 36 % para 'Aurora-2' e 'Talismã' e 28 % para 'Dourado-2', 'Doçura-2' e 'Aurora-1', comparada ao ano de 2004.

Com relação à época de ocorrência do aborto dos frutos, observa-se que foram aos 15 dias após a queda das pétalas para 'Tropical', 'Dourado-2' e 'Talismã', com comprimento aproximado de 1,5 cm; aos 30 dias para 'Aurora-2' e 'Doçura-2', com 2,0 cm e aos 75 dias para 'Aurora-1', com 3,5-4,0 cm.

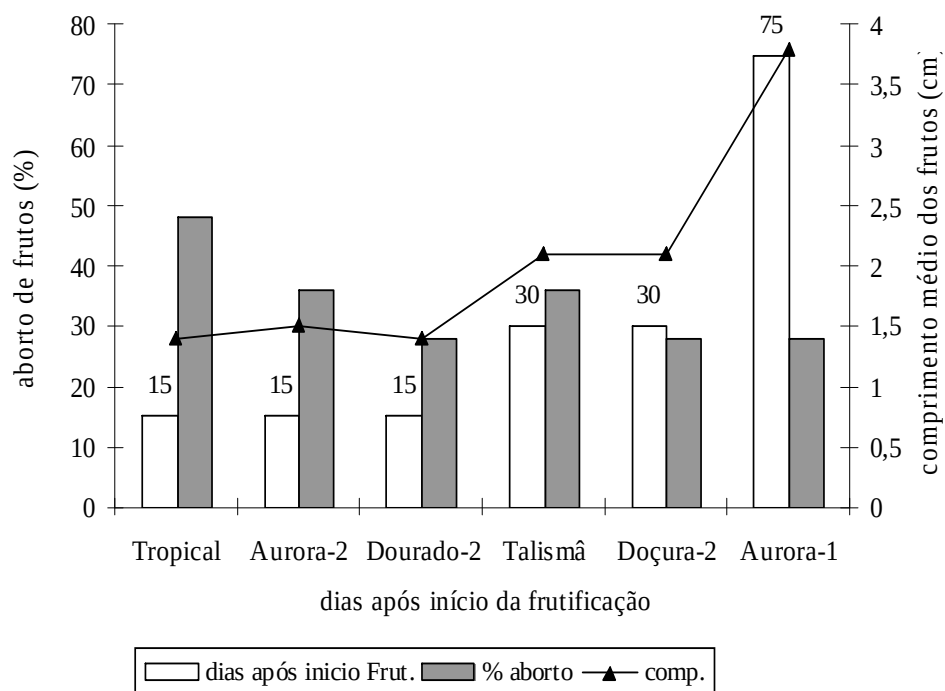


FIGURA 8 – Percentagem de aborto e comprimento médio dos frutos das cvs. Tropical, Aurora-2, Dourado-2, Talismã, Doçura-2 e Aurora-1 sobre 'Okinawa' no ano de 2006. Presidente Prudente, SP.

Comparando os anos (2004 e 2006) (Figura 7 e 8) verifica-se um comportamento desuniforme das cultivares sobre 'Okinawa', com redução das percentagens de aborto em 2006. Os valores acima de 50 % de aborto indicam a necessidade de uma criteriosa análise das cultivares na adoção da operação de raleio, haja visto que em condições normais de manejo, as cultivares mais prolíferas atingem um pagamento de frutos de 40 %, segundo Barbosa et al. (1990a).

Na Figura 9, referente ao ano de 2006, é apresentada a percentagem de aborto dos frutos das cvs. 'Tropical', 'Aurora-2', 'Dourado-2', 'Talismã', 'Doçura-2' e 'Aurora-1' sobre o porta-enxerto Ume. Observa-se que ocorreu elevada percentagem de aborto dos frutos nas cultivares 'Aurora-1' com 68 %, 'Aurora-2' com 56 %, 'Dourado-2' e 'Doçura-2' com 40 % e menores percentagens para 'Tropical' com 32 % e 'Talismã', com 28 % de aborto, em ordem decrescente, em relação ao 'Okinawa'.

Para as cultivares 'Aurora-2', 'Dourado-2' e 'Doçura-2', o período de maior índice de aborto deu-se quando os frutos contavam com 7 dias após queda das pétalas, e apresentavam comprimento de aproximadamente 1,0-1,2 cm. A maior percentagem de aborto

da 'Talismã', foi aos 15 dias, com comprimento de 2,0 cm aproximadamente. Para 'Tropical' e 'Aurora-1', aos 60 dias, com comprimento de 5,0 cm aproximadamente (Figura 9).

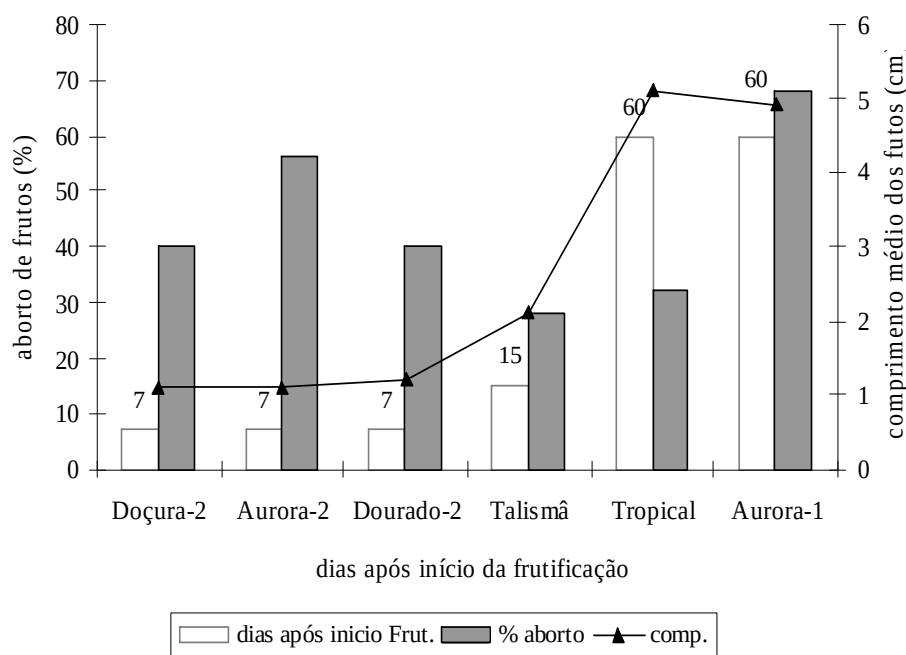


FIGURA 9- Percentagem de aborto e comprimento médio dos frutos das cvs. Tropical, Aurora-2, Dourado-2, Talismã, Doçura-2 e Aurora-1 sobre Umê no ano de 2006. Presidente Prudente, SP.

Pelos resultados obtidos verifica-se uma acentuada percentagem de aborto dos frutos no estágio I de desenvolvimento, ou seja, fase de crescimento que antecede o endurecimento do caroço. Esses resultados estão de acordo com Barbosa et al. (1990a) que o pêssego, resultado do desenvolvimento e da diferenciação das paredes do ovário, pode ser abortado, se, por qualquer motivo, o seu embrião for destruído antes do endurecimento do caroço. Ressalta-se também, que muitos outros fatores podem ter influenciado a taxa de pegamento dos frutos, como um desbalanço hormonal, ou a própria ocorrência de elevadas temperaturas noturnas registradas na região (Tabela 2 do Apêndice).

Observa-se também que as cvs. 'Aurora-1' sobre 'Okinawa' e Umê e 'Tropical' sobre Umê, apresentaram elevados índices de aborto com frutos no estágio III de crescimento, isto é, na fase de expansão e maturação dos frutos.

Os resultados obtidos no presente trabalho estão de acordo com Barbosa et al. (1991), que de maneira geral, sobre os dois porta-enxertos, as cvs. 'Tropical', 'Doçura-2' e 'Aurora-1', de ciclo

precoce, apresentaram elevadas percentagens de aborto, e são os mais exigentes em desbastes para a produção de frutos grandes, entretanto, dependendo do local e ano, há abortos espontâneos dos frutos até 50 dias após florada, época do endurecimento do caroço.

1.2.3 Curva de Crescimento dos frutos

Na Figura 10, são apresentadas as medidas de comprimento e diâmetro dos frutos, para as cultivares 'Talismã' (A), 'Aurora-2' (B), 'Tropical' (C) e 'Doçura-2' (D) sobre 'Okinawa' para o ano de 2004.

A cv. 'Talismã' (Figura 10-A), teve início da frutificação aproximadamente aos 48 dias após a quebra da dormência. Observa-se que o crescimento rápido dos frutos ocorreu durante os 21 dias após início da frutificação, quando então ocorreu crescimento mais lento no período compreendido entre 69 e 118 dias (duração 49 dias), e retomada de crescimento até 160 dias (42 dias), quando atingiu o ponto de colheita (ciclo 112 dias), com frutos alcançando 7,0 cm de comprimento e 5,9 cm de diâmetro sutural.

Observa-se o início da frutificação da cv. 'Aurora-2' (Figura 10-B) aproximadamente aos 65 dias após a quebra da dormência, com um crescimento inicial de 21 dias de duração. A redução do crescimento deu-se no período compreendido entre 86 e 121 dias (35 dias de duração), e retomada de crescimento até 138 dias (duração 17 dias), atingindo o ponto de colheita, com 6,02 cm de comprimento e 5,14 cm de diâmetro sutura, totalizando ciclo de 73 dias.

A cv. Tropical (Figura 10-C), mostra o início da frutificação aproximadamente aos 35 dias após quebra da dormência, crescimento dos frutos até 61 dias (duração 26 dias), redução do desenvolvimento no período compreendido entre 61 e 82 dias (duração 21 dias), e retomada de crescimento até 110 dias (duração 28 dias), quando atingiu o ponto de colheita, com 5,38 cm de comprimento e 5,23 cm de diâmetro sutural, ciclo de 75 dias.

Verifica-se para a cv. Doçura-2 (Figura 10-D) o início da frutificação aproximadamente aos 68 dias após quebra da dormência, portanto, observa-se um estágio I de desenvolvimento de 28 dias. O crescimento dos frutos deu-se até 96 dias, quando então houve redução entre 96 e 124 dias (duração 28 dias), e retomada de crescimento até 152 dias (duração 28 dias), quando atingiu o ponto de colheita, com 6,5 cm de comprimento e 5,5 cm de diâmetro sutural, com ciclo de 84 dias do início da frutificação à colheita.

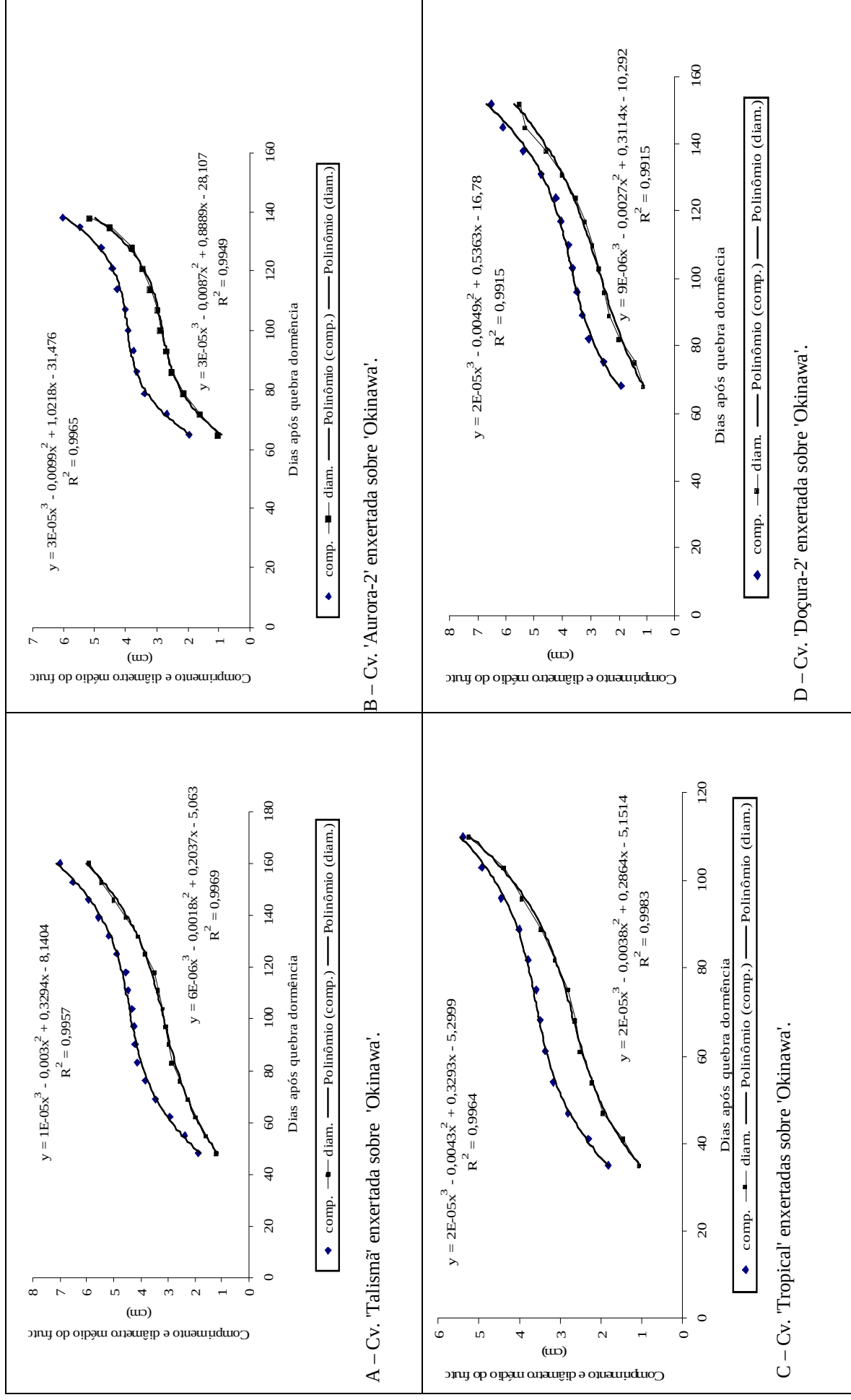


FIGURA 10 – Curva de crescimento de pêssegos das cvs. 'Talismã', 'Aurora-2', 'Tropical' e 'Doçura-2' enxertada sobre 'Okinawa'. Presidente Prudente, SP.2004.

Na Figura 11, são apresentados os dados relativos a comprimento e diâmetro dos frutos, das cultivares 'Talismã', 'Aurora-2', 'Tropical', 'Dourado-2', 'Doçura-2' e 'Aurora-1' sobre 'Okinawa' para o ano de 2006. A curva de crescimento dos frutos, a exemplo das cultivares apresentadas anteriormente, seguiu o padrão representado graficamente por uma curva sigmoidal dupla, onde os três estágios são facilmente distinguíveis.

A cv. Talismã (Figura 11-A), tem o início da frutificação aproximadamente aos 47 dias, com crescimento dos frutos até 75 dias (duração 28 dias), redução do desenvolvimento entre 75 e 108 dias (duração 33 dias), e retomada de crescimento até 136 dias (duração 28 dias), com ciclo de 79 dias, quando atingiu o ponto de colheita, com frutos alcançando 4,85 cm de comprimento e 4,45 cm de diâmetro sutural.

Observa-se o início da frutificação aos 39 dias para a cv. Aurora-2 (Figura 11-B), crescimento dos frutos até 68 dias (duração 29 dias), quando então houve redução entre 68 e 96 dias (duração 28 dias), e retomada de crescimento até 123 dias (duração 27 dias), ciclo de 84 dias, quando atingiu o ponto de colheita, com 5,4 cm de comprimento e 5,3 cm de diâmetro sutural.

Os dados da cv. Tropical (Figura 11-C), mostram o início da frutificação aos 39 dias, com crescimento dos frutos até 55 dias (duração 27 dias), redução do desenvolvimento no período entre 55 e 82 dias (duração 27 dias), e retomada de crescimento até 101 dias (duração 19 dias), com ciclo de 73 dias, quando atingiu o ponto de colheita, com 5,55 cm de comprimento e 3,27 cm de diâmetro sutural.

A cv. Dourado-2 (Figura 11-D) tem o início da frutificação aproximadamente aos 47 dias, com crescimento dos frutos até 68 dias (duração 21 dias), redução do desenvolvimento entre 68 e 96 dias (duração 28 dias), e retomada de crescimento até 130 dias (duração 34 dias), com ciclo de 83 dias, quando atingiu o ponto de colheita, com 6,03 cm de comprimento e 5,98 cm de diâmetro sutural.

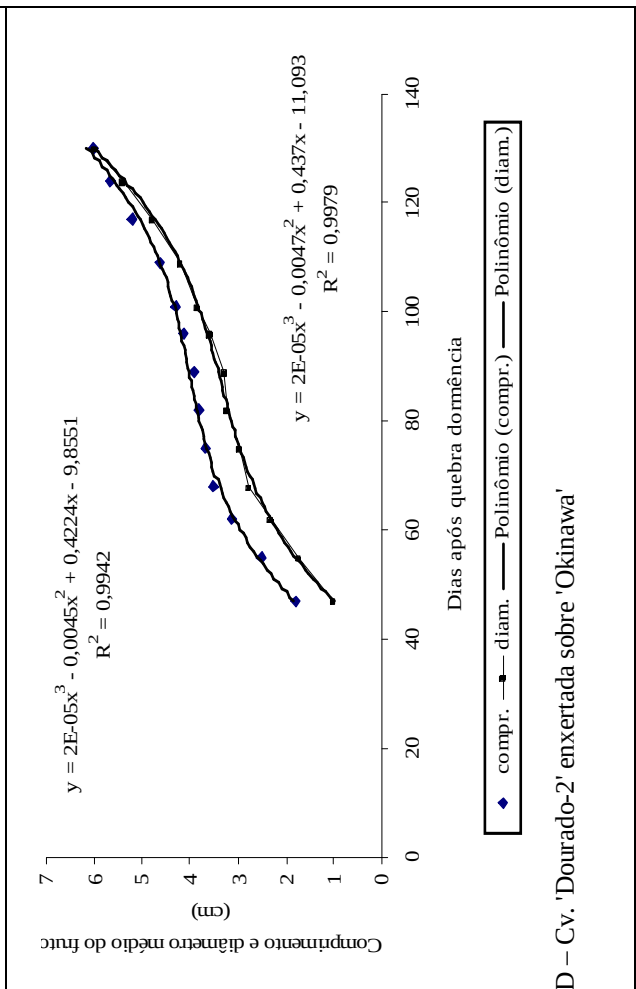
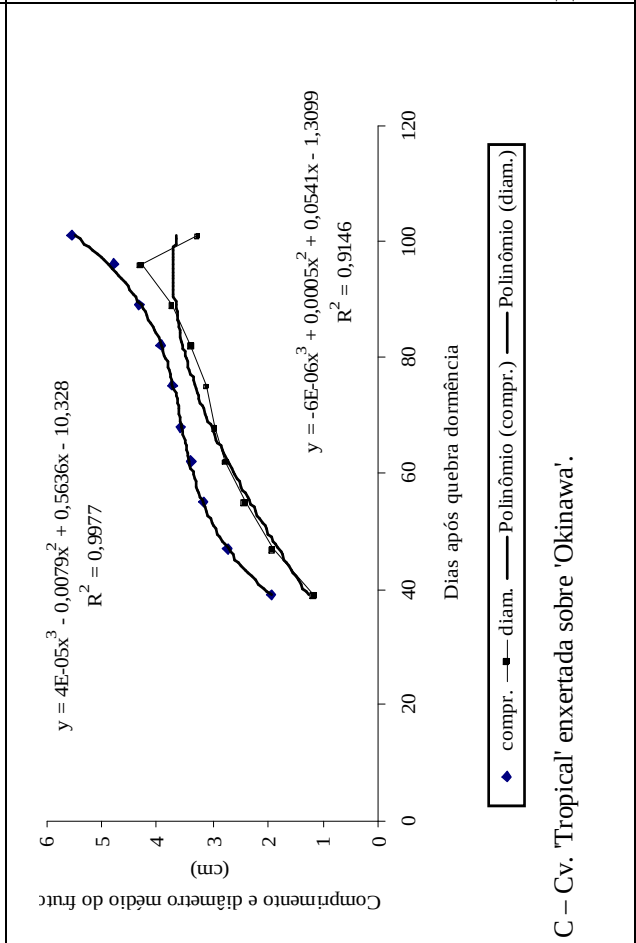
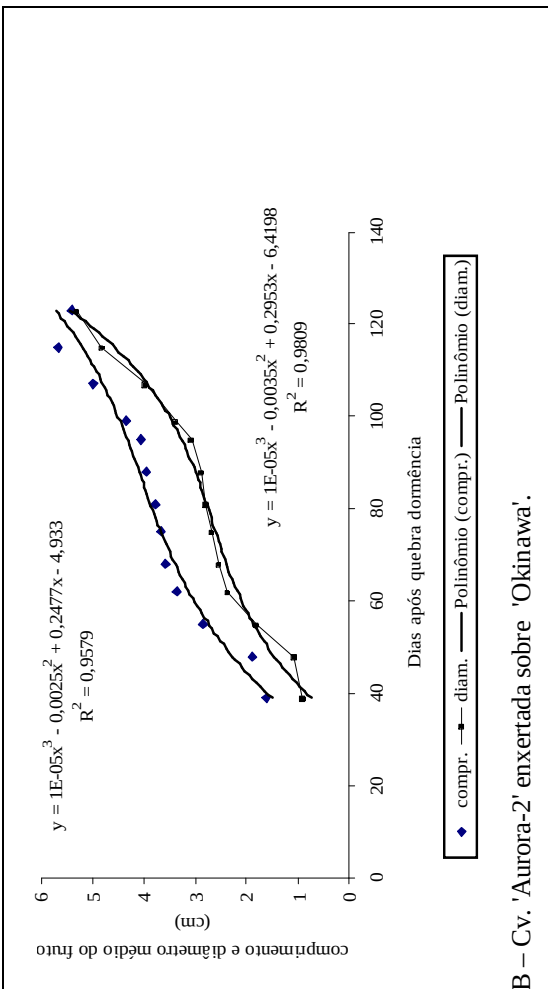
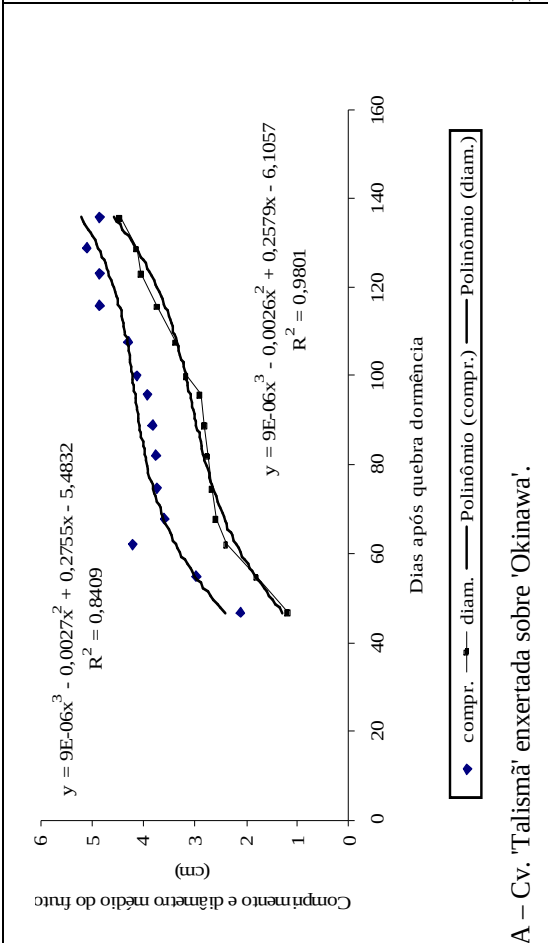


FIGURA 11 – Curva de crescimento de pêssegos cvs. 'Talismã', 'Aurora-2', 'Tropical' e 'Dourado-2' enxertada sobre 'Okinawa'. Presidente Prudente, SP.2006.

Observa-se que o início da frutificação para a cv. Doçura-2 (Figura 12-A) ocorreu aos 39 dias, e o crescimento dos frutos até 69 dias (duração 30 dias) quando houve redução no período compreendido entre 69 e 101 dias (duração 32 dias), com retomada até 130 dias (duração 29 dias), com ciclo de 91 dias, quando atingiu ponto de colheita com 4,7 cm de comprimento e 3,6 cm de diâmetro sutural.

Na Figura 12-B, observa-se o início da frutificação aproximadamente aos 39 dias da cv. Aurora-1, crescimento dos frutos até 66 dias (duração 27 dias), redução do desenvolvimento entre 66 e 87 dias (duração 21 dias), e retomada de crescimento até 107 dias (duração 20 dias), com ciclo de 68 dias, quando atingiu o ponto de colheita, com 5,7 cm de comprimento e 4,4 cm de diâmetro sutural.

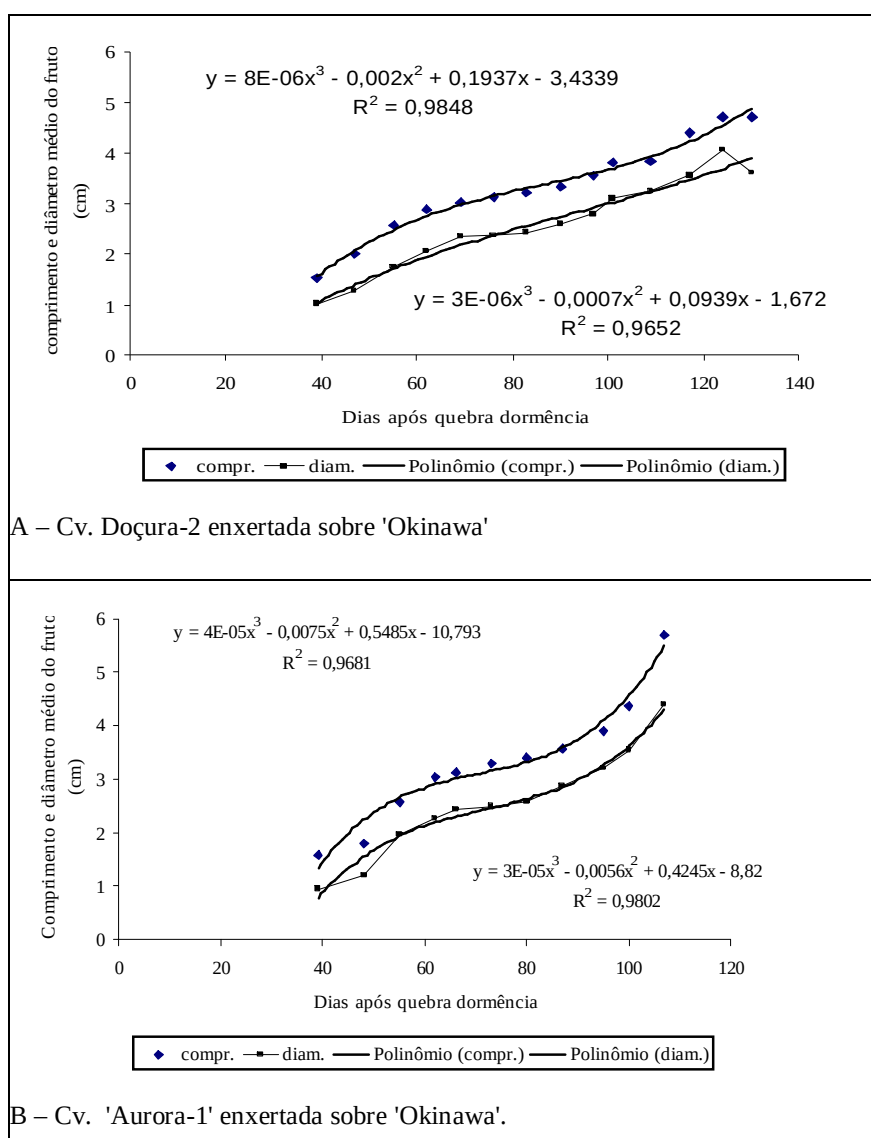


FIGURA 12 – Curva de crescimento de pêssegos das cvs. 'Doçura-2' e 'Aurora-1' enxertada sobre 'Okinawa'. Presidente Prudente, SP. 2006.

Na Figura 10 para 2004 e Figuras 11, 12, 13 e 14 para 2006 verifica-se padrão de crescimento igual para todas as cultivares avaliadas, em que o comprimento é maior que o diâmetro, e o desenvolvimento dos frutos apresenta-se em três estágios distintos, com redução no ritmo de crescimento no segundo estágio, e em algumas cultivares este estágio é de poucos dias.

Observa-se uma maior duração no estágio III para as cultivares de ciclo tardio, com os estágios representados. Evidenciada a tendência de mesmo comportamento de crescimento dos frutos para 'Talismã' nos anos 2004 e 2006, entretanto, a colheita realizada aos 136 dias registrou frutos em estágio de maturação, mas que não tinham expressado seu máximo potencial de crescimento. As temperaturas médias elevadas, ocorridas na região no período de outubro e novembro de 2006, com médias de 26,5 e 27,1 ° C podem ter contribuído para acelerar o processo de maturação dos frutos verificado.

Esses dados estão bem próximos aos de Barbosa et al. (1993), quando verificaram que pêssegos de maturação “ultraprecoce”, “bem precoce” e “precoce” apresentaram um estágio III bem mais curto que as demais cultivares testadas, cerca de 22, 27 e 49 dias respectivamente.

Mesmo que as informações não apresentassem comportamento uniforme para 2004 e 2006, com relação às cultivares de comportamento precoce e mediano, observa-se em 2006 que as cultivares de ciclo precoce apresentaram início da frutificação aos 39 dias aproximadamente e as tardias aos 47 dias após a quebra da dormência.

Para variedades de ciclo curto como Aurora-1, o crescimento é contínuo e constante desde a floração até a maturação, comportamento também observado por Bruna (2007), avaliando curvas de crescimento de pêssegos enxertados sobre 'Okinawa' em Santa Catarina. Com relação às variedades de ciclo médio, o autor observou uma leve tendência de existir o estágio II no período de 56 e 70 dias após o florescimento, informação esta que difere dos dados obtidos nesta pesquisa.

Para todas as cultivares avaliadas, constatou-se um rápido crescimento no estágio I de desenvolvimento dos frutos, com 20 dias para 'Tropical' e 'Aurora-1', 27 a 29 dias para 'Talismã', 'Aurora-2' e 'Doçura-2', e 30 dias para 'Dourado-2', sobre 'Okinawa'.

Os resultados obtidos por esta pesquisa diferem de Cunha Junior et al. (2007), que observaram um período de 33 dias ocorrido no estágio III (78 a 111 dias após floração), para a cv. Aurora-1, na região de Jaboticabal, SP.

Dados superiores aos obtidos nesta pesquisa foram observados em Pelotas (RS), Gomes et al. (2005), com duração de oito semanas para o período I após o término da

floração, seis semanas para o período II e seis semanas para o período III, para as cvs. Cerrito e Chimarrita, em condições de clima mais ameno.

Para o porta-enxerto Umê, os dados relativos às medidas de comprimento e diâmetro dos frutos são apresentados nas Figuras 13 e 14, para as cultivares 'Talismã', 'Aurora-2', 'Tropical', 'Dourado-2', 'Doçura-2' e 'Aurora-1' sobre Umê para o ano de 2006, em que se tem o crescimento seguindo o padrão representado graficamente por uma curva sigmoidal dupla, onde os três estágios são facilmente distinguíveis.

Os dados da cv. Doçura-2 (Figura 13-A), mostram o início da frutificação aproximadamente aos 48 dias, crescimento dos frutos até 82 dias (duração 34 dias), redução do desenvolvimento no período compreendido entre 82 e 97 dias (duração 15 dias), e retomada de crescimento até 109 dias (duração 12 dias), quando atingiu o ponto de colheita, com 4,5 cm de comprimento e 4,2 cm de diâmetro sutural, com ciclo de 61 dias.

Os dados da cv. Aurora-1 (Figura 13-B), mostram o início da frutificação aproximadamente aos 48 dias, crescimento dos frutos até 77 dias (duração 29 dias), redução do desenvolvimento no período compreendido entre 77 e 93 dias (duração 16 dias), e retomada de crescimento até 111 dias (duração 18 dias), com ciclo de 63 dias, quando atingiu o ponto de colheita, com 4,43 cm de comprimento e 3,46 cm de diâmetro sutural.

A cv. Talismã (Figura 14-A), mostra o início da frutificação aproximadamente aos 48 dias, crescimento dos frutos até 85 dias (duração 37 dias), redução do crescimento no período de 85 e 119 dias (duração 34 dias), e retomada de crescimento até 153 dias (duração 34 dias), quando atingiu o ponto de colheita, com frutos alcançando 7,47 cm de comprimento e 5,13 cm de diâmetro sutural e ciclo de 105 dias do início da frutificação à colheita.

Verifica-se para a cv. Aurora-2 (Figura 14-B), início da frutificação aproximadamente aos 48 dias, crescimento dos frutos até 84 dias (duração 36 dias), redução do desenvolvimento entre 84 e 111 dias (duração 27 dias), e retomada de crescimento até 131 dias (duração 20 dias), quando atingiu o ponto de colheita, com 6,1 cm de comprimento e 5,3 cm de diâmetro sutural e ciclo de 83 dias.

Na Figura 14-C, observa-se a cv. Tropical, com início da frutificação aos 55 dias, crescimento dos frutos até 78 dias (duração 23 dias), redução do desenvolvimento entre 78 e 93 dias (duração 15 dias), e retomada de crescimento até 111 dias (duração 18 dias), quando atingiu o ponto de colheita, com 3,6 cm de comprimento e 3,3 cm de diâmetro sutural, desenvolvimento inferior ao tamanho médio de frutos apresentado pela cultivar na presente pesquisa e por outros estudos, e ciclo de 56 dias.

Verifica-se o início da frutificação da cv. Dourado-2 (Figura 14-D), aproximadamente aos 48 dias, crescimento dos frutos até 84 dias (duração 36 dias), redução do desenvolvimento entre 84 e 116 dias (duração 24 dias), e retomada de crescimento até 140 dias (duração 24 dias), quando atingiu o ponto de colheita, com 5,2 cm de comprimento e 4,8 cm de diâmetro sutural e ciclo de 92 dias.

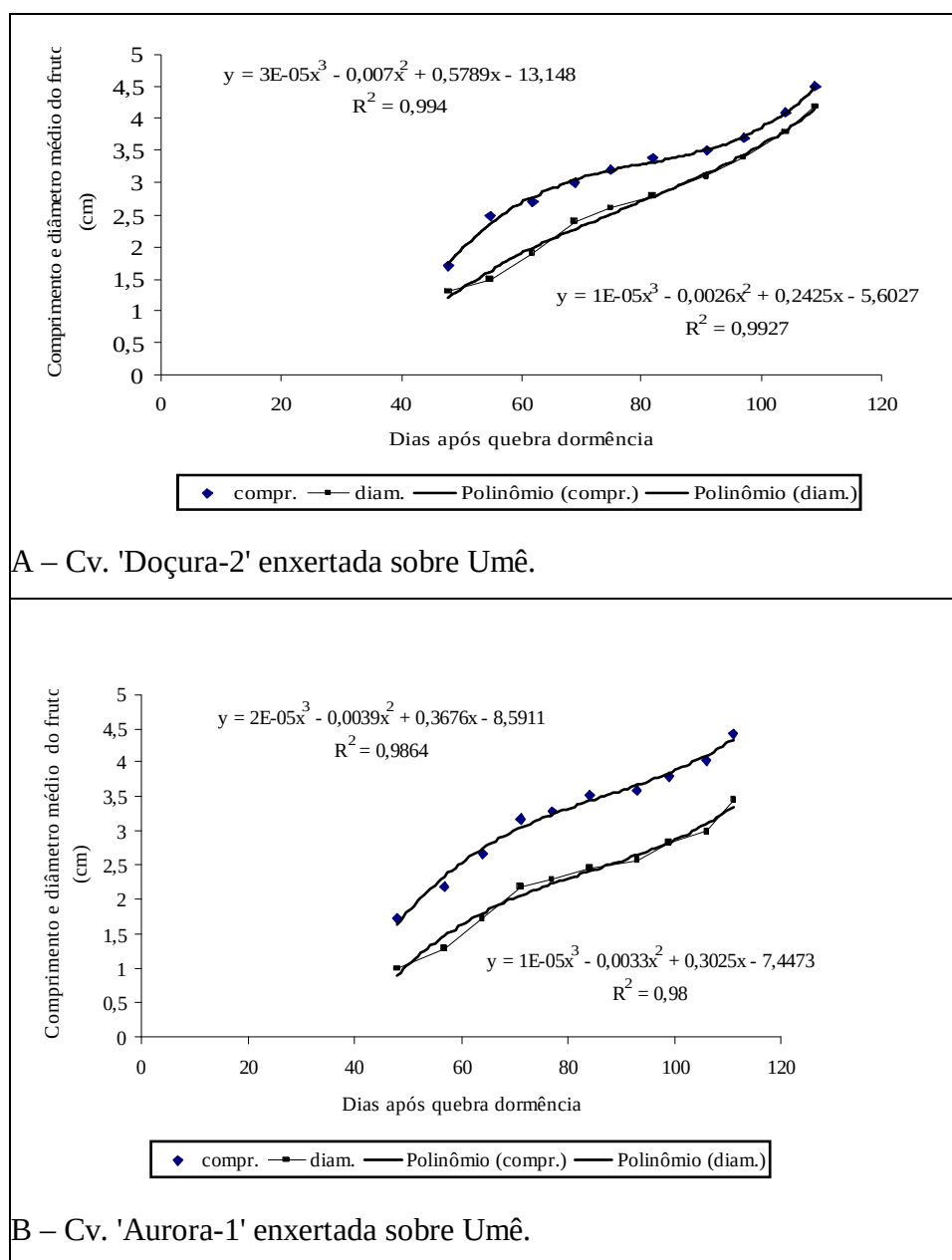


FIGURA 13 – Curva de crescimento de pêssegos ds cvs. 'Aurora-1' e 'Doçura-2' enxertada sobre Umê. Presidente Prudente, SP.

2006.

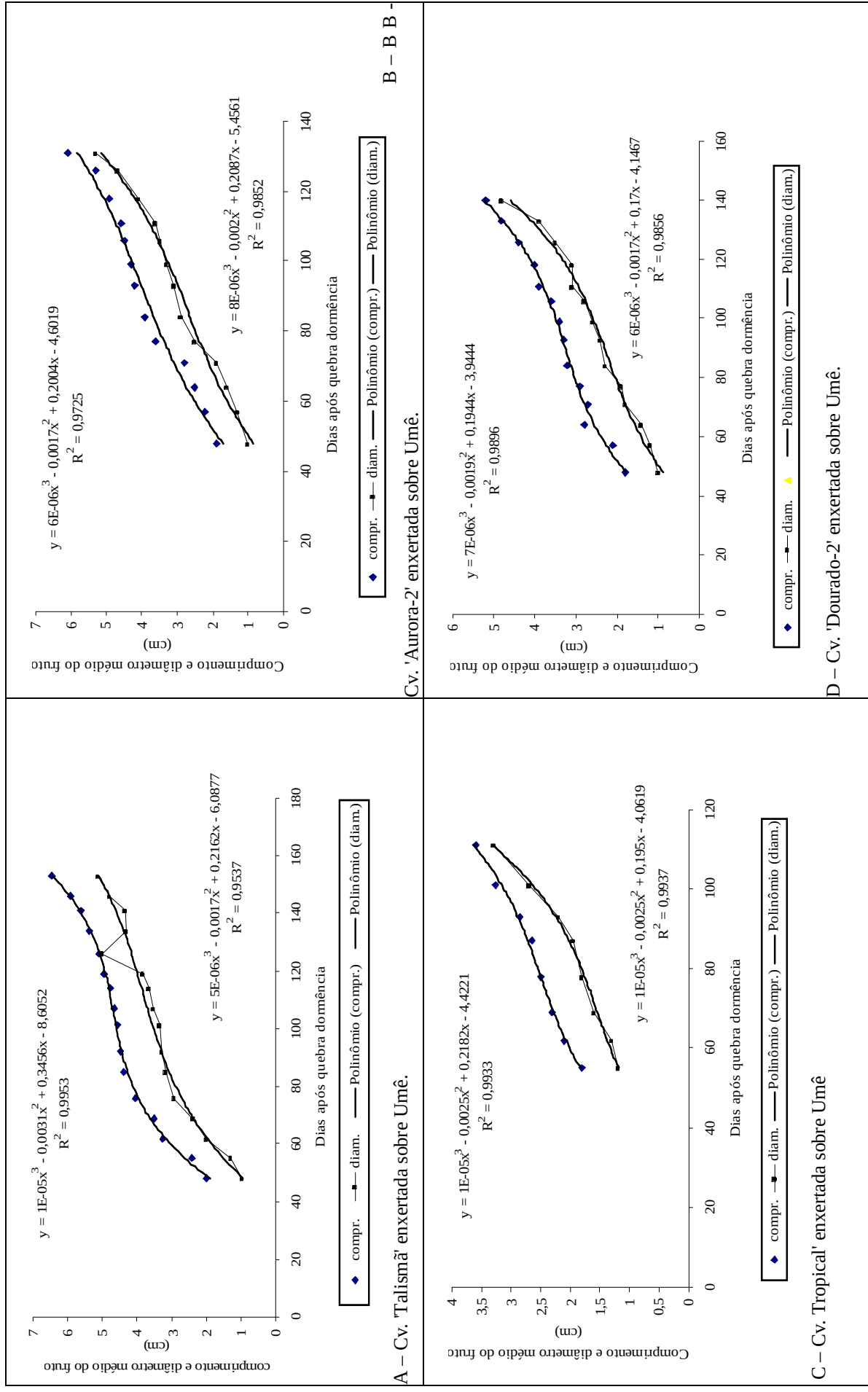


FIGURA 14 – Curva de crescimento pêssegos cvs. 'Talismã', 'Aurora-2'; 'Tropical', 'Dourado-2' enxertada sobre Umê. Presidente Prudente, SP.2006.

Com relação às cultivares de comportamento precoce e mediano (Doçura-2, Aurora-2, Tropical e Aurora-1) (Figuras 13 e 14 A,C,D) observa-se em 2006 um período mais demorado no estágio I, com 55 dias para 'Tropical' e 48 dias para as demais cultivares, da quebra da dormência até o início da frutificação.

Para todas as cultivares avaliadas, constata-se um rápido crescimento no estágio III de desenvolvimento dos frutos, com 12 dias para 'Doçura-2', 18 e 20 dias para 'Aurora-1' e 'Tropical', 'Aurora-2' e 34 e 24 dias para 'Talismã' e 'Dourado-2'.

Barbosa et al. (1990b) também observaram crescimento dos frutos para a cv. Tropical em pomar compacto no padrão de uma curva sigmoidal dupla, com a colheita 105 dias após a floração.

As cvs. 'Aurora-1' e 'Tropical', mostram um estágio II de curta duração, isto é, o crescimento foi contínuo e constante até a colheita. DeJong e Goudriaan (1989), estudaram a influência da temperatura no desenvolvimento dos frutos de pessegueiro e também observaram que a variedade June Landy, com ciclo de aproximadamente 100 dias, apresentou um curto Estágio II. Simulando a curva de crescimento de cada variedade baseada na sua necessidade de calor, observaram que variedades de ciclo curto, com menor exigência de calor para completar seu ciclo, não apresentam o Estágio II, e à medida que aumenta o ciclo da planta, também aumenta o tempo do Estágio II.

Pelo exposto, sugere-se que novos estudos devam ser realizados durante vários anos com as cultivares mais promissoras, e em localidades diferentes, para melhor conhecimento do comportamento do pessegueiro na região.

1.3 CONCLUSÕES

Nas condições em que foi desenvolvido o presente trabalho, pode-se concluir que:

- O florescimento das cultivares de pessegueiros estudadas ocorreu no intervalo de 5-8 dias após a quebra da dormência, exceto 'Talismã' aos 12 dias, em 2004 e 2006.
- Ocorreu acentuada percentagem de aborto de frutos com comprimento de 1,0-1,5 cm, das cvs. 'Tropical', 'Doçura-2', 'Dourado-2' e 'Aurora-1' sobre 'Okinawa' (52 a 60 %) em 2004 e 'Aurora-2' (56 %) sobre Umê em 2006.
- As curvas de crescimento dos frutos, em forma de sigmoidal dupla para todas as cultivares, apresentaram um estágio de crescimento rápido, o estágio II lento e o III retomando o crescimento até a colheita.
- O ciclo das cultivares enxertadas sobre 'Okinawa' em 2004 e 2006 e sobre Umê em 2006 foi de 110 dias para 'Tropical', 138 para 'Aurora-2', 'Dourado-2' e 'Doçura-2' e 146 para 'Talismã' em 2004 e 2006.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, W.; CAMPO-DALL'ORTO, F. A.; OJIMA, M. O pessegueiro no sistema de pomar compacto: conjecturas, experimentação e prática. **O Agrônomo**, Campinas, v.41, n.1, p.27-39, 1989.

BARBOSA, W.; CAMPO-DALL'ORTO, F. A.; OJIMA, M.; SAMPAIO, V. R.; BANDEL, GERHARD. **Ecofisiologia do desenvolvimento vegetativo e reprodutivo do pessegueiro em região subtropical**. Instituto Agrônomo: Campinas, 1990a. 37p. (Documentos IAC, 17).

BARBOSA, W.; CAMPO-DALL'ORTO, F. A.; OJIMA, M. **Comportamento vegetativo e reprodutivo do pêssago Tropical: cultivar bem precoce no Planalto Paulista**. Instituto Agrônomo: Campinas, 1990b. 21p. (Documentos IAC, 21).

BARBOSA, W.; OJIMA, M. ; CAMPO-DALL'ORTO, F. A.; SAMPAIO, V. R.; MARTINS, F. P.; IGUE, T. **O pessegueiro no sistema de pomar compacto: II. Influência das épocas de poda drástica no desenvolvimento das plantas**. Campinas: Instituto Agrônomo, 1991. 26p. (Boletim científico, 22).

BARBOSA, W.; OJIMA, M. ; CAMPO-DALL'ORTO, F. A.; MARTINS, F. P.; LOVATE, A. A. Desenvolvimento dos frutos e das sementes de pêssagos subtropicais de diferentes ciclos de maturação. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.28, n.6, p.701-707, 1993.

BRUNA, E. Curva de crescimento de frutos de pêssago em regiões subtropicais. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.29, n.3, p.685-689, 2007.

CENTRO DE PESQUISAS METEOROLÓGICAS E CLIMÁTICAS APLICADAS À AGRICULTURA -CEPAGRI. **Clima dos municípios Paulistas-Presidente Prudente**. Campinas: UNICAMP. 2007 Disponível em : <<http://www.unicamp.br/outrasinformações/clima-dos-municipios-paulistas.htm>>. Acessado em: 24 set. 2007.

CAMPO DALL'ORTO, F. A.; BARBOSA, W.; OJIMA, M.; RAIJ, B.V. Frutas de clima temperado: II. Figo, maçã, marmelo, pêra e pêssago em pomar compacto. In: RAIJ, B. V. et al. (Ed.). **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**. Campinas: IAC, 1996, p.139-140 (Boletim Técnico, 100).

CUNHA JUNIOR, L. C.; DURIGAN, M. F. B.; MATTIUZ, B.; MARTINS, R. N.; DURIGAN, J. F. Caracterização da curva de maturação de pêssegos Aurora-1, na região de Jaboticabal-SP. **Revista Brasileira Fruticultura**, Jaboticabal, v.29, n.3, p.661-665, 2007.

DEJONG, T. M.; GOUDRIAAN, J. Modeling peach fruit growth and carbohydrate requirements: Reevaluation of the Double-sigmoid growth pattern. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, Alexandria, v.114, n.5, p.800-804, 1989.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EMBRAPA . **Mapa pedológico do Estado de São Paulo**. Campinas: EMBRAPA, 1999. 108p.

FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS-FAO. **Mundo: exportação de frutas**. [s.l.: s.n.], 2007. Disponível em: <http://www.fao.org/waicent/portal/statistics_en.asp>. Acessado em: 12 dez. 2007.

GOMES, F. R. G.; FACHINELLO, J. C.; MEDEIROS, A. R. M. de; GIACOBBO, C.L.; SANTOS, I. P. dos. Influência do manejo do solo e da intensidade de raleio de frutas no crescimento e qualidade de pêssegos, cvs. Cerrito e Chimarrita. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.27, n.1, p.60-63, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática-SIDRA. **Produção Agrícola Municipal**. Rio de Janeiro: IBGE, 2006, Disponível em < <http://www.sidra.ibgfe.gov.br/bda/acervo/acervo2.asp?>>. Acessado em 03 jan 2008.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO-MAPA. **Mundo: exportação de frutas**. Brasília: MAPA, 2004. Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br>> Acessado em 04 jan 2008.

MAYER, N. A.; PEREIRA, F. M.; KOBAYASHI, V. Y. Desenvolvimento inicial no campo de pessegueiro Aurora-1 enxertado em clones de Umezeiro e Okinawa propagados por estacas herbáceas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.28, n.2, p.231-235, 2006.

MEDEIROS, C. A. B; RASEIRA, M.do C. B. **A cultura do pessegueiro**. Brasília: Embrapa-SPI. Pelotas: Embrapa-CPACT, 1998. 350p.

NIENOW, A. A. **Comportamento morfológico, fenológico e produtivo de cultivares de pessegueiro (*Prunus persica* (L.) Batsch) submetidos à poda de renovação após a colheita na região de Jaboticabal, SP**. 1997. 171 f. Tese (Doutor em Agronomia - Produção Vegetal) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1997.

OJIMA, M.; CAMPO DALL'ORTO, F. A.; RIGITANO, O.; SCARANARI, H. J.; MARTINS, F.P.; TOMBOLATO, A. F. C.; BARBOSA, W. Quatro novas cultivares IAC de pêssegos brancos de caroço solto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.18, n. 9, p.1009-1013, 1983.

OJIMA, M; CAMPO DALL'ORTO, F. A.; BARBOSA, W.; TOMBOLATO, A. F. C.; RIGITANO, O.; SCARANARI, H. J.; MARTINS, F. P.; SANTOS, R. R. DOURADO-1 e DOURADO: novos cultivares de pêssego amarelo para mesa. **Bragantia**, Campinas, v.44, n.1, p.451-455, 1985.

OJIMA, M.; CAMPO DALL'ORTO, F. A.; BARBOSA, W.; RAIJ, B.V. Frutas de clima temperado: I. Ameixa, nêspira, pêssego, nectarina e damasco japoneses (Umê). In: RAIJ, B. V. et al. (Ed.). **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**. Campinas: IAC, 1996, p.137-138 (Boletim Técnico, 100).

PEDRO JUNIOR, M. J.; ORTOLANI, A. A.; RIGITANO, O.; ALFONSI, R. R.; PINTO, H. S.; BRUNINI, O. Estimativa de horas de frio abaixo de 7°C e 13°C para regionalização da fruticultura de clima temperado no Estado de São Paulo. **Bragantia**, Campinas, v.38, n.13, p.123-30, 1979.

PENTEADO, S. R. **Quebra da dormência em pessegueiro**. Campinas: DEXTRU/CATI/SAA, 1997. 5 p. (Comunicado Técnico, 132).

PEREIRA, F. M.; NACHTIGAL, J. C.; ROBERTO, S. R. **Tecnologia para a cultura do pessegueiro em regiões tropicais e subtropicais**. Jaboticabal:FUNEP, 2002. 61p.

PEREIRA, J. F. M. **Curvas de crescimento, época de raleio e previsão do tamanho final do fruto, em três cultivares de pessegueiro (*Prunus persica* (L.) Batsch)**. 1983. 40 f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal). Faculdade de Engenharia de Pelotas, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 1983.

RASEIRA, A.; PEREIRA, J. F. M.; MEDEIROS, A. R. M. de; CARVALHO, F. L. Instalação e manejo do pomar. In: MEDEIROS, C. A. B. E RASEIRA, M. C. B. (Ed.). **A cultura do pessegueiro**. Brasília: Embrapa-SPI. Pelotas-Embrapa-CPACT, 1998. p.130-136.

SIMÃO, S. **Tratado de fruticultura**. Piracicaba: FEALQ, 1998. cap.15. p.651-679.

CAPÍTULO II - PRODUÇÃO E QUALIDADE DOS FRUTOS DE CULTIVARES DE PESSEGUEIROS SOBRE DOIS PORTA-ENXERTOS

Resumo

O presente trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Qualidade e Sanidade Vegetal do Pólo Alta Sorocabana-APTA, no município de Presidente Prudente-SP, nos anos de 2004 a 2006. Objetivou-se avaliar as características físicas e químicas dos frutos de cultivares de pessegueiros enxertadas sobre os porta-enxertos 'Okinawa' e Umê. Utilizou-se as cultivares: Talismã, Aurora-2, Tropical, Dourado-2, Doçura-2 e Aurora-1, num delineamento experimental de blocos casualizados, com 5 (cinco) repetições, sendo cada parcela representada por uma planta. Por ocasião da colheita, foram realizadas avaliações em amostras de cinco frutos, para determinação da massa, comprimento e diâmetro sutural e na totalidade dos frutos para produção por planta e por área. Avaliou-se também os teores de sólidos solúveis e acidez titulável por ocasião da colheita. Os resultados obtidos permitiram concluir que: As cvs. Talismã e Dourado-2 produziram frutos com maiores valores de massa, comprimento e diâmetro sutural, além das maiores produções por área independente dos porta-enxertos. A cv. Tropical foi a que apresentou frutos de maior valor de Sólidos solúveis e menor de Acidez titulável, e maior valor de '*ratio*'.

Palavras-chave: *Prunus persica*. Qualidade. Sólidos solúveis. Açúcares. Acidez.

PRODUCTION AND QUALITY OF THE FRUITS PEACHS FROM CULTIVARS ON TWO ROOTSTOCKS.

Abstract

The present work was developed in the Laboratory of Quality and Vegetal Health of the Pólo Regional Alta Sorocabana-APTA, Presidente Prudente city, SP, from 2004 to 2006. It was objectified to evaluate physical and chemical characteristics of the fruits to cultivate of peach trees on the rootstocks Okinawa and Umê. Cultivating were used deriving: Talismã, Aurora-2, Tropical, Dourado-2, Doçura-2 and Aurora-1, in a experimental delineation randomized entirely, with five repetitions, being each parcel represented for one plants. The physical characteristics of fruits, mass, length and suture diameter of fruits were determined in five fruits, production per plant and per area, as well as soluble solids and titratable acidity, were determined on the occasion of harvest in total fruits. The gotten results had allowed to conclude that: Talisma and Dourado-2 cultivars produced fruits with the biggest values of mass, length and suture diameter, on 'Okinawa' and Umê. The highest yields per area were obtained for 'Talisma' and 'Doçura-2' on both rootstocks. 'Tropical' fruits presented the highest values of soluble solids and lowest titratable acidity and the best '*ratio*'.

Key-words: *Prunus persica*. Quality. Soluble solid. Sugar. Acid.

2.1 INTRODUÇÃO

A produção de frutas com elevado padrão de qualidade, aparência e sabor, são características importantes a serem observadas em frutas para o consumo 'in natura' (ILHA, 1997).

Frutas de pequeno tamanho e a baixa produção são problemas comuns na exploração comercial de frutíferas de caroço, quando se utilizam cultivares de maturação precoce. Essas características são toleradas pelos produtores porque os preços obtidos para tais frutas são inicialmente elevados, mas o mercado, por ser muito dinâmico, pode oscilar rapidamente (DAY; DEJONG, 1990). Além do pequeno tamanho, pêssegos, nectarinas e ameixas de maturação precoce frequentemente apresentam outros defeitos qualitativos que reduzem o valor comercial, tais como: sabor, coloração e distúrbios fisiológicos (FERNANDEZ-ESCOBAR et al., 1987).

Um dos sérios problemas para a colheita de pêssegos, diz respeito ao estágio de maturação dos frutos, uma vez que as transformações físicas e químicas que ocorrem durante o crescimento e a maturação influenciam a qualidade final do produto. A uniformidade de maturação pode ser constatada através da determinação de alguns componentes químicos dos frutos (TEIXEIRA; CHITARRA; CHITARRA, 1983).

Para Araújo (1998), algumas mudanças que ocorrem como firmeza da polpa, teor de sólidos solúveis, pH, acidez e coloração, servem como parâmetros para indicar o estágio de maturação em que se encontra o fruto em dado momento, bem como acompanhar o processo de amadurecimento após a colheita. Entretanto, Medeiros (2005), ressalta a importância de se considerar os índices firmeza da polpa, sólidos solúveis e acidez titulável de forma conjunta, devido à influência dos tratos culturais no pomar, clima, solo e irrigação nestes índices.

A colheita de pêssegos em estádios menos avançados de maturação permite manter a firmeza de polpa, mas dependendo da cultivar, das condições edafoclimáticas e da armazenagem, podem induzir a ocorrência de elevados percentuais de frutas com distúrbios fisiológicos (MURRAY; VALENTINI, 1998). Por outro lado, a colheita tardia permite a obtenção de frutas com qualidade sensorial, mas reduz a conservabilidade (PRATELLA et al., 1988).

Na prática, os produtores de pêssego baseiam-se no tamanho e na mudança de coloração para efetuar a colheita, sem correlação com parâmetros físicos e químicos do fruto,

levando muitas vezes o produtor à imprecisão, quanto ao estágio de maturação ideal para a comercialização de pêssegos (CUNHA JUNIOR et al., 2007).

Neste contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar as características físicas e químicas dos frutos de cultivares de pessegueiros enxertadas sobre os porta-enxertos Okinawa e Umê, nas condições de Presidente Prudente, SP.

2.2. MATERIAL E MÉTODOS

2.2.1 Características da área experimental

O experimento foi conduzido em um pomar de pessegueiros do Pólo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios da Alta Sorocabana-APTA, localizado no município de Presidente Prudente, região oeste do estado de São Paulo; situado à latitude de 22°11'S e longitude 51°23'W, a uma altitude de 424,29 m.

O clima da região, segundo a classificação de KÖEPEN, é do tipo Aw, tropical chuvoso com inverno seco, mês mais frio com temperatura mínima média de 14°C, precipitação inferior a 60 mm, e com período chuvoso que se arrasta para o outono. A temperatura média anual é de 23,6°C, sendo que a média do mês mais frio (junho/julho) é de 19,5°C, do mês mais quente (fevereiro) é de 25,5°C e a precipitação anual de 1.254,9 mm (CENTRO DE PESQUISAS METEOROLÓGICAS E CLIMÁTICAS APLICADAS À AGRICULTURA-CEPAGRI, 2007). De acordo com Pedro Junior et al. (1979), a região apresenta uma estimativa de 20 horas de frio < 7°C e 200 horas < 13°C. O solo predominante, na área de estudo, é tipo argissolo Vermelho, textura arenosa (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPEUÁRIA-EMBRAPA, 1999).

2.2.2 Implantação e condução do experimento

O pomar experimental foi implantando em dezembro/2001, com mudas enxertadas produzidas no Centro de Fruticultura de Clima Temperado do Instituto Agrônômico de Campinas, IAC, localizado no município de Jundiaí, SP.

As cultivares utilizadas foram 'Talismã', 'Aurora-2', 'Tropical', 'Dourado-2', 'Doçura-2' e 'Aurora-1'. Os porta-enxertos utilizados foram 'Okinawa' e Umê.

O plantio das cultivares enxertadas sobre 'Okinawa' foi realizado num espaçamento de 6,0 x 3,0 m (556 plantas/ha), e sobre Umê, adotou-se o espaçamento adensado de 6,0 x 1,5 m (1111 plantas/ha).

Os tratos culturais utilizados durante a condução do experimento estão descritos a seguir:

2.2.2.1 Podas

A poda verde foi realizada no período de desenvolvimento vegetativo (novembro/dezembro) dos anos 2004, 2005 e 2006, eliminando-se excesso de ramos, ramos ladrões e desponde de ramos e a poda seca realizada no período de abril/maio nos anos 2004, 2005 e 2006 eliminando-se os ramos ladrões remanescentes, e finalmente, fez-se um desponde, por meio do encurtamento dos ramos principais em 1/3 do seu comprimento e desponde da parte herbácea dos ramos de frutificação.

2.2.2.2 Desfolha

A desfolha das plantas foi realizada com aplicação da solução de 240 g de sulfato de cobre, 200 g de sulfato de zinco, 120 g de ácido bórico em 100 L de água (PENTEADO, 1997), sendo gasto 2,5 L da solução/planta. Realizou-se a desfolha em 15 de maio de 2004, e 25 de abril de 2006, quando observou-se o início do processo de desfolha natural de folhas pela planta, segundo Penteado (1997). Em 2005, em virtude da queda de folhas provocada pela incidência de ferrugem, não foi realizada desfolha.

2.2.2.3 Quebra da dormência

A quebra da dormência das gemas foi realizada no ano de 2004 em 15 de junho, no ano de 2005 em 27 de abril e no ano de 2006 em 25 de maio, utilizando-se 0,5 % de Cianamida hidrogenada (Dormex), mais 1% de óleo mineral, aplicado na fase de gemas inchadas, até o ponto de escorrimento, segundo recomendação de Penteado (1997).

2.2.2.4 Raleio dos frutos

O raleio dos frutos foi realizado em maio/2004 e junho/2006, deixando-se dois frutos por ramo, desde que a distância entre eles fosse superior a 10 cm, eliminando-se os defeituosos e priorizando os maiores e voltados para baixo, conforme Medeiros e Razeira (1998). Procedeu-se ao raleio dos frutos quando estes se encontravam com diâmetro sutural aproximado de 2,0 cm.

1.3.2.1 Adubações

As adubações foram realizadas manualmente em círculo, na projeção da copa e em cobertura, sem incorporação do adubo para evitar danos ao sistema radicular, de acordo com análise de solo e baseado nas recomendações de Ojima et al. (1996) e Campo-Dall'Orto et al. (1996).

Após a quebra da dormência até a colheita, utilizou-se a formulação NPK 12-6-12 + FTE, na dosagem de 400, 500 e 600 g por planta, em 2004, 2005 e 2006, parceladamente (janeiro, março e maio).

Antes e após a poda verde, a adubação foi ao redor de 200, 400 e 500 g por planta da formulação 8-28-16, parceladamente em outubro, novembro e dezembro dos anos de 2004, 2005 e 2006, respectivamente.

2.2.2.6 Controle das plantas invasoras

O controle das plantas invasoras foi realizado por meio de roçadas nas entrelinhas, e aplicação de herbicida na linha de plantio, utilizando-se Glyphosato a 0,5% de i.a. (ingrediente ativo), através de pulverizações. Foram realizadas 3 aplicações nos meses de fevereiro, julho e novembro de 2004, 2005 e 2006.

2.2.3 Características físicas dos frutos

Para obtenção de dados das características físicas dos frutos, de cada uma das seis cultivares, para os dois porta-enxertos avaliados, foi coletada ao acaso uma amostra de cinco frutos/planta, em cinco plantas, totalizando vinte e cinco frutos, da colheita diária. Assim, as coletas foram realizadas no período de colheita, isto é, período de agosto a novembro/2004, julho a setembro/2005 e agosto a novembro/2006. Definiu-se o estágio de frutos maduros, quando a extremidade de frutos fisiologicamente desenvolvidos cedia à pressão do polegar.

Procederam-se avaliações da massa do fruto com a pesagem das amostras obtida individualmente por gravimetria, através de balança eletrônica, e expressa em gramas. As medidas do comprimento e diâmetro sutural dos frutos foram realizadas com paquímetro, colocado em posição perpendicular e paralela ao eixo do fruto, e expressas em cm .

2.2.4 Produção das cultivares

Para a determinação da produção das cultivares, foi realizada a pesagem da totalidade dos frutos colhidos de cinco plantas/cultivar, sobre os dois porta-enxertos, à medida que era realizada a colheita e multiplicado pelo número de plantas por área, 556 plantas/ha para o porta-enxerto 'Okinawa' e 1111 plantas/ha para o Umê. Os dados foram expressos em kg/planta e kg/ha.

2.2.5 Características químicas dos frutos

Para avaliação das características químicas das cultivares (Sólidos solúveis e Acidez titulável), foi realizada no Laboratório de Qualidade e Sanidade Vegetal do Pólo Alta Sorocabana-APTA, Presidente Prudente, SP.

Nas análises foram utilizadas amostras de cinco frutos/planta de agosto a setembro do ano de 2005 e setembro a outubro no ano de 2006.

A polpa dos frutos foi obtida após serem descascados e homogeneizados em liquidificador doméstico e coagem em peneira plástica.

O teor de Sólidos solúveis (SS) foi determinado por refratometria, utilizando-se suco da polpa das frutas e os resultados corrigidos pela temperatura, expressos em °Brix (INSTITUTO ADOLPHO LUTZ, 1985).

A Acidez titulável (AT) foi obtida por titulação de 20 gramas de suco das frutas acrescido de 20 mL de água destilada, com solução de Hidróxido de sódio a 0,1N. Para cada amostragem foram realizadas duas repetições. Os resultados foram expressos em g de ácido / 100 g de polpa (INSTITUTO ADOLPHO LUTZ, 1985).

Com os dados obtidos determinou-se a relação Sólidos solúveis / Acidez titulável ou "*ratio*", indicando o índice de maturação.

2.2.6 Delineamento experimental e Análises estatísticas

O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados, com cinco repetições. Foram avaliadas 3 safras para as características físicas e produtivas das plantas, 2004, 2005 e 2006, e duas safras, 2005 e 2006 para as características químicas. As cultivares constituíram as parcelas principais.

Para realização das análises estatísticas utilizou-se o Programa estatístico SAS.

Para análise dos dados das características físicas, químicas dos frutos e produção, primeiramente os dados foram analisados individualmente em cada ano para cada experimento para comparação das cultivares, utilizando-se o Teste de Scott-Knott. Procurou-se avaliar o efeito do porta-enxerto para cada variedade copa, e comparar as variedades entre si. Em seguida, agrupando-se os dados dos três anos para características físicas (2004, 2005 e 2006), os experimentos foram considerados no esquema de parcelas subdivididas no tempo conforme Vivaldi (1999), em que as parcelas foram as cultivares e as subparcelas os anos. Com isso foi possível analisar o efeito de anos bem como as interações anos x cultivares.

2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

2.3.1 Características físicas dos frutos

Verifica-se na Tabela 1 que nos três anos avaliados ocorreu um comportamento diferenciado entre as cultivares quanto às características físicas dos frutos (massa, comprimento e diâmetro sutural). As cvs. 'Talismã' e 'Dourado-2' tiveram comportamento estatisticamente iguais sobre o porta-enxerto Okinawa, em 2004, 2005 e 2006, com os maiores valores de massa, comprimento e diâmetro sutural por fruto. Em 2004 e 2005 para a cv. Talismã, e para a cv. Dourado-2 nos anos 2004 e 2006, diferindo das demais na média dos três anos. No ano de 2006, embora a cv. Talismã não tenha diferido das demais, apresentou valores de massa (79,99 g) acima da média (79,96 g), tendo se destacado 'Dourado-2', com valor de massa de 98,29 g, diferindo estatisticamente das demais. Quanto ao comprimento dos frutos, a cv. Talismã foi a que apresentou a maior média para esta característica nos três anos avaliados, diferindo das demais. Resultados semelhantes foram encontrados por Teixeira, Chitarra e Chitarra (1983) no sul de Minas Gerais, município de Baependi, avaliando comportamento de cultivares, observaram que a cv. Talismã quando comparada a Alô-Doçura, Cristal, Rei da conserva, Campinas I e Brasão, apresentou frutos comparativamente maiores, mais compactos e com maior relação polpa/caroço, com valores de 4,29 cm de comprimento e diâmetro sutural com valores de 3,92; 4,08; 4,35 e 4,44 cm em quatro períodos de avaliação, entretanto, os valores obtidos pelos autores foram inferiores aos obtidos neste trabalho.

Chitarra, Chitarra e Carvalho (1981) para as cvs. Talismã e Biuti, obtiveram frutos com diâmetro transversal de 4,74 cm e 4,47 cm respectivamente, valores inferiores aos obtidos nesta pesquisa.

Na região de Jaboticabal, Nienow (1997) obteve valores superiores aos resultados desta pesquisa para as cvs. 'Tropical', 'Aurora-1' e 'Aurora-2' sobre 'Okinawa', com 71,8 g , 6,12 cm e 5,04 cm para comprimento, diâmetro longitudinal e sutural em 14/11 para 'Aurora-1'; 81,0 g , 5,87 cm e 5,43 cm para 'Aurora-2'; e 52,5 g, 5,28 cm e 4,54 cm para 'Tropical'.

Os resultados obtidos nesta pesquisa foram inferiores aos obtidos por Barbosa, Campo-Dall'Orto e Ojima (1990b), que obtiveram frutos com massa de 85 g para 'Tropical', 90 para 'Aurora-1' e 130 para 'Talismã', em três municípios do estado de São Paulo: Monte Alegre do Sul, Jundiaí e Limeira.

Analisando conjuntamente as características físicas dos frutos nos três anos avaliados, observa-se que frutos maiores foram obtidos nos anos de 2004 e 2006, diferindo estatisticamente de 2005. Os maiores frutos foram observados na cv. Talismã. O desempenho inferior observado no ano de 2005 possivelmente possa ser explicado em função do menor número de horas de frio ocorridas e também pela ocorrência de dois surtos de florescimento (abril e agosto/2005), sendo que no segundo não houve fixação dos frutos. A alta incidência de ferrugem no mês de janeiro/2005, acarretou desfolha precoce das plantas e antecipação do florescimento. A queda prematura das folhas, devido à ocorrência de pragas (ácaros) ou doenças (ferrugem), prejudica as reservas nutricionais das plantas, indispensáveis para a formação de novas estruturas vegetais (PENTEADO, 1997). Para Lima et al. (1999), os índices físicos e químicos dos frutos das cultivares de pessegueiros apresentam variações que dependem de fatores diversos, entre os quais salienta-se o clima, solo e tratos culturais.

TABELA 1 - Características físicas dos frutos (massa, comprimento e diâmetro sutural) das cultivares de pessegueiros sobre 'Okinawa'.
Presidente Prudente, SP. 2004/2006.

Tratamento	Porta-enxerto Okinawa											
	Massa (g)				Comprimento (cm)				Diâmetro sutural (cm)			
	2004	2005	2006	Média	2004	2005	2006	Média	2004	2005	2006	Média
1-Talismã	95,48 a	61,40 a	79,99 b	79,04 a	6,07 a	5,32 a	6,06 a	5,82 a	5,61 a	4,79 a	5,17 b	5,19 a
2- Tropical	66,64 b	48,79 b	81,29 b	66,00 b	5,10 c	4,66 b	5,48 b	5,08 d	5,01 b	4,35 b	5,31 b	4,89 b
3-Aurora-1	61,35 b	41,13 b	69,02 b	56,91 c	5,17 c	4,53 b	5,65 b	5,12 d	4,79 b	4,08 b	4,87 c	4,58 c
4- Dourado-2	87,31 a	48,05 b	98,29 a	78,16 a	5,90 a	4,93 b	6,08 a	5,64 b	5,34 a	4,27 b	5,78 a	5,13 a
5- Doçura-2	80,11 a	44,19 b	75,63 b	68,02 b	5,64 b	4,72 b	5,65 b	5,33 c	5,38 a	4,29 b	5,32 b	5,00 b
6-Aurora-2	86,20 a	45,89 b	75,53 b	68,62 b	5,68 b	4,70 b	5,73 b	5,37 c	5,47 a	4,29 b	5,31 b	5,02 b
Média	79,52 A	48,24 B	79,96 A	69,12	5,59	4,81	5,78	5,39	5,27 A	4,35 B	5,29 A	4,97
F var. (a)	3,51 *	6,35 *	3,92 *	.	6,38 *	7,86 *	3,48 *	.	3,21 *	5,37 *	4,56 *	.
F ano x var. (b)		2,49 *				0,99 ns				2,55 *		
C.V. (%) (a)	35,22	32,86	29,01	.	12,14	11,61	11,34	.	12,51	13,45	12,22	.
C.V. (%) (b)		30,32				11,10				11,80		

* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo Teste de Scott-Knott. * significativo ns - não significativo

** Letras minúsculas usadas para comparação das cultivares dentro de cada ano e maiúsculas entre anos

Para as cultivares sobre Umê (Tabela 2), verifica-se que os valores de massa em 2004 foram maiores nas cvs. 'Talismã' e 'Dourado-2', e em 2005 apenas na 'Talismã', diferindo estatisticamente das demais. Os maiores valores foram observados na cv. Talismã em 2004, com 103,81 g de massa. Com relação ao comprimento, as cvs. 'Talismã' e 'Dourado-2' apresentaram valores de 6,08 e 5,89 cm na média, e os maiores valores foram observados na 'Talismã', com 6,57 cm de comprimento e 5,70 cm de diâmetro sutural, em 2004. O mesmo observa-se para diâmetro sutural dos frutos, que embora não tenha ocorrido diferença estatística entre as cultivares, as cvs. Talismã e 'Dourado-2' apresentaram os maiores valores.

Baseado nestes resultados verifica-se que as cultivares que apresentaram melhores características foram 'Talismã' e 'Dourado-2' sobre os porta-enxertos 'Okinawa' e Umê, podendo ser indicadas como cultivares potenciais para serem implantadas na região, apesar de necessitar de continuidade de estudos para confirmação da tendência verificada.

Os resultados obtidos neste trabalho concordam com Barbosa et al. (1998), que também observaram o bom desenvolvimento de frutos de 'Talismã' em plantios adensados, com massas de 89,8 g; 97,7 g e 99,3 g para espaçamentos de 4,0x0,5 m; 4,0x1,0 m e 4,0x1,5 m, respectivamente. De maneira geral, os frutos das cultivares enxertadas sobre Umê apresentaram valores médios de massa, comprimento e diâmetro superiores àqueles das mesmas cultivares enxertadas sobre 'Okinawa', o que possivelmente possa ser atribuído ao menor número de frutos por planta nas cultivares enxertadas sobre Umê. Esse resultado está de acordo com Guerriero et al. (1989a) que afirmam que a massa média dos pêssegos é influenciada pelo vigor induzido pelos porta-enxertos.

Os valores de diâmetro dos frutos obtidos no presente trabalho 4,97cm para 'Okinawa' a 5,09cm para Umê (Tabela 1 e 2), permitem enquadrar os pêssegos como tipo 3 (49 a 56 mm), de acordo com a classificação para indústria quanto ao tipo para a Região Sudeste (Medeiros e Raseira, 1998) e calibre 3 (diâmetro mínimo de 51 e máximo de 56 mm), segundo Programa Paulista para Melhoria dos Padrões Comerciais e Embalagens de Hortifrutigranjeiros, onde a predominância é dos calibres 2, 3, 4 e 5 no processo de comercialização pelos atacadistas do ETSP da CEAGESP (ALMEIDA, 2006). A produção de frutas com qualidade comercial na região mostra-se possível segundo dados da pesquisa, entretanto, os frutos obtidos, embora dentro do padrão da CEAGESP, são pequenos para o mercado in natura.

Analisando conjuntamente as características físicas dos frutos nos três anos avaliados, observa-se que frutos maiores foram obtidos nos anos de 2004 e 2006, e desempenho inferior observado no ano de 2005, comportamento análogo das cultivares sobre 'Okinawa'. Os maiores frutos também foram observados na cv. Talismã, confirmando o bom desempenho da cultivar sobre os dois porta-enxertos avaliados.

TABELA 2 - Características físicas dos frutos (massa, comprimento e diâmetro sutural) das cultivares de pessegueiros sobre Umê. Presidente Prudente, SP. 2004/2006.

Tratamento	Porta-enxerto Umê											
	Massa (g)			Comprimento (cm)			Diâmetro sutural (cm)					
	2004	2005	2006	Média	2004	2005	2006	Média	2004	2005	2006	Média
1-Talismã	103,81 a	70,99 a	87,92 a	87,57 a	6,57 a	5,60 a	6,13	6,08 a	5,70	4,93 a	5,26 a	5,30
2- Tropical	88,91 a	40,31 b	91,01 a	73,41 b	5,64 b	4,43 b	5,48	5,18 b	5,36	4,03 b	5,43 a	4,94
3-Aurora-1	72,10 b	58,82 a	78,00 a	69,64 b	5,56 b	5,02 b	5,88	5,49 b	5,24	4,66 a	5,14 a	5,01
4- Dourado-2	99,52 a	47,03 b	101,92 a	80,49 a	6,37 a	5,25 a	6,06	5,89 a	5,89	4,29 b	5,76 a	5,31
5- Doçura-2	77,51 b	53,76 b	89,30 a	73,52 b	5,24 b	4,75 b	5,70	5,23 b	5,39	4,38 b	5,55 a	5,11
6-Aurora-2	58,26 c	50,80 b	78,92 a	62,66 b	5,19 b	4,98 b	5,73	5,30 b	4,95	4,52 a	5,14 a	4,87
Média	82,19 A	53,62 B	87,85 A	74,55	5,76	5,00	5,83	5,53	5,42 A	4,47 B	5,38 A	5,09
F var. (a)	4,61 *	3,69 *	2,32 *	.	5,32 *	3,39 *	1,48 n.s	.	1,58 n.s	2,80*	2,43 *	.
F ano x var. (b)		3,24 *		.		1,46 n.s		.		2,78 *		.
C.V. (%) (a)	31,99	43,15	30,94	0,49 a	16,41	18,67	15,64		15,32	18,17	14,05	
C.V. (%) (b)		32,86				16,40				15,04		

* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo Teste de Scott-Knott. * significativo ns- não significativo

** Letras minúsculas usadas para comparação das cultivares dentro de cada ano e maiúsculas entre anos.

2.3.2 Produção das cultivares de pessegueiros

Verifica-se que para a safra 2004/05 não houve diferença estatística para massa do fruto, produção/planta e produção/ha. Por outro lado ocorreu diferença estatística para número de frutos/planta, sendo a cv. Aurora-1 a que apresentou maior número, não diferindo da 'Doçura-2' e 'Talismã'. O menor número de frutos foi apresentado pelas cvs. 'Aurora-2' e 'Tropical' (Tabela 3).

Para a safra 2005/06 não houve diferença estatística para produção/planta e produção/ha, mas houve diferença para número e massa dos frutos. O maior número de frutos foi observado na cv. Doçura-2, que não diferiu da cv. Talismã, 'Tropical' e 'Aurora-1'. A cv. Dourado-2 produziu frutos de maior massa. No ano de 2006, embora os coeficientes de variação elevados não tenham permitido apontar as diferenças entre as cultivares, o maior valor na produção foi observada na cv. Doçura-2, seguida da 'Talismã'.

Resultados superiores foram obtidos por Scarpate Filho et al. (2000), avaliando as cvs. 'Tropical' e 'Ouromel-2' com e sem interenxerto, em Piracicaba, SP, tendo verificado produções de 9,85 kg/planta para 'Tropical' e 13,21 kg/planta para 'Ouromel-2', nas cultivares sem interenxerto.

Houve um aumento significativo da produção por hectare das cultivares de pessegueiros estudadas, entretanto, a produtividade apresentada está abaixo das demais regiões produtoras de pêssegos.

TABELA 3 – Produção por planta e por área, número de frutos e massa dos frutos das cultivares de pessegueiros enxertados sobre o porta-enxerto Okinawa. Presidente Prudente, SP. Safra 2004/2005 e 2005/2006.

Tratamento	Porta-enxerto Okinawa						
	2005			2006			Produção/ha (kg)
	nº frutos/planta	Massa do fruto (g)	Produção/planta (kg)	nº frutos/planta	Massa do fruto (g)	Produção/planta (kg)	
1-Talismã	21,43 abc	61,83	1,33	738,00	47,86 ab	78,26 b	2.148,50
2- Tropical	7,29 c	43,87	0,29	160,40	43,00 ab	80,97 b	1.872,90
3-Aurora-1	40,17 a	39,73	1,71	948,50	38,00 ab	68,11 b	1.416,30
4- Dourado-2	14,80 bc	40,27	0,73	404,40	32,60 b	100,02 a	2.011,20
5- Doçura-2	28,14 ab	45,97	1,31	723,80	75,50 a	75,37 b	3.189,90
6-Aurora-2	7,67 c	44,77	0,34	186,10	22,43 b	74,29 b	966,5
Média	19,97	46,58	0,96	531,19	43,55	79,68	1.958,01
F var.	2,39 *	1,92 ns	1,97 ns	1,97 ns	2,63*	2,59*	1,91 ns
C.V. (%)	81,05	26,23	90,88	90,88	55,39	64,71	64,71

* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo Teste de Duncan.

** Letras minúsculas usadas para comparação das cultivares dentro de cada ano.

* significativo a 5% ns - não significativo

Para o porta-enxerto Umê, observa-se que a maior produção foi das cvs. 'Aurora-1' e 'Doçura-2' em 2005, mas não diferindo estatisticamente das demais, devido provavelmente ao maior número de frutos/planta. Em 2006, embora não tenha sido observada diferença significativa entre as cultivares, a cv. Talismã apresentou tendências de maior produção/área, com maior número de frutos/planta e frutos de maior valor de massa. Para todas as demais características avaliadas não foi observada diferença estatística em 2005 e 2006 (Tabela 4).

Os dados observados no presente trabalho para a cv. Doçura-2 foram superiores aos obtidos por Ogata (1973), que obteve 27 frutos por planta, com massa média de 63 g e produção de 1.713,0 g por planta, em plantio adensado na região de Anápolis (GO).

Trabalhos realizados em regiões de clima mais ameno como Jundiaí e Monte Alegre do Sul, SP, apresentaram valores superiores aos obtidos no presente estudo, onde a cv. Talismã sobre Umê produziu 3,7 kg/planta no espaçamento 4,0 x 1,5 m (CAMPO-DALL'ORTO et al., 1992); cv. Tropical, no espaçamento 5,0 x 2,0 m, produziu 15,5 kg/planta; cv. Aurora-2 no espaçamento 3,0 x 2,0 m e 4,10 x 1,0 m, produziu 10,2 e 5,0 kg/planta respectivamente; (BARBOSA et al., 1989a); cv. Aurora-1, no espaçamento 3,0 x 1,0 m e 6,0 x 1,0m, produziu 6,4 e 5,0 kg/planta respectivamente (OJIMA et al., 1989).

Observa-se de maneira geral, acréscimos significativos na produção por planta de todas as cultivares de 2005 para 2006, sugerindo que a planta ainda está em processo de formação.

TABELA 4 – Produção por planta e por área, número de frutos e massa dos frutos das cultivares de pessegueiros enxertados sobre o porta-enxerto Umê. Presidente Prudente, SP. Safra 2004/2005 e 2005/2006.

Tratamento	Porta-enxerto Umê						
	2005			2006			
	nº frutos/planta	Massa do fruto (g)	Produção/pla nta (kg)	Produção/ ha (kg)	nº frutos/planta	Massa do fruto (g)	Produção/pla nta (kg)
1-Talismã	8,14 b	61,94	0,52	576,50	34,00	90,98	3,23
2- Tropical	7,00 b	39,98	0,26	291,20	27,57	84,99	1,88
3-Aurora-1	25,57 a	54,99	1,56	1.873,50	27,50	71,59	1,70
4- Dourado-2	3,50 b	53,05	0,16	184,40	17,20	103,63	1,87
5- Doçura-2	12,14 b	56,27	0,70	1.939,00	35,83	88,32	3,19
6-Aurora-2	5,14 b	47,46	0,24	374,70	7,67	69,54	0,59
Média	10,41	52,27	0,58	890,02	25,00	84,13	2,05
F var.	2,86*	0,84 ns	1,85 ns	1,25 ns	1,05 ns	1,36 ns	1,28 ns
C.V. (%)	88,95	32,31	130,90	178,41	80,47	24,18	0,89

* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo Teste de Duncan.

** Letras minúsculas usadas para comparação das cultivares dentro de cada ano.

* significativo a 5% ns - não significativo

2.3.3. Características químicas das cultivares

Na Tabela 5 são apresentados dados das características químicas dos frutos Sólidos solúveis, Acidez titulável e ratio em 2005 e 2006.

Verifica-se pela Tabela 5, para a característica química, Sólidos solúveis (SS), que as cvs. 'Talismã' e 'Tropical' foram as que produziram frutos com maiores teores de SS em 2005, 14,55 e 13,14°Brix respectivamente, diferindo das demais. A cv. Tropical sobre 'Okinawa' diferiu estatisticamente das demais no ano de 2006 (13,82°Brix), com maior teor de açúcares. Os dados obtidos no presente estudo são inferiores aos obtidos para a cv. Aurora-1 (OJIMA et al., 1989), cv. Aurora-2 (BARBOSA et al., 1989a), cv. Tropical e cv. Dourado-2 (OJIMA et al., 1985) e cv. Doçura-2 (OJIMA et al., 1983) em estudos realizados em Jundiaí e Monte Alegre do Sul.

Por outro lado, os resultados obtidos concordam com os dados apresentados por Teixeira (1979) apud Chitarra (1997), que observou uma variação de 8,5 a 15,9% para SS e 0,36 a 0,654% de ácido cítrico para AT em pêssegos maduros, na região de Minas Gerais.

Em relação à AT (Tabela 5), os frutos da cv. Doçura-2 sobre 'Okinawa', mostraram os maiores teores em 2005 e 2006, embora o coeficiente de variação elevado não tenha permitido detectar diferenças significativas entre as cultivares em 2005. Em 2006, os frutos da cv. Tropical mostraram-se menos ácidos, diferindo das demais cultivares.

Com relação ao '*ratio*', que é usualmente utilizado para avaliar o grau de maturação dos frutos e indicativa do gosto, as cultivares que mostraram maior valor foram 'Tropical' e 'Aurora-1' em 2005 (74,77 e 72,87) respectivamente, mas não diferiu da cv. Talismã (67,76), cv. Dourado-2 (64,06) e cv. Aurora-2 (56,07) para 2005. Por outro lado, 'Tropical' e 'Aurora-1' diferiram da 'Doçura-2'. Em 2006, apenas a cv. Tropical apresentou os frutos com maior '*ratio*', com valor de 111,16, diferindo das demais. O menor valor foi obtido pela cv. Dourado-2. Observa-se que a cv. Tropical apresentou melhor ratio nos anos 2005 e 2006, ou seja, com sabor mais equilibrado. Os resultados obtidos não apresentaram coeficiente de variação elevado entre as cultivares, o que sugere, que a cv. Tropical, de comportamento precoce segundo dados da pesquisa (110 dias de ciclo), possui maior potencial para acumular sólidos solúveis.

TABELA 5– Características químicas (Sólidos solúveis, Acidez titulável e '*ratio*') das cultivares de pessegueiros enxertados sobre 'Okinawa'. Presidente Prudente, SP. Safra 2004/05 e 2005/06.

Cultivares	Porta-enxerto Okinawa					
	Sólidos solúveis ¹ (°Brix)		Acidez Titulável ² (g ác.citríco/100g polpa ¹)		<i>ratio</i> ³ (SS/AT)	
	2005	2006	2005	2006	2005	2006
Talismã	14,55 a	10,74 b	0,2288	0,3654 a	67,76 ab	29,76 bc
Tropical	13,14 a	13,82 a	0,1891	0,1165 b	74,77 a	111,16 a
Aurora-1	10,75 b	10,34 b	0,1556	0,2800 a	72,87 a	40,91 b
Dourado-2	11,03 b	9,32 b	0,2021	0,4169 a	64,06 ab	23,34 c
Doçura-2	12,04 b	11,18 b	0,3226	0,4423 a	42,06 b	28,47 bc
Aurora-2	9,35 b	10,63 b	0,1676	0,2968 a	56,70 ab	36,73
Média	11,99	10,71	0,2204	0,3450	61,29	38,29
F var.	0,0243 *	0,0142*	0,1248 ns	0,0167 *	1,54 ns	12,23 *
C.V. (%).	19,19	13,82	37,41	35,50	30,75	30,71

* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si a 5 % de probabilidade pelo Teste de Scott-Knot

** Letras minúsculas usadas para comparação das cultivares dentro de cada ano

¹ SS - Sólidos solúveis ² AT - Acidez titulável ³ *ratio* - relação SS/AT

Verifica-se pela Tabela 6, que não houve diferença entre as cultivares para teores de Sólidos solúveis para os dois anos avaliados.

Para Acidez titulável, maior valor foi apresentado pela cv. Dourado-2, que não diferiu da 'Talismã' e 'Doçura-2', em 2005. Em 2006, verifica-se que a cv. Tropical produziu frutos menos ácidos, diferindo estatisticamente das demais. Para ano de 2005, a cv. Tropical foi a que apresentou frutos com maior valor de '*ratio*', diferindo da cv. Talismã e 'Dourado-2'. Para 2006, a cv. Tropical apresentou maior valor de '*ratio*' diferindo das demais.

Os resultados de Sólidos solúveis, obtidos neste trabalho, foram superiores aos obtidos por Nienow (1997) na região de Jaboticabal que foi de 12,83°Brix, mas inferiores aos 16°Brix obtidos por Barbosa et al. (1989a) em Monte Alegre do Sul (SP).

Crisosto, Cristosto e Watkins (1998) observaram variação significativamente maior nos conteúdos de sólidos solúveis e acidez titulável dos frutos de cultivares de pêssgo e nectarina de polpa branca, quando comparados com os de polpa amarela, embora não tenham variado significativamente após a colheita. Os materiais originários do IAC, apesar de terem polpa amarela, são todos descendentes de polpa branca e sucosa (BARBOSA et al., 1997), o que possivelmente pode explicar maiores teores de Sólidos solúveis terem sido observados na cv. Talismã de polpa branca e na cv. Tropical de polpa amarela.

De acordo com Mattiuz, Durigan e Rossi Junior (2003), a relação SS/AT é um importante parâmetro qualitativo, pois dá o indicativo de sabor do fruto, uma vez que ele é consequência do balanço entre os constituintes com sabor doce e ácido do produto.

Os dados obtidos no presente estudo estão de acordo com Crisosto (1999) que afirma que frutos com acidez inferior a 0,6% dão a sensação de gosto doce, quando o conteúdo de açúcares for superior a 10-12%.

No presente trabalho a cv. Tropical, mesmo sendo uma cultivar de comportamento precoce, apresentou maior valor de '*ratio*'. Estes dados diferem dos estudos desenvolvidos por Barbosa et al. (1990a), apontando que cultivares precoces, com um tempo relativamente curto entre a fecundação do ovário e a colheita do fruto e principalmente da última fase ou estágio III, período em que se completa a formação do fruto e há o maior acúmulo de reservas, não há tempo suficiente para um grande acúmulo de sólidos.

Com relação ao Umê (Tabela 6) não foi observada diferença estatística nos valores médios de sólidos solúveis entre as cultivares, entretanto, observa-se que a cv. Doçura-2 apresentou os frutos de maior valor em 2005 (13,63°Brix) e os frutos da cv. Tropical o maior valor em 2006 (11,94°Brix). Os frutos menos ácidos foram produzidos pelas cvs. Tropical, 'Aurora-1' e 'Aurora-2' em 2005 e 'Tropical' em 2006.

Em relação à AT, os frutos da cv. Talismã e 'Doçura-2' e 'Dourado-2' sobre Umê, mostraram-se os maiores teores de ácidos em 2005. Em 2006, sómente a cv. Tropical apresentou frutos com menor teor de ácidos, diferindo estatisticamente das demais.

Com relação ao '*ratio*', os frutos com melhor relação foram da 'Tropical' em 2005 e 2006, com valores de 94,47 e 72,8, respectivamente, diferindo estatisticamente das demais.

Os valores de ratio dos frutos obedeceram a mesma tendência de 2005 para 2006, e revelou que a cv. Tropical apresentou frutos de maior '*ratio*' nos dois anos avaliados, com sabor mais equilibrado, ou seja, mais doce para os dois porta-enxertos. Isto demonstra que não houve influência dos porta-enxertos, assim como dos anos na expressão das cultivarões avaliadas.

TABELA 6 – Características químicas (Sólidos solúveis, Acidez titulável e '*ratio*') das cultivares de pessegueiros enxertados sobre Umê. Presidente Prudente, SP. Safra 2004/05 e 2005/06.

Porta-enxerto Umê						
Cultivares	Sólidos Solúveis ¹ (°Brix)		Acidez titulável ² (g ác.citríco/100 g polpa)		<i>ratio</i> ³ (SS/AT)	
	2005	2006	2005	2006	2005	2006
Talismã	12,69	10,16	0,2817 a	0,3715 a	45,07 b	29,34 b
Tropical	10,91	11,94	0,0953 b	0,1777 b	94,47a	72,86 a
Aurora-1	10,32	11,01	0,1988 b	0,3026 a	57,76 ab	38,99 b
Dourado-2	12,32	10,53	0,3173 a	0,3175 a	38,32 b	34,38 b
Doçura-2	13,63	11,87	0,2383 a	0,3186 a	60,58 ab	38,33 b
Aurora-2	8,65	9,89	0,1494 b	0,3336 a	56,93 ab	31,78 b
Média	11,28	10,95	0,206	0,2981	62,39	41,34
F var.	0,108 ns	0,3737 ns	0,0056 *	0,0053 *	1,91 ns	4,77 *
C.V.(%)	25,58	19,03	32,05	24,24	34,62	30,95

* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si a 5 % de probabilidade pelo Teste de Scott-Knot

** Letras minúsculas usadas para comparação das cultivares dentro de cada ano

¹ SS - Sólidos solúveis ² AT - Acidez titulável ³ *ratio* - relação SS/AT

2.4 CONCLUSÕES

Nas condições em que foi desenvolvido o presente experimento, pode-se concluir que:

- As cvs. 'Talismã' e 'Dourado-2' produziram frutos com maiores valores de massa, comprimento e diâmetro sutural.
- As maiores produções por área foram da 'Talismã' e 'Doçura-2'.
- A cv. Tropical foi a que apresentou frutos de maior valor de Sólidos solúveis, menor valor de Acidez titulável e maior valor de '*ratio*'.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, G. V. B. de. **Características qualitativas de pêssegos produzidos em Paranapanema-SP, safra 2005, e sua valoração no mercado atacadista de São Paulo**. 2006. 66 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia-Produção Vegetal) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2006.

ARAÚJO, P. J. Manejo e conservação pós-colheita: fisiologia e tecnologia pós-colheita de pêssego. In: MEDEIROS, C. A.; RASEIRA, M. C. (Ed.). **A cultura do pessegueiro**. Brasília: Embrapa-SPI. Pelotas: Embrapa-CPACT, 1998. p.319-339.

BARBOSA, W.; OJIMA, M.; CAMPO DALL'ORTO, F. A.; RIGITANO, O.; MARTINS, F. P.; CASTRO, J.; SANTOS, R. R. Tropical: novo pêssego de coloração vermelha-intensa e bem precoce para São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 10., 1989, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBF, p.426-30. 1989 .

BARBOSA, W.; OJIMA, M.; CAMPO-DALL'ORTO, F. A.; MARTINS, F. P. Época e ciclo de maturação de pêssegos e nectarinas no estado de São Paulo. **Bragantia**, Campinas, v.49, n.2, p.221-26, 1990a.

BARBOSA, W.; CAMPO-DALL'ORTO, F. A.; OJIMA, M. **Comportamento vegetativo e reprodutivo do pêssego tropical**: cultivar bem precoce no Planalto Paulista. Campinas: Instituto Agrônomo, 1990b. 21p. (Documentos IAC, 21).

BARBOSA, W.; OJIMA, M.; CAMPO DALL'ORTO, F. A.; RIGITANO, O.; MARTINS, F. P.; SANTOS, R. R.; CASTRO, J. L. **Melhoramento do pessegueiro para regiões de clima subtropical-temperado**: realizações do Instituto Agrônomo de Campinas no período de 1950-1990. Campinas: Instituto Agrônomo, 1997. 22p. (Documentos IAC, 52).

BARBOSA, W.; CAMPO DALL'ORTO, F. A.; OJIMA, M.; SANTOS, R. R. O Pessegueiro no sistema de pomar compacto: VIII – Caracterização de cultivares e seleção para diferentes densidades populacionais. **Scientia agrícola**, Piracicaba, v.55, n.2, p.191-195, 1998.

CAMPO DALL'ORTO, F. A.; OJIMA, M.; BARBOSA, W.; MARTINS, F. P. O nanismo do pessegueiro induzido pela enxertia no damasqueiro japonês. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.27, n.3, p.517-521, 1992.

CENTRO DE PESQUISAS METEOROLÓGICAS E CLIMÁTICAS APLICADAS À AGRICULTURA -CEPAGRI. **Clima dos municípios Paulistas-Presidente Prudente**. Campinas: UNICAMP, 2007 Disponível em :

<<http://www.unicamp.br/outrasinformações/clima-dos-municipios-paulistas.htm>>. Acessado em: 24 set. 2007.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B.; CARVALHO, V. D. Atributos de qualidade em pêssegos [*Prunus persica* (L.) Batsch] e sua relação entre pectina e cálcio durante a maturação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 6., 1981, RECIFE. **Anais...** Recife:SBF, 1981. v.4, p.1085-1098.

CHITARRA, A. B. Qualidade, colheita e manuseio pós-colheita de frutos do pessegueiro e da ameixeira. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.18, n.189, p.68-74, 1997.

CRISOSTO, G. M.; CRISTIOSTO, C. H.; WATKINS, M. Chemical and organoleptic description of White flesh nectarines and peaches. **Acta Horticulture**, Holanda, v.465, n.3, p.345-357, 1998.

CRISOSTO, C. H. (Ed.). Optimum procedures for ripening stone fruit. In: _____. **Management of fruit ripening**. Davis: University of California, 1999. p.28-30.

CUNHA JUNIOR, L. C.; DURIGAN, M. F. B.; MATTIUZ, B.; MARTINS, R. N.; DURIGAN, J. F. Caracterização da curva de maturação de pêssegos Aurora-1, na região de Jaboticabal-SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.29, n.3, p.661-665, 2007.

DAY, K. R.; DEJONG, T. M. Girdling of early season 'Mayfire' nectarine trees. **Journal of Horticultural Science**, Ashford, v.65, n.5, p.529-534, 1990.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EMBRAPA. **Mapa pedológico do Estado de São Paulo**. Campinas: EMBRAPA, 1999. 108p.

FERNANDEZ-ESCOBAR, R. et al. Girdling as a means of increasing fruit size and earliness in peach and nectarine cultivars. **Journal of Horticultural Science**, Ashford, v.62, n.4, p.463-468, 1987.

GUERRIERO, R.; LORETTI, F.; VENTURA, M.; TABANELLI, D. Prove comparative tranouve selezioni e portinnesti Del pesco di diversa origine genética. **Revista di Frutticoltura e Ortofloricoltura**, Bologna, v.4, n.8/9, p.45-49, 1989.

ILHA, L. L. H. **Intensidades de raleio manual e anelamento do tronco em ameixeira japonesa (*Prunus salicina* Lindley) cultivar Amarelinha**. 1997. 124 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Faculdade de Engenharia de Pelotas, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 1997.

INSTITUTO ADOLPHO LUTZ. **Normas analíticas, métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. 3 ed. São Paulo: Instituto Adolpho Lutz, 1985. v.1, 533p.

LIMA, L. C.; GIANONNI, J. A.; CHITARRA, M. I. F.; VILAS BOAS, E. V. de B. Conservação e pós-colheita de pêssegos Premier sob armazenamento refrigerado. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.23, n.2, p.303-308, 1999.

MATTIUZ, B.; DURIGAN, J. F.; ROSSI JUNIOR, O.D. Processamento mínimo em goiabas Paluma e Pedro Sato: avaliação química, sensorial e microbiológica. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.23, n.3, p.33-39-41, 2003.

MEDEIROS, C. A. B.; RASEIRA, M. C. B. **A cultura do pessegueiro**. Brasília: Embrapa-SPI. Pelotas: Embrapa-CPACT, 1998, 350 p.

MURRAY, R.; VALENTINI, G. Storage and quality of peach fruit harvest at different stages of maturity. **Acta Horticulturae**, Wageningen, v.2, n.465, p.455-463, 1998.

NIENOW, A. A. **Comportamento morfológico, fenológico e produtivo de cultivares de pessegueiro (*Prunus persica* (L.) Batsch) submetidos à poda de renovação após a colheita na região de Jaboticabal, SP**. 1997. 171f. Tese (Doutorado em Agronomia - Produção Vegetal) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1997.

OGATA, T. Comportamento de cultivares de pessegueiro, em plantio adensado, submetido à poda drástica, em Anápolis, GO. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 9., 1973, Campinas. **Anais...**Campinas:SBF. 1973. p.663-666.

OJIMA, M.; CAMPO-DALL'ORTO, F. A.; RIGITANO, O.; SCARANARI, H. J.; MARTINS, F. P.; TOMBOLATO, A. F. C.; BARBOSA, W. Quatro novas cultivares IAC de pêssegos brancos de caroço solto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.18, n.9, p.1009-1013, 1983.

OJIMA, M.; CAMPO-DALL'ORTO, F. A.; BARBOSA, W.; TOMBOLATO, A. F. C.; RIGITANO, O.; SCARANARI, H. J.; MARTINS, F. P.; SANTOS, R. R. Dourado-1 e Dourado-2: novos cultivares de pêssego amarelo para mesa. **Bragantia**, Campinas, v.44, n.1, p.451-455, 1985.

OJIMA, M.; CAMPO-DALL'ORTO, F. A.; BARBOSA, W.; MARTINS, F. P.; SANTOS, R.; RIGITANO, O. Aurora-1 e Aurora-2: novas cultivares de pêssego doce de polpa amarela. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 10, 1989, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza:SBF, 1989, p.422-25.

PEDRO JUNIOR, M. J.; ORTOLANI, A. A.; RIGITANO, O.; ALFONSI, R. R.; PINTO, H. S.; BRUNINI, O. Estimativa de horas de frio abaixo de 7°C e 13°C para regionalização da fruticultura de clima temperado no Estado de São Paulo. **Bragantia**, Campinas, v.38, n.13, p.123-30, 1979.

PENTEADO, S. R. **Quebra da dormência em pessegueiro**. Campinas: DEXTRU/CATI/SAA. 1997. 5 p. (Comunicado Técnico, 132).

PRATELLA, G.C.; BIONDI, G.; BASSI, R. Indici di maturazione per la raccolta: valutazione objetiva per il miglioramento qualitativo delle pesche. **Rivista di Frutticoltura**, Bologna, v.1, n.12, p.75-80, 1988.

SCARPARE FILHO, J. A.; KLUGE, R. A.; VICTÓRIA FILHO, R.; TESSARIOLI NETO, J.; JACOMINO, A. P. Comportamento de duas cultivares de pessegueiro com interenxerto da ameixeira 'Januária'. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.35, n.4, p.757-765, 2000.

TEIXEIRA, M. C. R.; CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, E. B. Características de frutos de algumas cultivares de pessegueiros. I- Parâmetros físicos, físico-químicos e químicos na maturação. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.5, n.1, p.71-80. 1983.

VIVALDI, L. J. **Análise de experimentos com dados repetitivos ao longo do tempo**. Brasília: Embrapa, 1999, 26f. (Apostila).

CAP. III – OCORRÊNCIA DE ÁCAROS FITÓFAGOS E PREDADORES EM CULTIVARES DE *Prunus persica* L. Batsch.

Resumo

Esta pesquisa teve como objetivo estudar a dinâmica populacional e caracterizar a diversidade de ácaros fitófagos e predadores em cultivares de pessegueiro no município de Presidente Prudente, SP. e sua relação com a temperatura e a precipitação, bem como o efeito de fungicidas sobre a população de ácaros. Para tanto foram coletadas das cultivares Talismã, Aurora-2, Tropical, Dourado-2, Doçura-2 e Aurora-1, de outubro de 2002 a fevereiro de 2006 de cinco plantas de cada cultivar, amostras quinzenais de folhas nos terços superior, médio e inferior das plantas. Para avaliar o efeito de fungicidas, foram coletadas amostras quinzenais de folhas de três plantas com e sem tratamento, das cultivares Tropical, Aurora-1 e Aurora-2, de junho de 2004 a fevereiro de 2006. Os resultados obtidos permitiram concluir que: É muito diversificada a composição de espécies de ácaros, variando entre as cultivares. O ácaro fitófago *Aculus fockeui* ocorreu de modo mais abundante em todas as cultivares avaliadas no início do levantamento. Na cv. Dourado-2 essa espécie foi observada em maior quantidade com 30,72% do total e na cv. Talismã, em menor percentagem, com 3,24% do total. Na família Phytoseiidae registrou-se a maior riqueza de espécies de predadores e número de indivíduos. Os ácaros *Euseius citrifolius* e *Euseius concordis* foram as espécies mais abundantes. Foram observadas correlações positivas e significativas a 5% (Pearson) da população de ácaros predadores nas cultivares Aurora-2 e Aurora-1 no período de 2003 a 2005. Das plantas com e sem efeito de fungicidas, nas cvs. Tropical, Aurora-2 e Aurora-1, registrou-se a maior abundância de ácaros predadores, com predominância de *E. citrifolius*. Não foi observada diferença significativa na população de ácaros predadores nas plantas com e sem efeito de fungicidas, indicando a inocuidade dos tratamentos sobre a população de importantes predadores de ácaros fitófagos.

Palavras-chave: Pessegueiros. Dinâmica. Diversidade. Manejo de pragas.

OCCURRENCE PHYTOPHAGOUS AND PREDATORS MITES IN *PRUNUS PERSICA* L. BATSCH CULTIVARS.

Abstract

The objective of this research was to study the population dynamics and to characterize the diversity of phytophagous and predaceous mites on several peach cultivars in Presidente Prudente city, state of São Paulo. The influence of temperature and pluviometric precipitation, as well as the effect of fungicide applications, on the mite population also evaluated. The peach cultivars used were: Talismã, Aurora-2, Tropical, Dourado-2, Doçura-2 e Aurora-1. Samples of leaves were collected fortnightly from the superior, intermediate and inferior third of plants. To evaluate the effect of fungicides, samples of leaves were collected fortnightly from three treated and untreated plants of the cultivars Tropical, Aurora-1 e Aurora-2, from June 2004 to February 2006. The gotten results had allowed to conclude that : The composition of the mite community was diversified, occurring differences among the cultivars. The phytophagous mite *Aculus fockeui* was found in higher infestations at the beginning of the survey. The highest number of mites of this species was observed for the cultivar Dourado-2, with 30,72% of the total, and lowest number for Talismã cultivar, with 3,24% of the total. The highest species richness and the highest number of specimens were observed for the family Phytoseiidae. *Euseius citrifolius* and *Euseius concordis* were the most abundant species. Significant and positive (Pearson' index ; $P < 0,05$) between mites populations of the cultivars Aurora-2 and Aurora-1 and precipitation were observed from 2003 to 2005. Among the plants with and without fungicide applications, those of the cvs. Tropical, Aurora-1 e Aurora-2 presented the highest abundance of predaceous mites, with predominance *E. citrifolius*. No significant differences were observed between the number the predaceous mites on fungicide treated plants and untreated plants, indicating the innocuity of the treatments on the populations of important predators of phytophagous mites.

Key-words: Peach. Dynamic. Diversity. Fungicid.

3.1 INTRODUÇÃO

Os ácaros são pequenos organismos que podem ser encontrados em quase todos os habitats terrestres e aquáticos. A maioria alimenta-se de tecidos vegetais, e se dispersam por meio do vento, agregados ao corpo de outros organismos (PALLINI et al., 2002).

As espécies de ácaros que atacam pessegueiros no Brasil são: ácaro-rajado (*Tetranychus urticae* Koch, 1836)(Acari: Tetranychidae), o ácaro-vermelho (*Panonychus ulmi* Koch, 1836)(Acari: Tetranychidae), (FLECHTAMNN, 1976, CAMPOS et al., 2005, SANTA-CECILIA; SOUZA, 1997) e ácaro-prateado (*Aculus cornutus* Banks, 1905)(Acari: Eriophyidae)(FLECHTMANN, 1976, SANTA-CECILIA; SOUZA, 1997, PEREIRA; NACHTIGAL; ROBERTO, 2002).

Os danos no pessegueiro são remoção dos tecidos superficiais da folha, causando perda de seiva junto às primeiras camadas do tecido foliar, ocorrendo um amarelecimento ao longo e lateralmente à nervura central ou bronzeamento em infestações mais severas, podendo haver redução qualitativa e quantitativa dos frutos (CAMPOS et al., 2005, SALLES, 1998). Além dos danos diretos, os ácaros também podem ser vetores de importantes viroses.

Alguns ácaros da família Tetranychidae são importantes pragas de pomares e geralmente atingem níveis de dano econômico apenas quando seus inimigos naturais são pouco abundantes ou estão ausentes. Os ácaros da família Phytoseiidae constituem um importante grupo de predadores de ácaros da família Tetranychidae e são bastante afetados pelo uso de produtos químicos nos pomares (ALTIERI; SILVA; NICHOLS, 2003).

Os ácaros predadores são considerados os inimigos naturais mais efetivos no controle biológico de ácaros fitófagos e pode ser influenciada pelas diferentes cultivares, afetando até o seu estabelecimento na planta quando liberada no campo (MONTEIRO, 2002).

A utilização de produtos químicos para controle dos ácaros, tem sido citada por alguns pesquisadores em algumas regiões do Sul do País e na região de Paranapanema no Estado de São Paulo, tendo sido encontrado casos de resistência (SATO et al., 2000).

Em vista da falta de registro de espécies de ácaros em pessegueiros na região oeste do Estado de São Paulo, objetivou-se realizar um estudo da composição da comunidade acarina, fundamental para se compreender as interações entre as diversas espécies presentes nas diferentes cultivares de pessegueiros, assim como, estudar o efeito da aplicação de fungicidas sobre a população de ácaros predadores, a fim de subsidiar um manejo de pragas na cultura.

3.2. MATERIAL E MÉTODOS

3.2.1. Caracterização da área experimental

Este experimento foi realizado em pomar de pessegueiro instalado no Pólo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios da Alta Sorocabana-APTA, localizado no município de Presidente Prudente (latitude de 22°11'S e longitude 51°23'W, a uma altitude de 424,29 m), região oeste do Estado de São Paulo.

O clima da região, segundo a classificação de KÖEPEN é do tipo Aw, tropical chuvoso com inverno seco e mês mais frio com temperatura mínima média de 14°C e precipitação inferior a 60 mm. A temperatura média anual é de 23,6°C, sendo que a média do mês mais frio (junho/julho) é de 19,5°C, e a do mês mais quente (fevereiro) é de 25,5°C e a precipitação anual de 1.254,9 mm (CENTRO DE PESQUISAS METEOROLÓGICAS E CLIMÁTICAS APLICADAS À AGRICULTURA-CEPAGRI, 2007). O solo predominante na área de estudo é tipo argissolo Vermelho, textura arenosa (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EMBRAPA, 1999).

A área utilizada para o estudo foi instalada em janeiro de 2001, num espaçamento de 6,0 x 3,0 m para as cultivares de pêssigo enxertadas sobre 'Okinawa' e 6,0 x 1,5 m para as cultivares enxertadas sobre Umê. Foram avaliadas as cultivares 'Tropical', 'Aurora-2', 'Talismã', 'Dourado-2', 'Doçura-2' e 'Aurora-1'.

3.2.2 Implantação e condução do experimento

O pomar experimental foi implantando em dezembro/2001, com mudas enxertadas produzidas no Centro de Fruticultura de Clima Temperado do Instituto Agrônômico de Campinas, IAC, localizado no município de Jundiaí, SP.

As cultivares utilizadas foram 'Talismã', 'Aurora-2', 'Tropical', 'Dourado-2', 'Doçura-2' e 'Aurora-1'. Os porta-enxertos utilizados foram 'Okinawa' e Umê.

O plantio das cultivares enxertadas sobre 'Okinawa' foi realizado num espaçamento de 6,0 x 3,0 m (556 plantas/ha), e sobre Umê, adotou-se o espaçamento adensado de 6,0 x 1,5 m (1111 plantas/ha).

Os tratos culturais utilizados durante a condução do experimento estão descritos a seguir:

3.2.2.1 Podas

A poda verde foi realizada no período de desenvolvimento vegetativo (novembro/dezembro) dos anos 2004, 2005 e 2006, eliminando-se excesso de ramos, ramos ladrões e desponde de ramos e a poda seca realizada no período de abril/maio nos anos 2004, 2005 e 2006 eliminando-se os ramos ladrões remanescentes, e finalmente, fez-se um desponde, por meio do encurtamento dos ramos principais em 1/3 do seu comprimento e desponde da parte herbácea dos ramos de frutificação.

3.2.2.2 Desfolha

A desfolha das plantas foi realizada com aplicação da solução de 240 g de sulfato de cobre, 200 g de sulfato de zinco, 120 g de ácido bórico em 100 L de água (PENTEADO, 1997), sendo gasto 2,5 L da solução/planta. Realizou-se a desfolha em 15 de maio de 2004, e 25 de abril de 2006, quando observou-se o início do processo de desfolha natural de folhas pela planta, segundo Penteado (1997). Em 2005, em virtude da queda de folhas provocada pela incidência de ferrugem, não foi realizada desfolha.

3.2.2.3 Quebra da dormência

A quebra da dormência das gemas foi realizada no ano de 2004 em 15 de junho, no ano de 2005 em 27 de abril e no ano de 2006 em 25 de maio, utilizando-se 0,5 % de

Cianamida hidrogenada (Dormex), mais 1% de óleo mineral, aplicado na fase de gemas inchadas, até o ponto de escorrimento, segundo recomendação de Penteado (1997).

3.2.2.4 Raleio dos frutos

O raleio dos frutos foi realizado em maio/2004 e junho/2006, deixando-se dois frutos por ramo, desde que a distância entre eles fosse superior a 10 cm, eliminando-se os defeituosos e priorizando os maiores e voltados para baixo, conforme Medeiros e Razeira (1998). Procedeu-se ao raleio dos frutos quando estes se encontravam com diâmetro sutural aproximado de 2,0 cm.

3.2.2.1 Adubações

As adubações foram realizadas manualmente em círculo, na projeção da copa e em cobertura, sem incorporação do adubo para evitar danos ao sistema radicular, de acordo com análise de solo e baseado nas recomendações de Ojima et al. (1996) e Campo-Dall'Orto et al. (1996).

Após a quebra da dormência até a colheita, utilizou-se a formulação NPK 12-6-12 + FTE, na dosagem de 400, 500 e 600 g por planta, em 2004, 2005 e 2006, parceladamente (janeiro, março e maio).

Antes e após a poda verde, a adubação foi ao redor de 200, 400 e 500 g por planta da formulação 8-28-16, parceladamente em outubro, novembro e dezembro dos anos de 2004, 2005 e 2006, respectivamente.

3.2.2.6 Controle das plantas invasoras

O controle das plantas invasoras foi realizado por meio de roçadas nas entrelinhas, e aplicação de herbicida na linha de plantio, utilizando-se Glyphosato a 0,5% de i.a.

(ingrediente ativo), através de pulverizações. Foram realizadas 3 aplicações nos meses de fevereiro, julho e novembro de 2004, 2005 e 2006.

3.2.3 Variáveis Estudadas

3.2.3.1 Determinação da diversidade e dinâmica populacional de ácaros

Para a avaliação da diversidade e dinâmica populacional de ácaros fitófagos e predadores em cultivares de pessegueiro, foram utilizadas 5 plantas de cada cultivar de pessegueiro enxertado sobre o porta-enxerto Okinawa, instalados no espaçamento de 6,0 x 3,0 m.

As coletas foram iniciadas em dezembro de 2002 e encerradas em fevereiro de 2006. No período compreendido de março a maio dos anos avaliados, não foi efetuada coleta de amostras, em virtude da inexistência de folhas nas plantas devido desfolha natural e/ou desfolha química. As coletas foram realizadas quinzenalmente, através de uma amostragem de 12 folhas/planta de diferentes posições da planta, ou seja, dos terços superior, médio e inferior, (partes interna e externa), totalizando 60 folhas. As amostras foram colocadas em sacos de papel medindo 0,30 x 0,15 m, devidamente identificados, individualmente por cultivar, acondicionadas em caixas de isopor contendo gelo para diminuir a atividade dos ácaros, e encaminhadas ao Laboratório de Qualidade e Sanidade Vegetal do Pólo Alta Sorocabana-APTA, para a coleta dos exemplares. As folhas de cada parcela coletadas foram colocadas em recipiente plástico, e imersas durante 5 minutos em uma solução de álcool 70%. Decorrido este prazo, cada folha foi agitada nesta solução para que os ácaros presentes na folha fossem desalojados, passando-se então a solução por uma peneira com malha de 0,038 mm. Os ácaros retidos na peneira foram armazenados em frasco de vidro com capacidade de 30 ml com auxílio de uma pisseta com álcool 70% e, devidamente etiquetados.

3.2.3.2 Identificação das espécies de ácaros fitófagos e predadores

A triagem dos ácaros foi feita em um microscópio esterioscópico com aumento de até 40 vezes. Todos os ácaros foram montados em lâminas de microscopia, em meio de Hoyer. A identificação dos ácaros foi feita com o auxílio de um microscópio ótico de contraste de fases com aumento de 100 vezes, pelo Biólogo Dr. Jéferson Luiz de Carvalho Mineiro, do Instituto Biológico, Campinas, com base nas bibliografias de De Leon (1960, 1961) Jeppson, Keifer e Baker (1975) Krantz (1978) André (1980) Gutierrez (1985) Chant e MacMurtry (1994) Bolland, Gutierrez e Fletchmann (1998) Halliday, Walter e Lindquist (1998) Linquist e Evans (1965) Lofego (1998) Hernandez e Feres (2006) e Moraes et al. (2004).

Uma amostra representativa das espécies encontradas foi depositada na Coleção de Ácaros de Interesse Agrícola 'Geraldo Calcagnolo' instalada no Laboratório de Entomologia Econômica do Instituto Biológico, em Campinas, SP.

3.2.2.1 Influência das condições climáticas na população de *Euseius citrifolius*

Estabeleceu-se a correlação linear de Pearson com nível de significância de 5%, para avaliar a influência da precipitação e temperatura em relação à flutuação populacional de *Euseius citrifolius*, nas cvs. 'Aurora-1', 'Aurora-2' e 'Tropical'.

3.2.3.4 Análises dos dados

3.2.3.4.1 Análise faunística

Foi realizada uma análise faunística com os dados coletados no período de dezembro/2002 a fevereiro/2006 dos ácaros coletados, utilizando os índices de ocorrência e dominância de ácaros baseando-se no método proposto por Palma (1975). A análise faunística

realizada para os dados coletados de plantas com e sem efeito de fungicidas referem-se ao período de junho/2004 a fevereiro/2006. O índice de ocorrência de ácaros foi obtido através da fórmula: $C (\%) = (nasp \cdot 100) / na$, onde: nasp = número de amostragens com a ocorrência da espécie; e na = número total de amostragens realizadas. Por meio desse método definiram-se as seguintes classes:

- Acidental: espécie presente em menos de 25% das coletas;
- Acessória: espécie presente entre 25 e 50% das coletas;
- Constante: espécie presente em mais de 50% das coletas.

A dominância foi obtida pela fórmula: $D (\%) = (sp \cdot 100) / n$, onde sp = número de indivíduos de uma espécie; e n = número total de indivíduos. O valor obtido foi classificado em:

- Acidental: espécie representando 0,0 a 2,5% do total de ácaros;
- Acessória: espécie representando 2,6-5,0% do total de ácaros;
- Dominante: espécie representando 5,1-100% do total de ácaros.

A combinação dos índices de ocorrência e dominância permite obter a classificação geral ou status das espécies em: espécie comum (constante + dominante) [**C**], espécie intermediária (acidental + dominante; acidental + acessória; acessória + acessória; acessória + dominante) [**I**] e espécie rara (acidental + acidental) [**R**].

3.2.3.4.2 Similaridade de composição de espécies de ácaros

Para análise da composição de espécies de ácaros nas diferentes cultivares de pessegueiros, foi utilizado o índice de similaridade de Morisita-Horn (C_{MH}) (MAGURRAN, 1988) para estabelecer o grau de semelhança entre as diferentes cultivares, nas folhas amostradas. Também foi utilizado o índice de similaridade em folhas de cultivares de pessegueiros com e sem tratamento de fungicidas, para avaliar a semelhança entre os dois manejos adotados.

3.2.3.4.3 Relação das condições de clima (temperatura e precipitação) e a flutuação populacional de *E. citrifolius*

Devido à maior frequência durante o experimento, foi procedida a análise da correlação da dinâmica populacional de *Euseius citrifolius* DenMark e Muma nas cultivares 'Tropical', 'Aurora-2' e 'Aurora-1' com as condições climáticas de temperatura e precipitação, através do Programa Estatístico SAS para Análise da Correlação Linear, determinando-se o coeficiente de correlação de Pearson, considerado significativo quando menor que 5% de probabilidade.

3.2.3.5 Avaliação do efeito de fungicidas sobre a população de ácaros predadores

3.2.3.5.1 Determinação da diversidade e dinâmica populacional de ácaros

Para efeito de avaliação da ocorrência de ácaros predadores e o efeito de fungicida utilizados no controle da ferrugem do pessegueiro (*Tranzschelia discolor* (Fuckel) Tranzschel e Litv.) sobre esta população, durante a fase vegetativa, foi aplicado mancozeb (Dithane PM) na dosagem de 200g do produto comercial/100L de água em alternância com azoxistrobina (Amístar) na dosagem de 20g p.a./100L de água, em comparação com a testemunha (sem aplicação), com intervalo de 21 dias entre as aplicações. Foram utilizadas seis plantas de cada cultivar, sendo três plantas sem tratamento e três plantas com tratamento de fungicidas. Foram avaliadas as cvs. 'Tropical', 'Aurora-2' e 'Aurora-1' sobre o porta-enxerto Okinawa, no presente estudo. O ensaio iniciou-se em junho/2004 e encerrou-se em fevereiro/2006. Em decorrência de queda natural de folhas e desfolha realizada nos pessegueiros, nos meses de março, abril e maio não foram realizadas aplicações de fungicidas e tampouco realizadas coletas de material para avaliação.

As amostragens de folhas foram realizadas como descrito no item 3.2.3.1.

3.2.3.5.2 Identificação das espécies de ácaros fitófagos e predadores

As identificações foram realizadas como descrito no item 3.2.3.2.

3.2.3.5.3 Análises dos dados

3.2.3.5.3.1 Análise faunística

Foi realizada uma análise faunística com os dados coletados no período de dezembro/2002 a fevereiro/2006 dos ácaros coletados, utilizando os índices de ocorrência e dominância de ácaros baseando-se no método proposto por Palma (1975), conforme descrito no item 3.2.3.4.1.

3.2.3.5.3.2 Similaridade de composição de espécies de ácaros

Para análise da composição de espécies de ácaros nas diferentes cultivares de pessegueiros, foi utilizado o índice de similaridade de Morisita-Horn (C_{MH}) (MAGURRAN, 1988) para estabelecer o grau de semelhança entre as diferentes cultivares, nas folhas amostradas, com e sem tratamento de fungicidas, para avaliar a semelhança entre os dois manejos adotados.

3.2.2.1.1.1 Efeito de fungicidas sobre a população de *E. citrifolius*

Para verificar se o tratamento utilizado para controle da ferrugem, *Tranzschelia discolor* (Fuckel) (Tranzschel e Litv.), nas cultivares de pessegueiro tinham algum efeito sobre a população do ácaro predador *E. citrifolius*, os dados foram submetidos à análise de variância e comparados pelo Teste de Duncan. Para a execução desta análise foi utilizado o

programa estatístico SAS. O nível de significância adotado para esse teste estatístico foi de 5% ($p < 0,05$). Os dados foram transformados em $\sqrt{x}$.

3.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.2.2 Diversidade e flutuação populacional de ácaros (Arachnida: Acari) em cultivares de pessegueiros

No período de dezembro de 2002 a fevereiro de 2006 foram coletados 2594 ácaros, sendo 2092 fitófagos, 403 predadores e 99 de outros hábitos alimentares. Registrou-se no período a ocorrência de 35 espécies de ácaros de 16 famílias (Tabela 7).

TABELA 7 - Espécies de ácaros ocorridas em cultivares de pessegueiros, em Presidente Prudente, SP. 2002/2006.

Ordem	Família	Gênero/Espécies	Hábito alimentar
Astigmata	Acaridae Latreille, 1802	<i>Tyrophagus</i> sp.	Micófago
	Winterschmidtidae Oudemans, 1923	<i>Czenspinskia</i> sp.	Micófago
Cryptostigmata	Cosmochthoniidae Grandjean, 1947	<i>Cosmochthonius</i> sp.	Saprófago
	Haplochthoniidae van der Hammen, 1959	<i>Haplochthonius</i> sp.2	Saprófago
Mesostigmata	Ascidae Oudemans, 1905	<i>Asca</i> sp.	Predador
		<i>Lasioseius helvetius</i> Chant, 1958	Predador
		<i>Proctolaelaps</i> sp.	Predador
	Phytoseiidae Berlese, 1913	<i>Amblyseius herbicolus</i> (Chant, 1959)	Predador
		<i>Euseius citrifolius</i> Denmark & Muma, 1970	Predador
		<i>Euseius concordis</i> (Chant, 1959)	Predador
		<i>Iphiseiodes zuluagai</i> Denmark & Muma, 1972	Predador
		<i>Neoseiulus californicus</i> (McGregor, 1954)	Predador
		<i>Neoseiulus idaeus</i> Denmark & Muma, 1973	Predador
		<i>Neoseiulus mumai</i> (Denmark, 1965)	Predador
		<i>Neoseiulus</i> sp.	Predador
		<i>Phytoseiulus fragariae</i> Denmark & Schicha, 1983	Predador
		<i>Proprioseiopsis</i> sp.	Predador
		<i>Typhlodromus transvaalensis</i> (Nesbit, 1951)	Predador
Metastigmata	Ixodida		Hematófago
Prostigmata	Bdellidae Dugès, 1834	<i>Spinibdella</i> sp.	Predador
		<i>Hemicheyletia</i> sp.	Predador
	Cheyletidae Leach, 1815	<i>Grallacheles</i> sp.	Predador
		<i>Catarhynus</i> sp.	Fitófago
	Diptilomiopidae Keifer, 1944	<i>Aculus fockeui</i> (Nalepa & Trouessant, 1891)	Fitófago
	Eriophyidae Nalepa, 1898		
	Erythraeidae		Predador
	Tarsonemidae Kramer, 1877	<i>Fungitarsonemus</i> sp.	Fitófago
		<i>Tarsonemus</i> sp.	
	Tenuipalpidae Berlese, 1913	<i>Brevipalpus phoenicis</i> (Geijskes, 1939)	Fitófago
	Tetranychidae Donnadieu, 1875	<i>Eutetranychus</i> sp.	Fitófago
		<i>Mononychellus planki</i> (McGregor, 1950)	Fitófago
		<i>Oligonychus mcgregori</i> (Baker & Pritchard) 1953	Fitófago
		<i>Oligonychus</i> sp.	Fitófago
		<i>Tetranychus urticae</i> Koch, 1836	Fitófago
	Tydeidae Kramer, 1877	<i>Homeopronematus</i> sp.	Micófago
		<i>Lorryia</i> sp.	Micófago
		<i>Parapronematus acaciae</i> Baker	Polinífago

Foi evidenciada por meio de coleta em folhas de cultivares de pessegueiros, a ocorrência do ácaro fitófago *Aculus fockeui* (NALEPA; TROUESSANT, 1891)(Acari: Eriophyidae), em todas as cultivares avaliadas, mas por um breve período no início do levantamento, dezembro/2002 e depois foi registrado em raras ocasiões (fevereiro e dezembro/2003 e novembro e dezembro/2005). Na cv. Dourado-2 foi encontrado em maior quantidade com 797 indivíduos (30,72% do total, 13,28 ácaros/folha) e a menor na cv. Talismã com 84 (3,24% do total, 1,4 ácaro/folha)(Figura 31). Outro eriofídeo, *Catarhynus* sp., foi encontrado em número muito reduzido. Outras duas famílias de fitófagos também foram encontradas, Tetranychidae e Tenuipalpidae, porém em menor quantidade. A primeira apresentou cinco espécies, *Mononychellus* sp., *Mononychellus planki*, *Oligonychus* sp., *Oligonychus mcgregori* Baker & Pritchard e *Tetranychus urticae* Koch. O tetraniquídeo *T. urticae* foi encontrado em maior quantidade que os demais, 122 indivíduos no total das cultivares, tendo sido registrada maior incidência na cv. Talismã, com 57 indivíduos (46,70% do total). O tenuipalpídeo *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) foi encontrado em pequena quantidade nas cvs. 'Aurora-1', 'Aurora-2' e 'Tropical'. A ocorrência esporádica destes ácaros fitófagos não permitiu que se avaliasse a dinâmica populacional no período estudado.

Em estudos de dinâmica populacional de ácaros em pomares de pêssgo na Índia, observaram 90 espécies de ácaros e 11 espécies de predadores, com dominância das famílias Tenuipalpidae e Tetranychidae para os fitófagos, e Phytoseiidae e Stigmaeidae para os predadores (PUTATUNDA; MATHUR; MATHUR, 2002). Na região da Toscana, Itália, foram relatadas 20 espécies de ácaros (CASTAGNOLI; NANNELLI, 1987).

A ocorrência de *Aculus fockeui* é reportada em várias regiões do mundo como principal ácaro do pessegueiro (KONDO; HIRAMATSU, 1999a, FERREIRA; CARMONA, 1997, KUNUGI; TERAÍ; KATO, 1993), ocasionando queda no peso dos frutos, diminuição no teor de açúcares (KUNUGI; TERAÍ; KATO, 1993, KONDO; HIRAMATSU, 1999a) , desfolha e diminuição do vigor das plantas resultando em baixa qualidade dos frutos no ano subsequente (KONDO; HIRAMATSU, 1999a). No presente estudo, dada a ocorrência em um curto período nenhum dano aparente característico foi observado nas cultivares avaliadas. Na Itália, em condições de alta densidade de ácaros *A. fockeui* em pessegueiros, 200 ácaros/folha, a ação dos predadores *Amblyseius andersoni* (Chant), *A. stipulatu* e *Agistemus collyerae*, exerceram controle eficiente sobre o ácaro (CASTAGNOLI; NANNELLI, 1987).

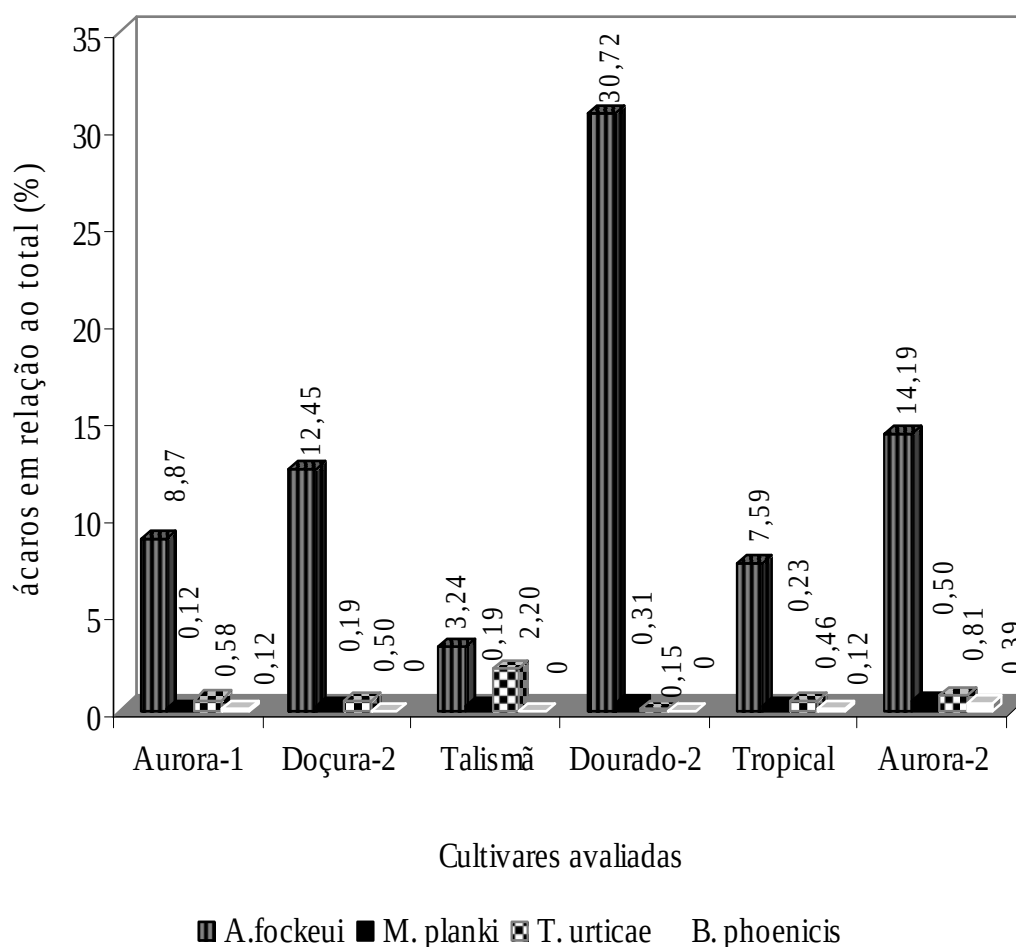


FIGURA 15 - Total de ácaros fitófagos de maior ocorrência em cultivares de pessegueiros no município de Presidente Prudente, SP. 2002/2006.

Dentre os predadores, constatou-se a presença das famílias Bdellidae, Cheyletidae e Phytoseiidae. Nas duas primeiras foram encontrados poucos indivíduos, entretanto, na família Phytoseiidae registrou-se a maior riqueza de espécies e número de indivíduos. Os dados obtidos no presente estudo mostram que o sistema de condução adotado não causou desequilíbrio da fauna acarina no pessegueiro, e que o controle dos ácaros fitófagos provavelmente está sendo realizado pelos ácaros predadores presentes nas folhas. O ácaro *E. citrifolius* foi a espécie mais abundante, seguida por *Euseius concordis* (Chant.). As cvs. Tropical, Aurora-2 e Aurora-1 apresentaram as maiores quantidades de *E. citrifolius*, e as cvs. Aurora-2, Dourado-2 e Aurora-1 de *E. concordis*. As outras três espécies, *Amblyseius*

herbicolus (Chant.), *Iphiseiodes zuluagai* Denmark e Muma e *Typhlodromus transvaalensis* (Nesbitt) foram encontrados esporadicamente e em número muito reduzido (Figura 31).

Em experimento conduzido no período de 1990/1991 em pomar de citros no município de Presidente Prudente, SP, área hoje ocupado pelo pomar de pêssegos, objeto do presente estudo, Sato et al. (1994a) identificaram seis espécies de fitoseídeos, sendo os de maior abundância *I. zuluagai*, *E. citrifolius* e *E. concordis*, representando respectivamente 47,3; 26,5 e 25,7% dos ácaros coletados.

Castagnoli e Nannelli (1987), em pomares de pêssogo na região da Toscana, Itália, relataram a ocorrência de predadores diferentes dos encontrados no presente estudo. Registraram a ocorrência de predadores das famílias Tydeidae, *Orthotydeus kochi* e *Pronematus ubiquitus*, Phytoseiidae, *A. andersoni* e *A. stipulatus* e Stigmaeidae, *Agistemus collyrae*.

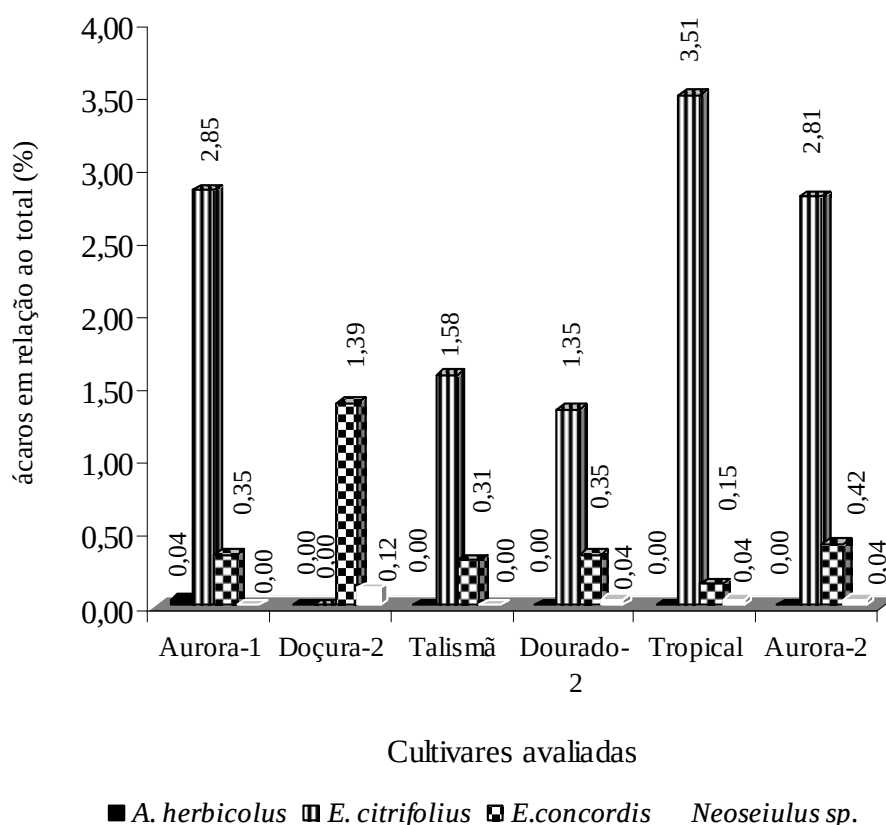


FIGURA 16 - Total de ácaros fitoseídeos de maior ocorrência em cultivares de Pessegueiros no município de Presidente Prudente, SP. 2002/2006.

Algumas das espécies encontradas em uma cultivar, não foram observadas em outras cultivares. Esses dados estão de acordo com Camporese e Duso (1996), que relataram que ácaros-pragas têm preferência por certas espécies de plantas às outras e geralmente fazem distinção entre cultivares. Muitos dos aspectos químicos e da estrutura física da planta hospedeira podem afetar a taxa de crescimento de ácaros-pragas (MINEIRO, 2006).

As diferenças entre as comunidades de ácaros das cultivares observadas no presente estudo podem estar relacionadas a um conjunto de fatores ligados à conformação da planta, desenvolvimento vegetativo da cultivar, presença de nectários nas folhas, etc. Barbosa et al. (1990), descreveram que na base da lâmina foliar ou pecíolo do pessegueiro, uma ou mais glândulas (nectários) estão presentes, podendo ser reniformes ou circulares. Vários pesquisadores brasileiros tem se dedicado ultimamente ao estudo de estruturas secretoras em plantas, nectários extraflorais (ARBO, 1972). A presença de maior ou menor número de nectários extra-florais nas cultivares de pessegueiros, a exemplo das domácias em cafeeiro (MINEIRO, 2006), poderiam servir de fonte de abrigo e alimentação aos ácaros. Do exposto, estudos mais aprofundados quantificando nectários extra-florais em folhas de cultivares de pessegueiros e sua utilização pelos predadores, poderiam gerar informações para o manejo mais adequado da cultura.

A análise da dinâmica populacional do fitoseídeo *E. citrifolius* apresentada nas Figuras 17 a 22, revela que, embora o predador tenha apresentado um número pequeno de indivíduos capturados nas amostragens, ocorreu de maneira constante durante o período estudado, permitindo avaliar sua flutuação populacional e correlacionar com os dados climáticos do município de Presidente Prudente, SP.

A flutuação populacional para o fitoseídeo *E. citrifolius*, apresentou população baixa durante o período estudado, com valores médios de 0,03 ácaro/folhas ($n = 60$ folhas) para cada data de avaliação quinzenal da cv. Tropical. Este ácaro foi encontrado praticamente o período todo da amostragem, com uma frequência de 58% e apresentou pequenos picos, sendo os maiores observados em março e maio/2003 e novembro/2004 (Figura 17).

Na cv. Aurora-2, os valores médios da população de *E. citrifolius* foram de 0,02 ácaros/folha ($n = 60$ folhas) para cada data de avaliação quinzenal. Este ácaro foi encontrado em 55% das amostragens, tendo sido observado picos em dezembro/2004, janeiro/2005 e janeiro e fevereiro/2006 (Figura 18).

Na cv. Aurora-1, os valores médios da população de *E. citrifolius* foram de 0,02 ácaros/folha ($n = 60$ folhas) para cada data de avaliação quinzenal. Este ácaro foi

encontrado em 51% das amostragens, tendo sido observado picos em abril/2003, dezembro/2004 e janeiro/2005 (Figura 19).

Em 70% das amostragens na cv. Talismã, os valores médios da população de *E. citrifolius* foram de 0,03 ácaros/folha ($n = 60$ folhas) para cada data de avaliação quinzenal, tendo sido observado pico em janeiro/2003 (Figura 20).

Com ocorrência de picos em abril/2003, fevereiro e março/2004 (Figura 21), na cv. Dourado-2, os valores médios de *E. citrifolius* foram de 0,03 ácaros/folha ($n = 60$ folhas) para cada data de avaliação quinzenal, tendo sido encontrado em 44% das amostragens.

Na cv. Doçura-2, os valores médios da população de *E. citrifolius* foram de 0,03 ácaros/folha ($n = 60$ folhas) para cada data de avaliação quinzenal. Este ácaro foi encontrado em 74% das amostragens, tendo sido observado picos em dezembro/2002, abril e maio/2003 (Figura 22).

Os picos populacionais de *E. citrifolius* observados nas cvs. 'Aurora-2', 'Tropical', 'Talismã' e 'Doçura-2', são coincidentes com dados de maiores incidência de espécies de *Euseius* em citros em Presidente Prudente, no período de outubro a janeiro, observado por Sato et al. (1994a). Alguns picos observados em épocas normalmente de estiação para as cvs. 'Tropical' (maio/2003), 'Aurora-1' (abril/2003), 'Dourado-2' (abril/2003; fevereiro/março/2004) e 'Doçura-2' (maio/2003), podem ser explicados pelo índice de precipitação verificado nestas ocasiões, 83,6 e 28,8 mm em abril e maio/2003 respectivamente, 80,8 e 175,5mm em fevereiro e março/2004, favoráveis ao desenvolvimento do predador.

O presente estudo mostrou variação na densidade populacional de *E. citrifolius* nas diferentes cultivares. Resultados semelhantes foram encontrados por Gambaro (1988) em pêssegos na Itália, onde a distribuição dos ácaros foi uniforme, mas havia uma notável diferença na densidade populacional de predadores nas diferentes cultivares. A preferência por certas partes ou estruturas da planta, como a base dos brotos, sugerem ao autor a preferência dos ácaros em se alimentar diretamente na planta e não sómente na alimentação ocasional de pólen e fungos. Também Lester et al. (2000) relacionaram a densidade do predador com a estrutura da planta e associou a existência de domácias nas folhas ou pequenas cavidades que proporcionam abrigo aos ácaros predadores, à redução de densidade de fitófagos, em pomares de pessegueiro em Ontário, Canadá.

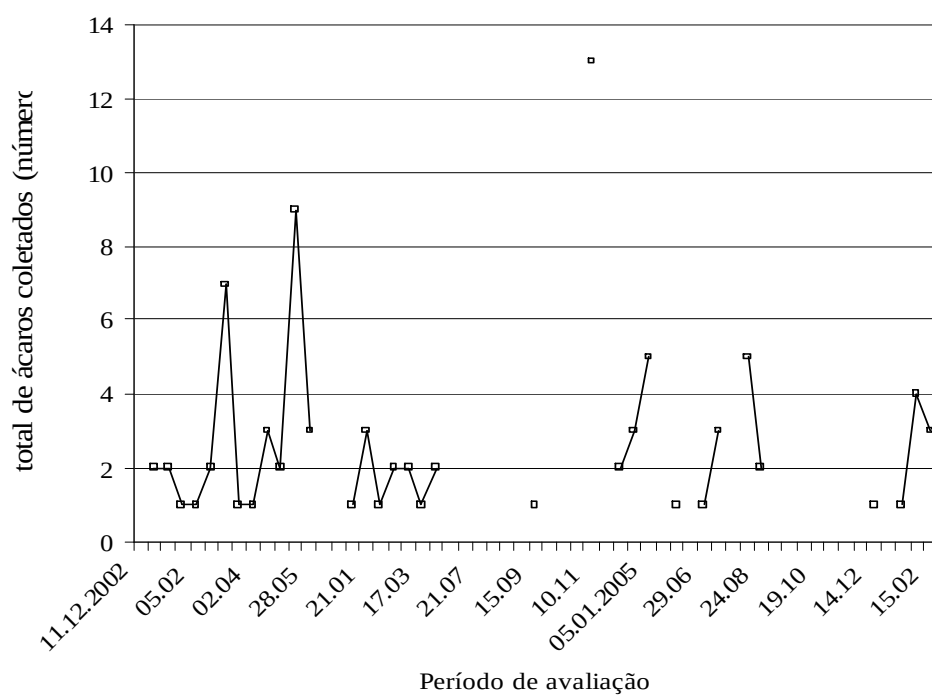


FIGURA 17 – Flutuação populacional de *Euseius citrifolius* em pessegueiro, na cv. Tropical. Presidente Prudente, SP. 2002/2006.

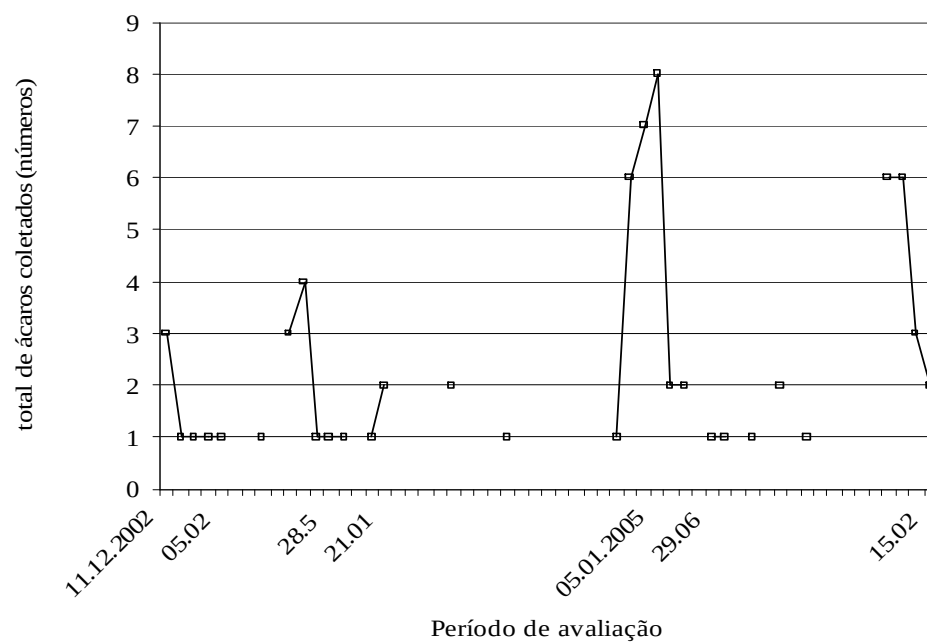


FIGURA 18– Flutuação populacional de *Euseius citrifolius* em pessegueiro, na cv. Aurora-2. Presidente Prudente, SP. 2002/2006.

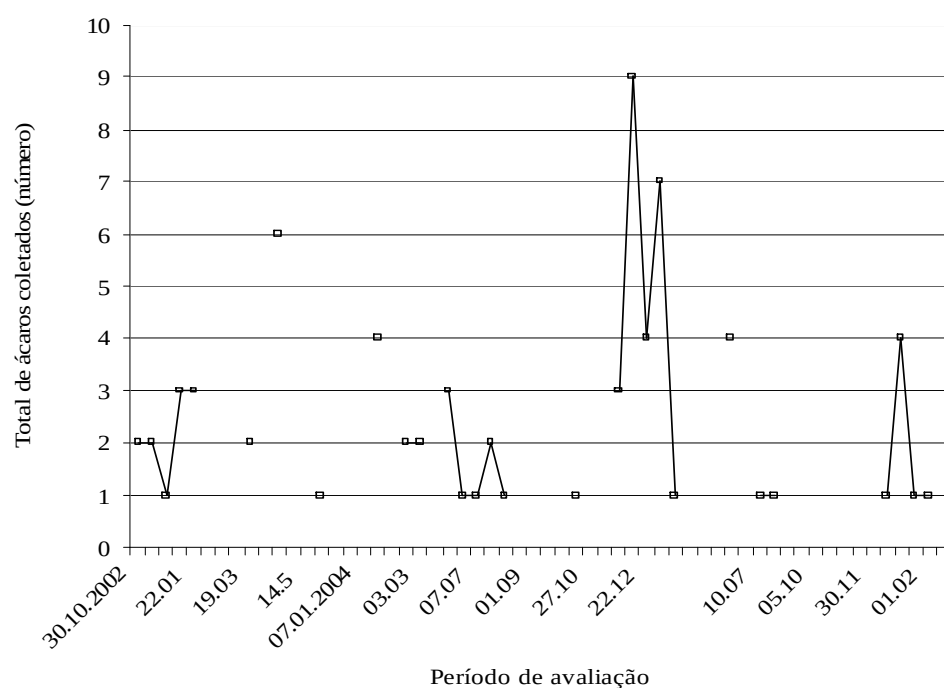


FIGURA 19 – Flutuação populacional de *Euseius citrifolius* em pessegueiro, na cv. Aurora-1. Presidente Prudente, SP. 2002/2006.

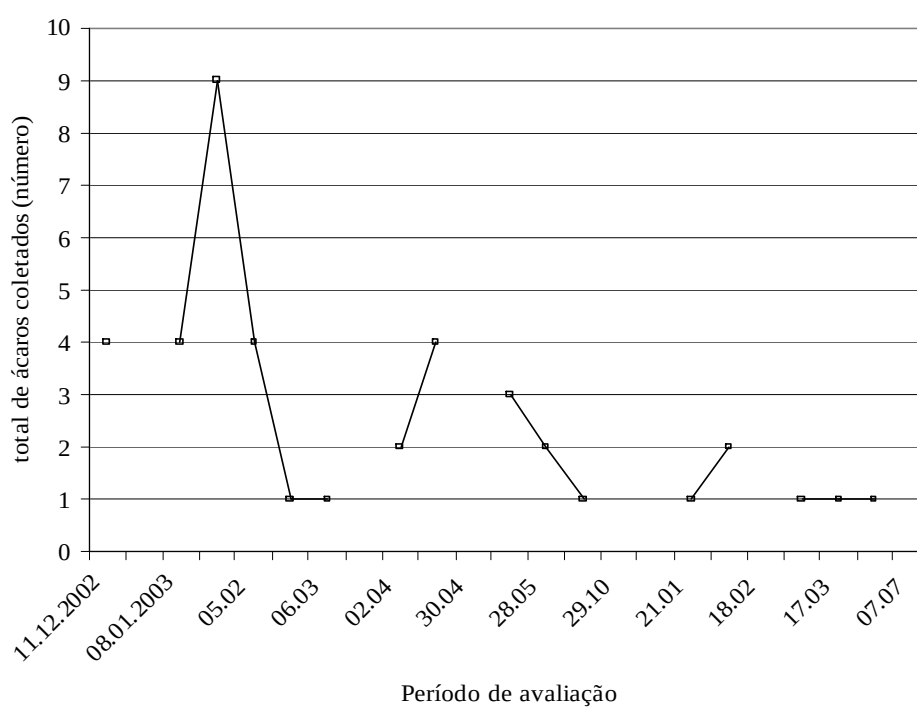


FIGURA 20 – Flutuação populacional de *Euseius citrifolius* em pessegueiro, na cv. Talismã. Presidente Prudente, SP. 2002/2006

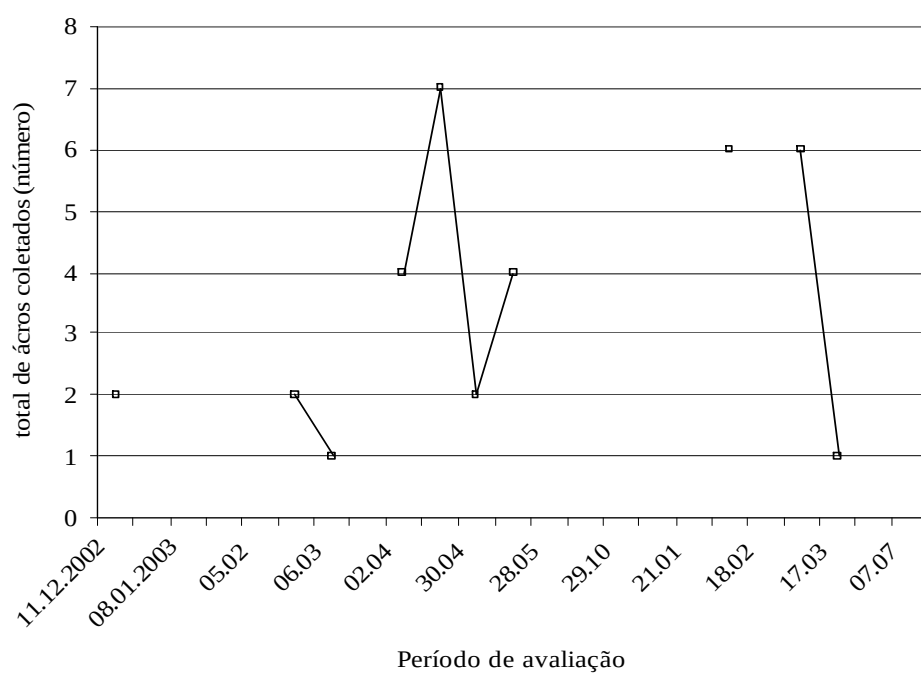


FIGURA 21 – Flutuação populacional de *Euseius citrifolius* em pessegueiro, na cv. Dourado-2. Presidente Prudente, SP. 2002/2004

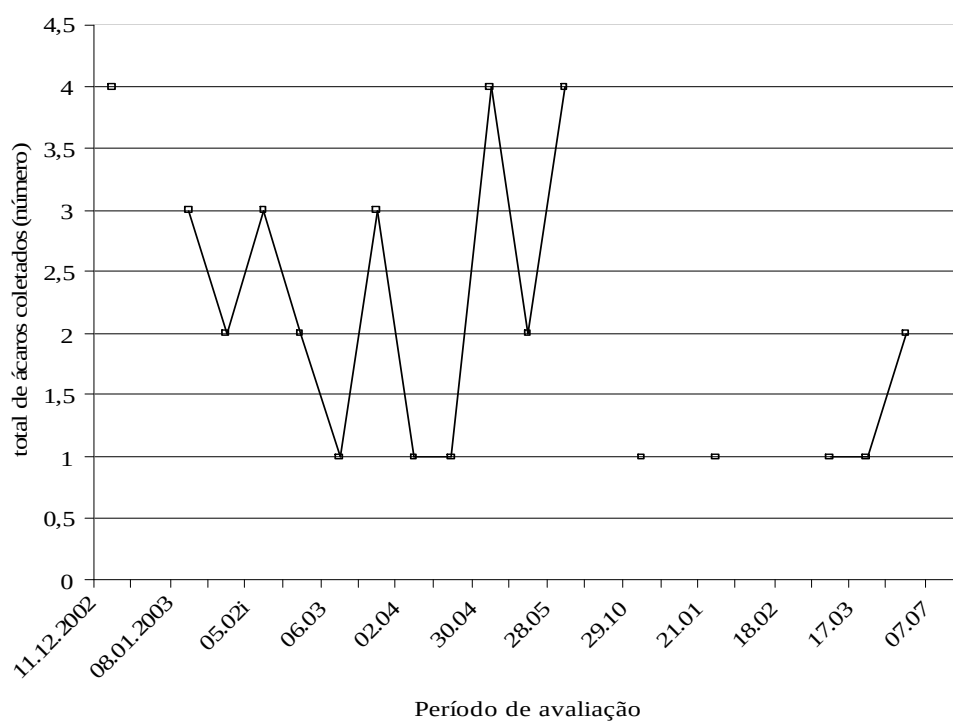


FIGURA 22 – Flutuação populacional de *Euseius citrifolius* em pessegueiro, na cv. Doçura-2. Presidente Prudente, SP. 2002/2004

3.3.2. Riqueza de ácaros (Arachnida: Acari) em cultivares de pessegueiros

A maior população de espécies de ácaros foi observada na cv. Aurora-1 seguida por 'Tropical' e 'Aurora-2', 'Talismã', 'Dourado-2' e 'Doçura-2'. Com relação a ácaros fitófagos, a maior riqueza de espécies foi observada na cv. Tropical, seguida por 'Aurora-2' e 'Aurora-1', e por 'Talismã', 'Dourado-2' e 'Doçura-2'. A riqueza de espécies de ácaros predadores, não apresentou a mesma tendência, sendo que a cv. Aurora-1 apresentou a maior riqueza, e as demais cultivares a menor riqueza de predadores (Figuras 23 a 28).

O número total de indivíduos observado não seguiu a mesma tendência da riqueza de espécies de ácaros observados. A maior quantidade foi encontrada na cv. Dourado-2, com 37,7% do tal (881 ácaros), seguido pela cv. Aurora-2 com 21,8 (510 ácaros), 'Doçura-2' com 16,45% (384 ácaros), 'Aurora-1' com 14,82% (346 ácaros) e 'Talismã' com 9,16% (214 ácaros). O eriofídeo *A. fockeui* apresentou maior abundância na cv. Dourado-2, com média de 0,6 ácaros/folha e o tetraniquídeo *T. urticae* na cv. Talismã, com 0,04 ácaros/folha. A ocorrência esporádica e o baixo nível populacional dos ácaros fitófagos observados no presente estudo, não chegaram mostrar sinais visíveis de danos nas plantas, indicando não ser necessário o controle químico dos ácaros, pelo baixo nível populacional ocorrido.

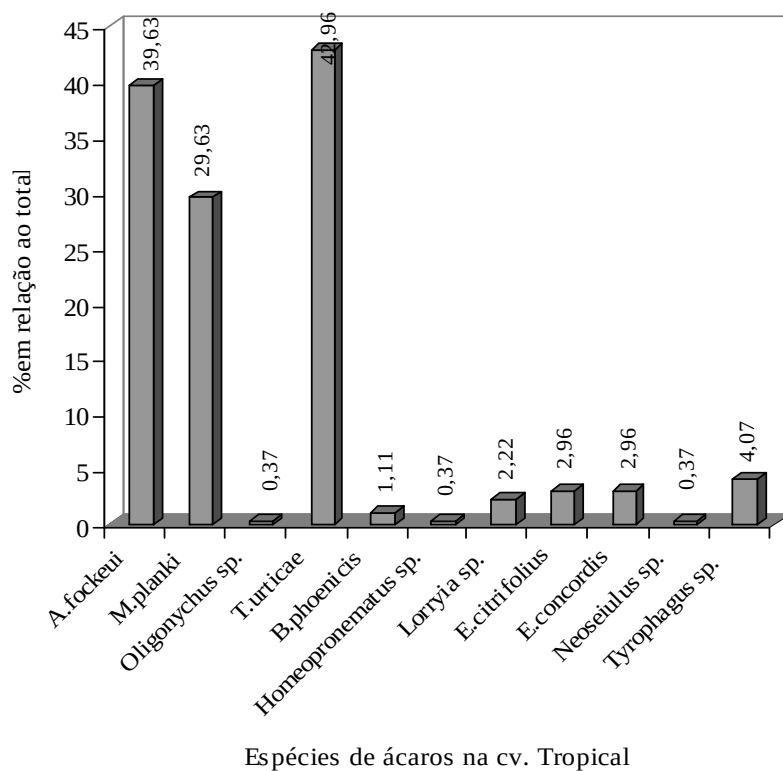


FIGURA 23 – População de espécies de ácaros em 3420 folhas de pessegueiro na cv. Tropical – 2002/2006

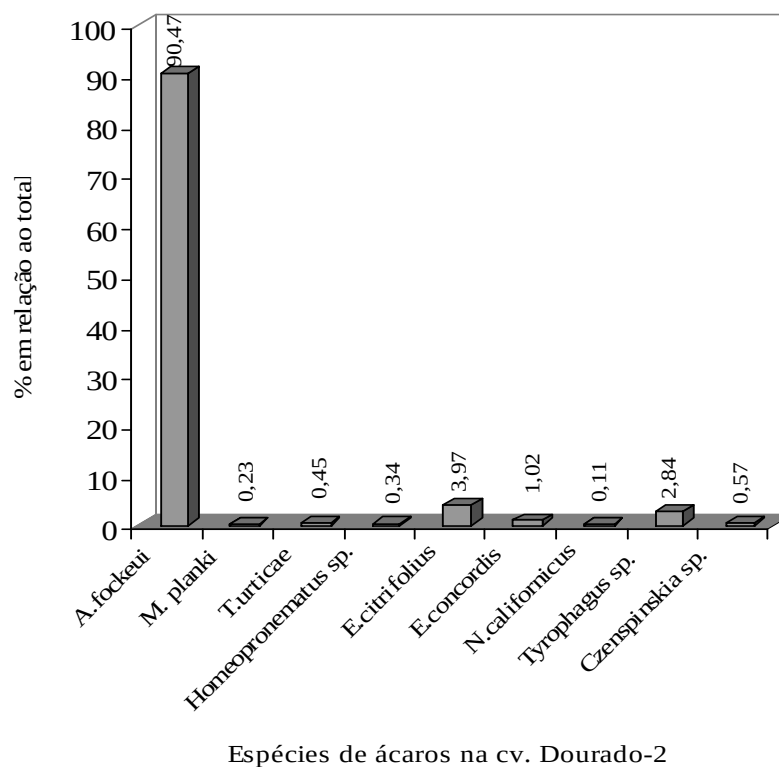
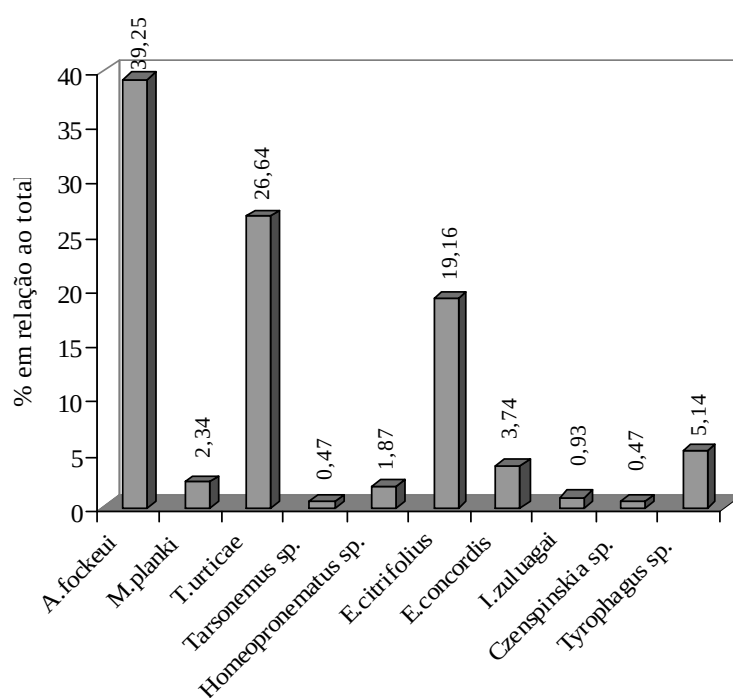
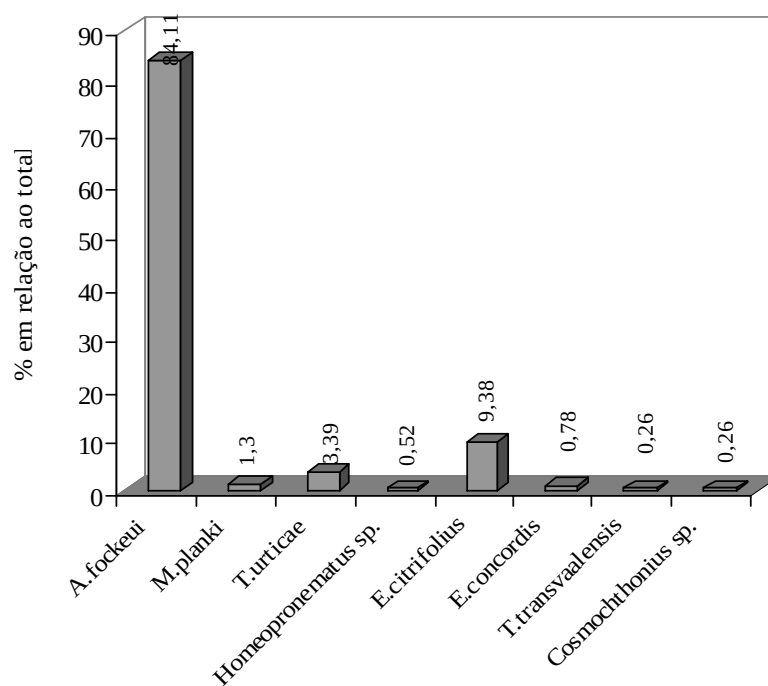


FIGURA 24 – População de espécies de ácaros em 1380 folhas de pessegueiro na cv. Dourado-2 - 2002/2004



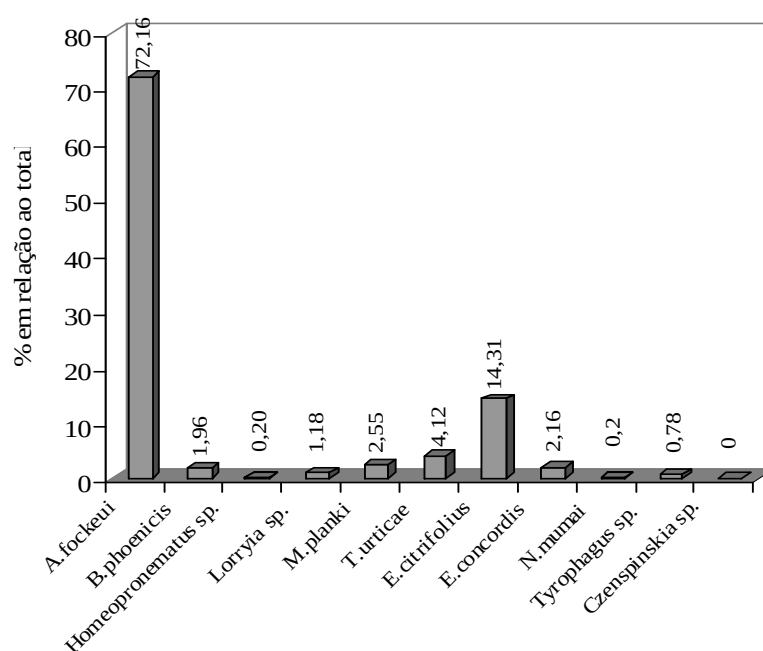
Espécies de ácaros na cv. Talismã

FIGURA 25 – População de espécies de ácaros em 1380 folhas de pessegueiro na cv. Talismã - 2002/2004



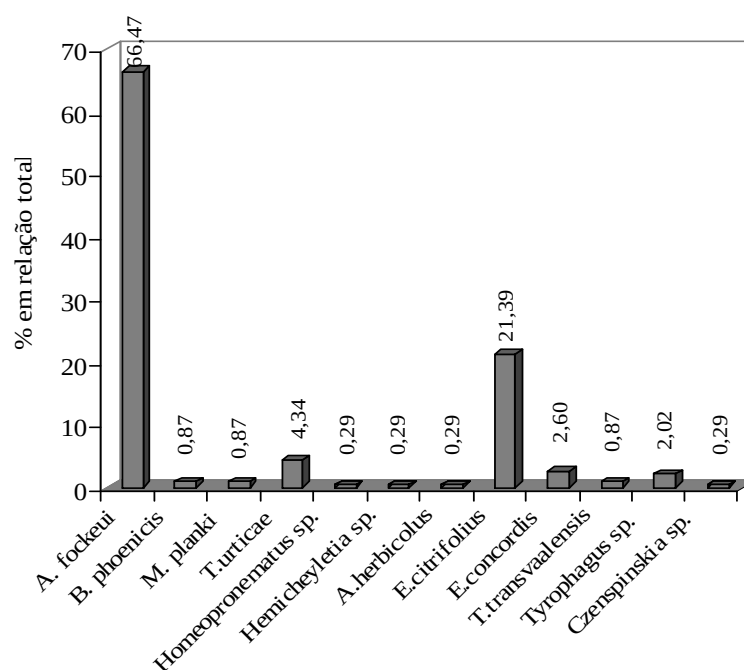
Espécies de ácaros na cv. Doçura-2

FIGURA 26 – População de espécies de ácaros em 1380 folhas de pessegueiro na cv. Doçura-2 - 2002/2004



Espécies de ácaros na cv. Aurora-2

FIGURA 27 – População de espécies de ácaros em 3420 folhas de pessegueiro na cv. Aurora-2 – 2002/2006.



Espécies de ácaros na cv. Aurora-1

FIGURA 28 – População de espécies de ácaros em 3420 folhas de pessegueiro na cv. Aurora-1- 2002/2006.

3.3.3 Análise faunística das espécies de ácaros ocorridas nas folhas de cultivares de pessegueiros

Os resultados da análise faunística realizada segundo a classificação geral de Palma (1975) são apresentados nas Tabelas 8 e 9 e os valores de ocorrência e dominância nas Figuras 4 e 5 do Apêndice. Na análise das cvs. 'Talismã', 'Doçura-2' e 'Dourado-2' (Tabela 8), a maioria dos ácaros coletados receberam o status de espécie rara, ou seja, na cv. Talismã 70% das ocorrências foram raras, 20% intermediárias e 10% constantes. Para a cv. Doçura-2, 75% das ocorrências foram raras, 12,5% intermediárias e 12,5% constantes. Para a cv. Dourado-2, 66,67% das ocorrências foram raras e 33,33% intermediárias.

Aculus fockeui, considerado de ocorrência intermediária nas três cultivares (Tabela 08), representou mais de 70% do total de ácaros capturados nas cultivares avaliadas tendo ocorrido de maneira abundante no início do levantamento, dezembro/2002, com as plantas em fase de formação e de maneira esporádica ao longo do estudo. Outro importante ácaro fitófago, *T. urticae*, foi considerado intermediário para a cv. Talismã e de ocorrência rara para as demais cultivares. Por sua vez, o predador *E. citrifolius*, classificado como constante nas cvs. Talismã e 'Doçura-2', e intermediário na cv. Dourado-2, ocorreu durante todo o período amostrado. *E. concordis* ocorreu de maneira intermediária apenas na cv. Dourado-2.

TABELA 08 – Análise faunística das espécies de ácaros em folhas de pessegueiros das cvs. Talismã, Doçura-2 e Dourado-2, no município de Presidente Prudente, SP. 2002/2004.

Espécies	Talismã		Doçura-2		Dourado-2	
	N	Status	N	Status	N	Status
Eriophyidae						
<i>Aculus fouckei</i>	84	I	323	I	797	I
Tetranychidae						
<i>Mononychelus planki</i>	5	R	5	R	2	R
<i>Tetranychus urticae</i>	57	I	13	R	4	R
Tydeidae						
<i>Homeopronematus</i> sp.	4	R	2	R	3	R
Phytoseiidae						
<i>Euseius citrifolius</i>	41	C	36	C	35	I
<i>Euseius concordis</i>	8	R	3	R	9	I
<i>Neoseiulus californicus</i>	.	.	.	.	1	R
<i>Iphyseiodes zuluagai</i>	2	R	.	.	.	.
<i>Typhlodromus transvaalensis</i>	.	.	1	R	.	.
Winterschmidtiiidae						
<i>Czenspinskia</i> sp.	1	R	.	.	5	R
Acaridae						
<i>Tyrophagus</i> sp.	11	R	.	.	25	R
Tarsonemidae						
<i>Tarsonemus</i> sp.	1	R	.	.	.	.
Cosmochthoniidae						
<i>Cosmochthonius</i> sp.	.	.	1	R	.	.

N: total de indivíduos

Status da espécie (C): comum (I) - intermediária (R): rara

Na análise faunística dos ácaros ocorridos nas cvs. 'Tropical', 'Aurora-1' e 'Aurora-2' (Tabela 09), a maioria recebeu o status de espécie rara, ou seja, na cv. Tropical, 54,55% das ocorrências foram raras, 36,36% intermediárias e 9,1% constantes. Para a cv. Aurora-2, 72,72% das ocorrências foram raras, 18,18% intermediárias e 9,1% constantes e na cv. Aurora-1, 66,67% das ocorrências foram raras, 8,33% intermediárias e 8,33% constantes.

Aculus fockeui, para as cvs. 'Tropical', 'Aurora-2' e 'Aurora-1' (Tabela 09), foi considerado de ocorrência intermediária, por ter apresentado uma abundante população num curto período de tempo, comportamento também observado para as cvs. 'Talismã', 'Dourado-2' e 'Doçura-2'. *T. urticae* foi considerado intermediário para as cvs. 'Tropical' e 'Aurora-2'. O predador *E. citrifolius* foi considerado constante nas três cultivares avaliadas.

Os resultados deste estudo mostraram que *A. fockeui*, de ocorrência intermediária para todas as cvs. avaliadas e *T. urticae* para 'Aurora-2' e 'Talismã', são semelhantes aos encontrados por Ferreira e Carmona (1997), em Portugal, em levantamento de ácaros em pomares de pessegueiro que encontraram 41,6% de *A. fockeui* e 20% de *Tetranychus cinnabarinus* nas amostragens realizadas.

TABELA 09 – Análise faunística das espécies de ácaros em folhas de pessegueiros das cvs. Tropical, Aurora-2 e Aurora-1, no município de Presidente Prudente, SP. 2002/2006.

Espécies	Tropical		Aurora-2		Aurora-1	
	N	Status	N	Status	N	Status
Eriophyidae						
<i>Aculus fockeui</i>	107	I	368	I	230	I
Tetranychidae						
<i>Mononychellus planki</i>	16	R	13	R	3	R
<i>Oligonychus</i> sp.	1	R	.	.	.	.
<i>Tetranychus urticae</i>	12	I	21	I	15	R
Tenuipalpidae						
<i>Brevipalpus phoenicis</i>	3	R	10	R	3	R
Tydeidae						
<i>Homeopronematus</i> sp.	1	R	1	R	1	R
<i>Lorryia</i> sp.	12	I	6	R	.	.
Phytoseiidae						
<i>Euseius citrifolius</i>	91	C	73	C	74	C
<i>Euseius concordis</i>	5	R	11	R	9	R
<i>Neoseiulus</i> sp.	1	R	.	.	.	.
<i>Neoseiulus mumai</i>	.	.	1	R	.	.
<i>Typhlodromus transvaalensis</i>	.	.	.	.	1	R
<i>Amblyseius herbicolus</i>	.	.	.	.	1	R
Acaridae						
<i>Tirophagus</i> sp.	11	I	4	R	7	R
Winterschmidtidae						
<i>Czenspinskia</i> sp.	.	.	2	R	1	R
Cheyletidae						
<i>Hemicheyletia</i> sp.	.	.	.	.	1	R

N: total de indivíduos

Status da espécie (C): comum (I) - intermediária (R): rara

3.3.4 Similaridade da composição de espécies de ácaros nas cultivares de pessegueiros

Na Tabela 10, verifica-se que as composições de espécies de ácaros, nas diferentes cultivares de pessegueiros foram muito próximas entre si, utilizando-se o Índice de Similaridade (Morisita-Horn) (MAGURRAN, 1988), para 'Tropical' e 'Dourado-2' com índices de similaridade de 0,99, entretanto, para as outras cultivares, observou-se índices menores, de 0,79; 0,72; 0,67 e 0,79 para 'Aurora-2', 'Talismã', 'Doçura-2' e 'Aurora-1' respectivamente. Entre a cv. Aurora-2 e as demais cultivars observou-se composição das espécies bem próximas, com índice de similaridade de 0,99 para 'Talismã', 0,83 para 'Dourado-2', 0,97 para 'Doçura-2' e 0,99 para 'Aurora-1'. Entre a cv. Talismã e as demais cultivares, observou-se índices maiores de proximidade entre 'Doçura-2' (0,99) e 'Aurora-1' (0,96), e menor índice para 'Dourado-2' (0,75). A cv. Dourado-2 mostrou que as composições de ácaros estavam bem próximas, com índice de similaridade maior para 'Aurora-1' (0,89) e menor para 'Doçura-2' (0,69). A cv. Doçura-2 apresentou composição bem próxima da cv. Aurora-1, com índice de similaridade de 0,93. Isto mostra que os ácaros não têm preferência por determinada cultivar de pessegueiro.

TABELA 10 - Índice de Similaridade (Morisita-Horn) para composição de espécies de ácaros em folhas de pessegueiros em Presidente Prudente, SP. 2002/2006.

folhas de pessegueiros								
	número	número	Índice de Similaridade					
	espécies	indivíduos	Tropical	Aurora-2	Talismã	Dourado-2	Doçura-2	Aurora-1
Tropical	11	257	.	0,79	0,72	0,85	0,67	0,79
Aurora-2	11	510	.	.	0,99	0,83	0,97	0,99
Talismã	10	214	.	.	.	0,75	0,99	0,96
Dourado-2	9	881	.	.	.	.	0,69	0,89
Doçura-2	8	384	.	.	.	.	.	0,93
Aurora-1	12	346	.	.	.	.	.	.

3.3.5 Influência da precipitação e temperatura na população de *E. citrifolius*

Correlações significativas entre as flutuações populacionais de *Euseius citrifolius* e as condições de temperatura e precipitação (Figura 29), ocorreram na avaliação dos anos 2003 a 2005 e na avaliação de cada ano (Tabela 11).

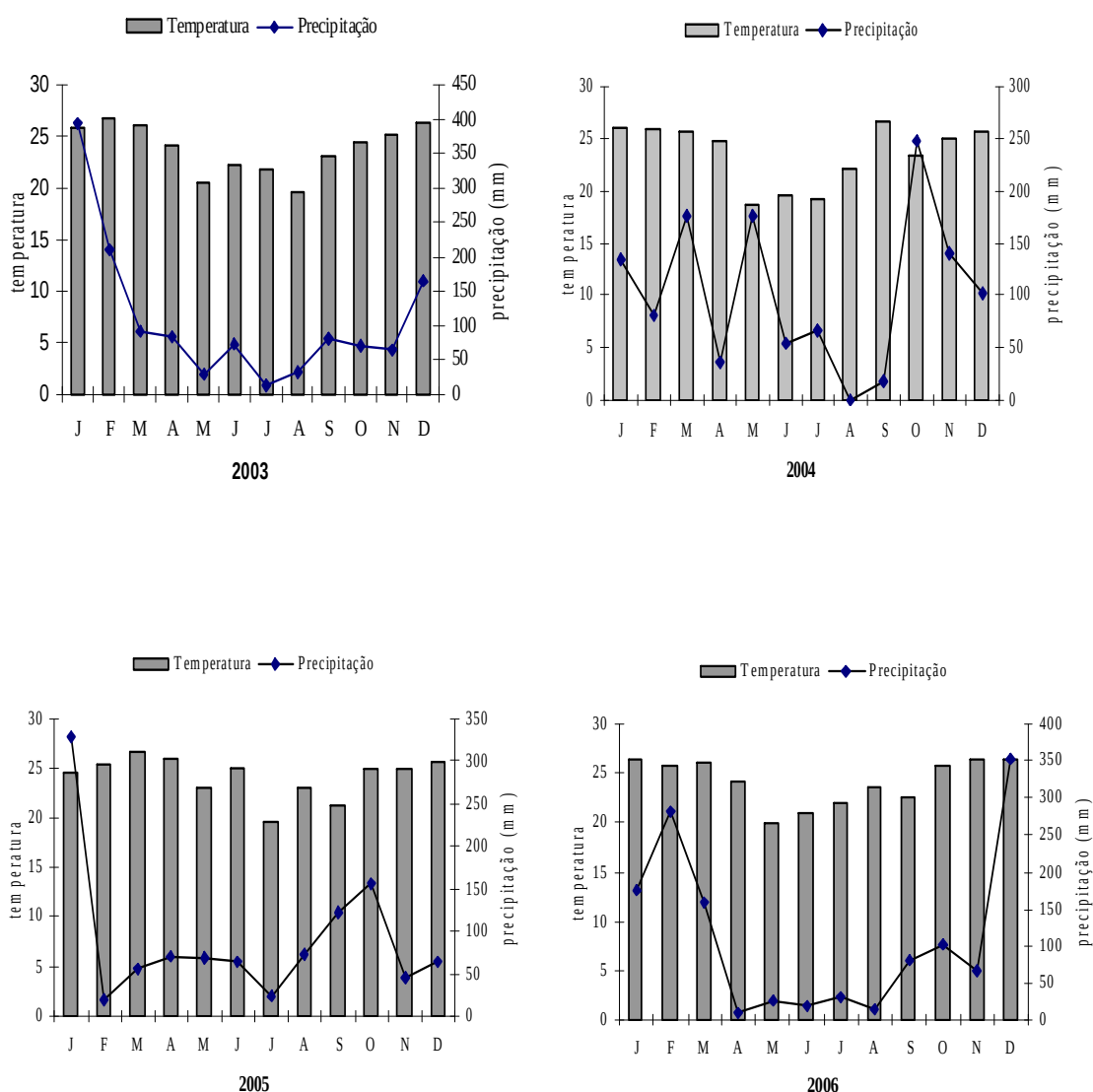


FIGURA 29 – Médias de temperaturas mensais e precipitação pluviométrica do município de Presidente Prudente, SP.2003, 2004, 2005, 2006.

Observaram-se correlações significativas da precipitação com a população de *E. citrifolius* para as cvs. 'Aurora-2' e 'Aurora-1' nos três anos avaliados e também para o total de ácaros, ou seja, com aumento da precipitação observou-se maior número de ácaros capturados nas folhas, indicando influência da precipitação na população de ácaros.

Analisando o comportamento individual por ano, observou-se no ano de 2003, embora não significativa, uma correlação negativa da população de *E. citrifolius* da cv. Tropical com temperatura e precipitação, ou seja, com a diminuição da temperatura, ocorreu um aumento no número de ácaros. Em relação às cvs. 'Aurora-1' e 'Aurora-2' e ao total de ácaros capturados, não houve correlação significativa da população de ácaros com temperatura e precipitação.

Para o ano 2004, não se observou correlação significativa entre as cultivares e temperatura e precipitação, provavelmente em função da menor temperatura média anual e maior média da precipitação anual observadas.

Para o ano 2005, embora não significativa, observou-se correlação negativa da cv. Tropical com temperatura. Com relação à precipitação, as cvs. 'Aurora-1' e 'Aurora-2' e o total de ácaros capturados, mostraram correlação significativa.

Os resultados obtidos diferem dos de Sato et al. (1994a), que observaram correlação significativa entre a flutuação populacional de *Euseius* spp. e as temperaturas médias, máximas e mínimas e não observou correlação significativa entre as médias mensais de ácaros por folha e a umidade relativa.

3.3.6 Efeito de fungicidas sobre a diversidade de ácaros em cultivares de pessegueiros

3.3.6.1 Diversidade de ácaros (Arachnida: Acari) em cultivares de pessegueiros com e sem efeito de fungicida.

No período de junho/2004 a fevereiro/2006 foram identificados 1208 ácaros nas cultivares 'Tropical', 'Aurora-2' e 'Aurora-1', deste total 54,6% (660 ácaros) nas plantas das cultivares que receberam tratamento com fungicidas e 45,36% (548) nas que não receberam tratamento. Registrou-se no período a ocorrência de 28 espécies de ácaros em 13 famílias (Tabela 07). Nas plantas sem tratamento, foram identificados 76 indivíduos fitófagos representando 13,87% do total, 436 predadores representando 79,56% e 36 de outros hábitos alimentares representando 6,57% do total. Nas plantas com tratamento, foram identificados 176 de fitófagos representando 26,67%, 445 de predadores representando 67,42% e 39 de outros hábitos alimentares representando 5,91% (Figuras 30 e 31). Algumas espécies foram identificadas somente em uma cultivar como *Parapronematus acaciae*, *Neoseiulus* sp., *Neoseiulus idaeus*, *Fungitarsonemus* sp. e *Iphiseiodes zuluagai*, na cv. Tropical; *Homeopronematus* sp., *Tyrophagus* sp., *Typhlodromus transvaalensis*, na cv. Aurora-1 e *Grallacheles* sp., *Czenspinskia* sp., *Oligonychus mcgregory*, *Ixodida*, *Erytraeidae*, *Lasioseius helvetius*, *Haplochthonius* sp.2 e *Tarsonemidae*, na cv. Aurora-2.

Algumas espécies tiveram ocorrência em mais de uma cultivar, como *Oligonychus* sp. e *Catarhynus* sp. nas cvs. 'Tropical' e 'Aurora-2'; *B. phoenicis*, *Lorryia* sp., *M. planki*, *T. urticae*, *E. citrifolius*, *E. concordis* e *A. fockeui*, nas cvs. 'Aurora-1', 'Aurora-2' e 'Tropical'.

Os resultados demonstraram que as plantas com e sem tratamento apresentaram uma elevada percentagem de predadores em relação ao total de ácaros coletados, que aponta para uma não interferência do fungicida sobre a população de ácaros predadores.

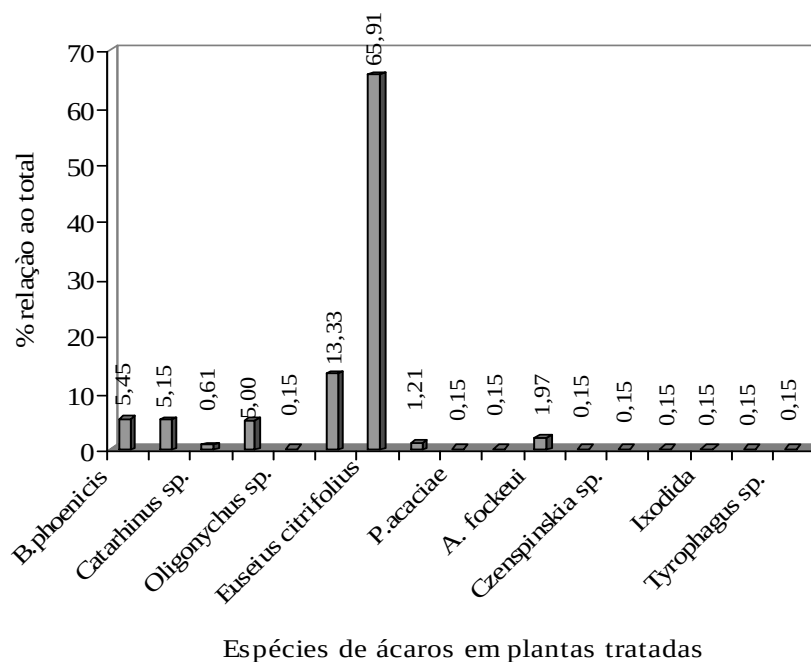


FIGURA 30 – População de espécies de ácaros em folhas de cultivares de pessegueiros, com efeito de fungicidas, em Presidente Prudente, SP. 2004/2006.

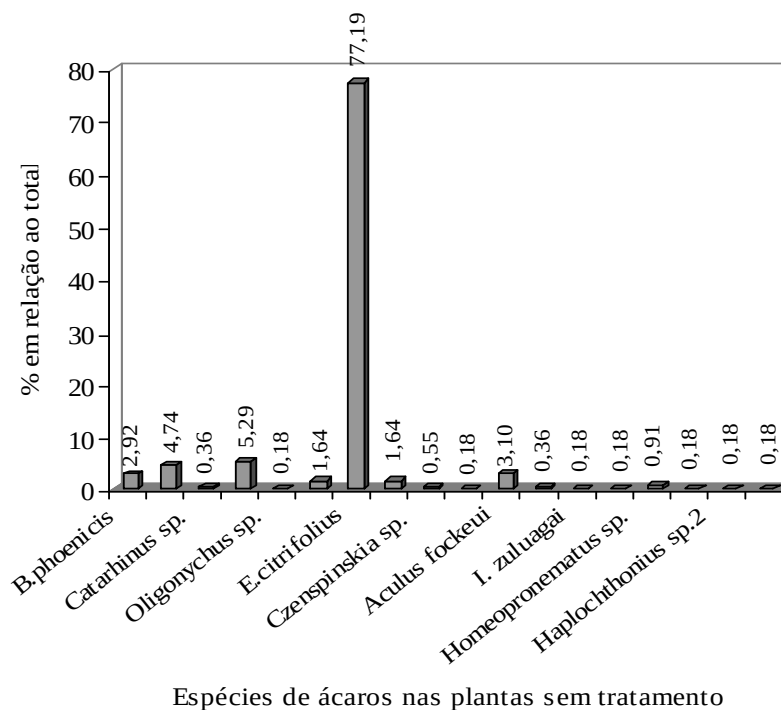


FIGURA 31 – População de espécies de ácaros em folhas de cultivares de pessegueiros sem efeito de fungicidas, em Presidente Prudente, SP. 2004/2006.

Na análise das plantas tratadas e não tratadas, observou-se grande diversidade e abundância de ácaros nas cvs. 'Tropical' e 'Aurora-2', correspondendo a 36,26% e 36,75% do total respectivamente, no período de junho/2004 a fevereiro/2006. Entre os fitoseiídeos, *E. citrifolius* e *E. concordis* foram os mais frequentes em todas as cultivares tratadas e não tratadas, correspondendo a 19% do total na cv. Tropical, 26% na cv. Aurora-2 e 19% na cv. Aurora-1, respectivamente.

Nas plantas das cultivares tratadas com fungicidas observou-se maior abundância de ácaros fitófagos em relação às plantas não tratadas, indicando que o produto interfere na população destes ácaros (Figuras 32, 33 e 34).

Reis e Teodoro (2000) em estudos do efeito residual de oxicleto de cobre na reprodução do ácaro vermelho do cafeeiro, *Oligonychus ilicis* (McGregor), relatou o efeito positivo sobre a reprodução, e aumento na postura de ovos, efeito este que causa novos surtos do ácaro em cafezais.

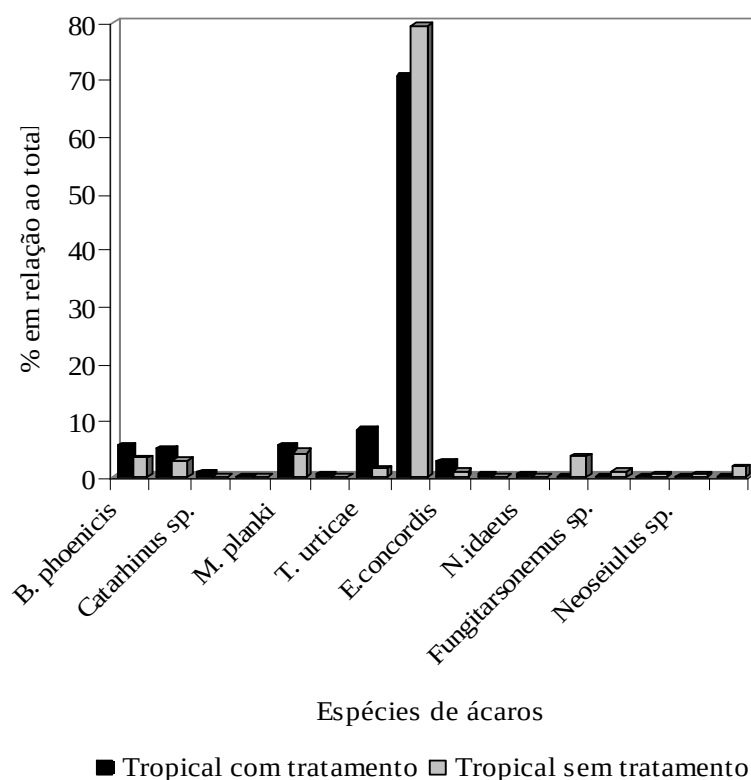


FIGURA 32 - População de espécies de ácaros em folhas da cv. Tropical, com e sem efeito de fungicidas, Presidente Prudente, SP. 2004/2006.

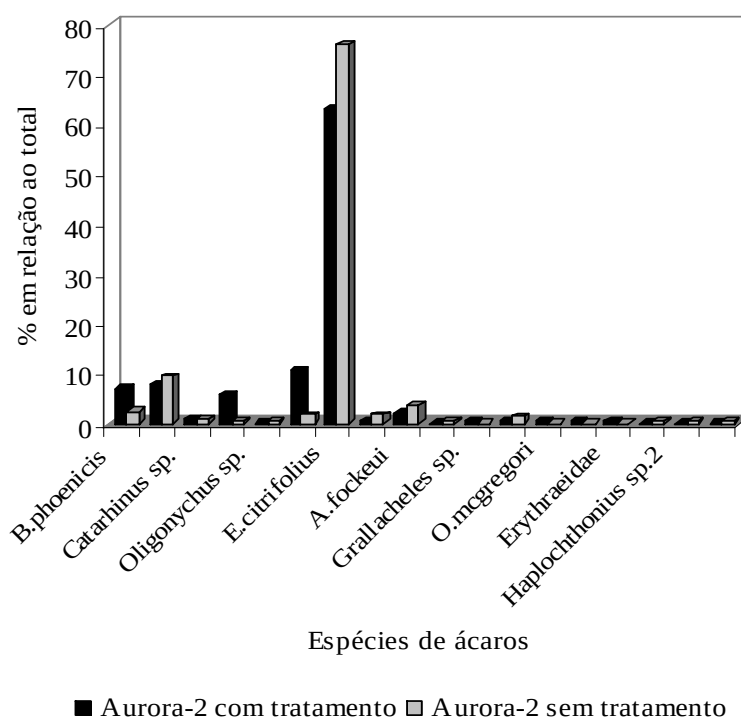


FIGURA 33 - População de espécies de ácaros em folhas da cv. Aurora-2 com e sem efeito de fungicidas, em Presidente Prudente, SP. 2004/2006.

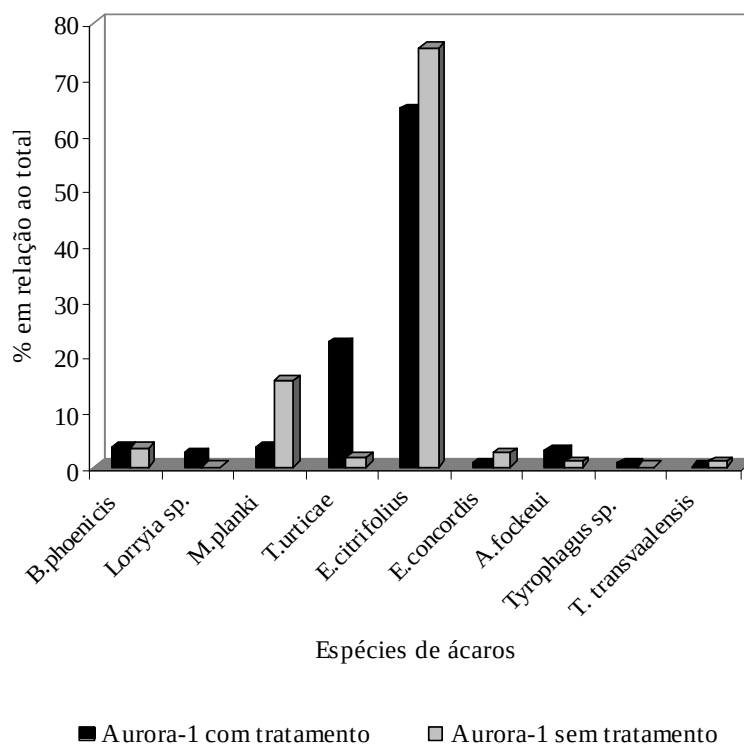


FIGURA 34- População de espécies de ácaros em folhas da cv. Aurora-1 com e sem efeito de fungicidas, Presidente Prudente, SP. 2004/2006.

3.3.6.2 Análise faunística das espécies de ácaros ocorridas nas folhas de cultivares pessegueiros com e sem efeito de fungicidas

Verifica-se na Tabela 12, os resultados da análise faunística realizada segundo a classificação geral de Palma (1975) para a cv. Tropical, para as amostragens com e sem efeito de fungicidas, e os valores de ocorrência e dominância apresentados na Tabela 6 do Apêndice. Nas plantas que receberam tratamento com fungicidas, 45% das ocorrências de ácaros receberam o status de raras, e 55% de intermediárias. Dentre as espécies de fitófagos, que correspondem a 55% das ocorrências, *B. phoenicis*, *Mononychellus planki* e *T. urticae*, receberam o status de espécies intermediárias, entretanto, *A. fockeui* foi considerada rara. Comportamento um pouco diferente foi observado nas plantas sem efeito de fungicidas, em que os ácaros fitófagos correspondem a 45%, *T. urticae* recebeu o status de espécie rara, e *A. fockeui* intermediária. A espécie de fitoseídeo *E. citrifolius*, considerada comum nas plantas com e sem efeito de fungicidas, em função da inocuidade do fungicida aplicado sobre esta espécie, recebeu status de espécie constante nas plantas sem efeito e intermediárias nas plantas com efeito de fungicidas. Maior diversidade de ácaros fitoseídeos foi observada nas plantas sem efeito de fungicidas.

TABELA 12 – Análise faunística das espécies de ácaros em folhas da cv. Tropical, com e sem efeito de fungicidas, em Presidente Prudente, SP. 2004/2006.

Espécies	efeito de fungicidas sobre população de ácaros			
	com efeito		sem efeito	
	N	Status	N	Status
Tenuipalpidae				
<i>Brevipalpus phoenicis</i>	13	I	7	I
Tydeidae				
<i>Lorryia</i> sp.	11	I	6	I
<i>Parapronematus acaciae</i>	1	R	.	.
<i>Homeopronematus</i> sp.	.	.	4	R
<i>Catarhinus</i> sp.	2	R	.	.
Tetranychidae				
<i>Mononychellus planki</i>	7	I	9	I
<i>Oligonychus</i> sp.	1	R	.	.
<i>Tetranychus urticae</i>	19	I	3	R
Phytoseiidae				
<i>Euseius citrifolius</i>	160	I	166	C
<i>Euseius concordis</i>	6	I	2	R
<i>Iphiseiodes zuluagai</i>	.	.	1	R
<i>Neoseiulus</i> sp.	.	.	1	R
<i>Neoseiulus idaeus</i>	1	R	.	.
Eriophyidae				
<i>Aculus fockeui</i>	2	R	8	I
Tarsonemidae				
<i>Fungitarsonemus</i> sp.	.	.	2	R

N: total de indivíduos

Status da espécie (C): comum (I) - intermediária (R): rara

Na Tabela 13, são apresentados os resultados da análise faunística realizada segundo a classificação geral de Palma (1975) para a cv. Aurora-2, para as amostragens com e sem efeito de fungicidas, e os valores de ocorrência e dominância na Tabela 8 do Apêndice. Nas plantas que receberam tratamento com fungicidas, 61,5% das ocorrências de ácaros receberam o status de raras, e 38,5% de intermediárias. Dentre as espécies de fitófagos, que correspondem a 46% das ocorrências, as espécies de fitófagos *B. phoenicis*, *M. planki* e *T. urticae*, receberam o status de espécies intermediárias, entretanto, *A. fockeui* foi considerada rara, mesmo comportamento observado na cv. Tropical. Comportamento semelhante foi observado nas plantas sem efeito de fungicidas, em que os ácaros fitófagos correspondem a 43%, mas as espécies tiveram status de raras. A espécie de fitoseídeo *E. citrifolius*, considerada comum nas plantas com e sem efeito de fungicidas, em função da inocuidade do fungicida aplicado sobre esta espécie, recebeu status de espécie intermediária nas plantas com e sem efeito de fungicidas.

TABELA 13 – Análise faunística das espécies de ácaros em folhas da cv. Aurora-2, com e sem efeito de fungicidas, em Presidente Prudente, SP.2004/2006.

Espécies	efeito de fungicidas sobre população de ácaros			
	com efeito		sem efeito	
	N	Status	N	Status
Tenuipalpidae				
<i>Brevipalpus phoenicis</i>	16	I	5	R
Tydeidae				
<i>Lorryia</i> sp.	18	I	20	I
<i>Homeopronematus</i> sp.	.		1	R
<i>Catarhinus</i> sp.	2	R	2	R
Tetranychidae				
<i>Mononychellus planki</i>	13	I	1	R
<i>Oligonychus</i> sp.	.	.	1	R
<i>Oligonychus mcgregori</i>	1	R	.	.
<i>Tetranychus urticae</i>	24	I	4	R
Phytoseiidae				
<i>Euseius citrifolius</i>	144	I	164	I
<i>Euseius concordis</i>	1	R	4	R
Eriophyidae				
<i>Aculus fockeui</i>	5	R	8	R
Cheyletidae				
<i>Grallacheles</i> sp.	1	R	.	.
Winterschmidtiiidae				
<i>Czenspinskia</i> sp.	1	R	3	R
Ixodida				
<i>Ixodida</i>	1	R	.	.
Erythraeidae				
<i>Erythraeidae</i>	1	R	.	.
Ascidae				
<i>Lasioseius helvetius</i>	.	.	1	R
Haplochtoniidae				
<i>Haplochthonius</i> sp.2	.	.	1	R
Tarsonemidae				
<i>Tarsonemidae</i>	.	.	1	R

N: total de indivíduos

Status da espécie (C): comum (I) - intermediária (R): rara

Para a cv. Aurora-1, os resultados da análise faunística segundo a classificação geral de Palma (1975) são apresentados na Tabela 14. Verifica-se para as amostragens com e sem efeito de fungicidas, os valores de ocorrência e dominância na Tabela 7 do Apêndice. Nas plantas que receberam tratamento com fungicidas, 37,5% das ocorrências de ácaros receberam o status de raras, e 62,5% de intermediárias. Dentre as espécies de fitófagos, que correspondem a 50% das ocorrências, as espécies de fitófagos *B. phoenicis*, *Mononyhceluus planki*, *Aculus fockeui* e *T. urticae*, receberam o status de espécies intermediárias. Comportamento semelhante foi observado nas plantas sem efeito de fungicidas, em que os ácaros fitófagos correspondem a 57%, mas as espécies *T. urticae* e *A. fockeui* tiveram status de raras. A espécie de fitoseídeo *E. citrifolius*, considerada comum nas plantas com e sem efeito de fungicidas, em função da inocuidade do fungicida aplicado sobre esta espécie, recebeu status de espécie intermediária nas plantas com efeito e constante nas plantas sem efeito de fungicidas. Menor diversidade de espécies de ácaros foi observadas na cv. Aurora-1, em relação às cvs. 'Tropical' e 'Aurora-2'.

Os resultados obtidos neste trabalho, diferem daqueles relatados por Rodrigues et al. (2005) em pessegueiros em Portugal, pois os mesmos observaram alta toxicidade do Mancozeb sobre espécies de fitoseídeos *E. stipulatus* e *E. finlandicus*. Na Austrália, James (1989) testou o efeito de 18 pesticidas na sobrevivência do predador *Amblyseius victoriensis*, e observou que o fungicida Mancozeb, os acaricidas Dicofol e Oxythroquinox, diferiram dos inseticidas Malathion, Azinphos-etil e Carbaryl e Pirimicarb, que erradicaram a população do predador.

TABELA 14 – Análise faunística das espécies de ácaros em folhas da cv.Aurora-1, com e sem efeito de fungicidas, em Presidente Prudente, SP. 2004/2006.

Espécies	efeito de fungicidas sobre a população de ácaros			
	com efeito		sem efeito	
	N	Status	N	Status
Tenuipalpidae				
<i>Brevipalpus phoenicis</i>	7	I	4	I
Tydeidae				
<i>Lorryia</i> sp.	5	R	.	.
Tetranychidae				
<i>Mononychellus planki</i>	7	I	19	I
<i>Tetranychus urticae</i>	45	I	2	R
Phytoseiidae				
<i>Euseius citrifolius</i>	131	I	93	C
<i>Typhlodromus transvaalensis</i>	.	.	1	R
<i>Euseius concordis</i>	1	R	3	R
Eriophyidae				
<i>Aculus fockeui</i>	6	I	1	R
Acaridae				
<i>Tyrophagus</i> sp.	1	R	.	.

N: total de indivíduos

Status da espécie (C): comum (I) - intermediária (R): rara

3.3.6.3 Similaridade da composição de espécies de ácaros nas cultivares de pessegueiros, com e sem efeito de fungicidas

Na Tabela 15, são apresentados os resultados da análise da composição de ácaros ocorridas em folhas de pessegueiros com e sem tratamento de fungicidas, utilizando-se o Índice de Similaridade (Morisita-Horn)(MAGURRAN, 1988). Observou-se que as composições de espécies de ácaros nas diferentes cultivares de pessegueiros com tratamento de fungicidas foram muito próximas entre si para todas elas, com índices de similaridade de 0,99 entre 'Tropical' e 'Aurora-2', 0,97 entre 'Tropical' e 'Aurora-1' e 0,98 entre 'Aurora-2' e 'Aurora-1'. Também para as cultivares sem tratamento com fungicidas, observou-se uma proximidade muito grande entre as cultivares 'Tropical' e 'Aurora-1', com índice de 0,99 e 'Aurora-2' e 'Aurora-1', com índice de 0,97. Índice um pouco menor (0,87) foi observado entre as cvs. 'Tropical' e 'Aurora-2' (Tabela 15). Os resultados mostraram a não interferência do fungicida na população de ácaros, com composições similares para as cultivares avaliadas.

TABELA 15 - Índice de Similaridade (Morisita-Horn) para composição de espécies de ácaros em folhas de pessegueiros, Presidente Prudente, SP. 2004/2006.

folhas de pessegueiros com aplicação de fungicidas					
	número de espécies	número de indivíduos	Índice de Similaridade		
			Tropical	Aurora-2	Aurora-1
Tropical	11	229	.	0,99	0,97
Aurora-2	13	228	.	.	0,98
Aurora-1	8	203	.	.	.
folhas de pessegueiros sem aplicação de fungicidas					
	número de espécies	número de indivíduos	Índice de Similaridade		
			Tropical	Aurora-2	Aurora-1
Tropical	11	209	.	0,87	0,99
Aurora-2	14	216	.	.	0,97
Aurora-1	7	123	.	.	.

3.3.6.4 Ocorrência de ácaros predadores em cultivares de pessegueiros, com e sem efeito de fungicidas

Pela Tabela 16, verifica-se os resultados do efeito dos fungicidas sobre os ácaros predadores, expressos em número de ácaros.

Os produtos utilizados neste trabalho, mostraram-se eficientes no controle da ferrugem no decorrer do período avaliado, exceto para o ano de 2005, que em decorrência de alto índice de precipitação, encontrou-se dificuldade em cumprir calendário de pulverização, levando a maior incidência da doença e consequente queda das folhas. Com relação ao efeito dos fungicidas Mancozeb e Azoxystrobina na população de ácaros predadores nas cultivares de pessegueiro avaliadas, os resultados não mostraram diferença significativa entre as plantas tratadas e não tratadas, indicando a inocuidade dos tratamentos sobre a população de importantes predadores de ácaros fitófagos. Porém, Rodrigues et al. (2005), avaliando os efeitos secundários dos pesticidas sobre ácaros predadores associados à macieira e uva em Portugal, observaram o efeito tóxico do mancozeb após a terceira aplicação, sobre *Euseius stipulatus*, *E. finlandicus*, *Typhlodromus pyri*, *T. phialatus* e *Kampimodromus aberrans*.

Na maioria dos pomares de pêssego, o controle convencional dos patógenos *Tranzschelia discolor* (Fuckel) (Tranzschel e Litv.) causador da ferrugem e *Wilsonomyces carpophilus* (Lév.) (Adaskaveg, Ogawa e Butler), causador do furo-de-bala, é inadequado, sendo utilizados fungicidas de amplo espectro em sistema de calendário fixo. A ferrugem causa prejuízos decorrentes da queda prematura das folhas, nos meses de dezembro a janeiro, o que estimula a planta a emitir uma brotação nova fora de época, com gasto desnecessário de reservas, que pode diminuir a produção (CHALLIOL et al., 2006).

Entre os predadores presentes em pessegueiros, destacam-se os ácaros da família Phytoseiidae, *E. citrifolius*, *E. concordis*, *I. zuluagai*, *N. californicus*, *T. transvaalensis*, *A. herbicolus*, que exercem o controle biológico dos ácaros fitófagos e até mesmo de formas jovens de outros insetos. As espécies *I. zuluagai*, *E. citrifolius* e *E. concordis* são bastante freqüentes nos pomares do Estado de São Paulo (SATO et al., 1994a).

Diversos trabalhos de seletividade de produtos químicos sobre ácaros predadores e outros inimigos naturais, presentes em pomar de citros (YAMAMOTO et al., 1992, SATO et al., 1994b, SATO et al., 1995a, 1995b, 1996), no cafeeiro (REIS et al., 1998, REIS et al., 2004) foram desenvolvidos. Entretanto, na cultura do pessegueiro, no Brasil, são escassos trabalhos de seletividade de fungicidas.

Vários estudos observaram o aumento populacional de *A. fockeui* após a aplicação de piretróides e o desaparecimento dos predadores em pomares de pessegueiros (GYORFFY, 2006, ASHIHARA et. al., 2004, KONDO; HIRAMATSU, 1999b), que segundo Ashihara et al. (2004), o efeito tóxico dos piretróides é sobre os predadores e não sobre *A. fockeui*.

TABELA 16 – Ocorrência de *E. citrifolius* em condições de pomar tratado e não tratado com fungicidas. Presidente Prudente, SP. 2004 /2006.

Cultivar	Infestação de ácaros (n) ¹
Aurora-1	44,80
Aurora-2	51,33
Tropical	54,33
F (C)	1,28 ns
F (C vs T)	0,02 ns
Tratamento (T)	
com	48,33
sem	52,88
F (T)	0,18 ns
C.V. (a) %	9,60
C.V. (b) %	16,97

ns - não significativo a nível de 5% de probabilidade pelo Teste de Duncan

¹ Dados originais transformados em

3.4. CONCLUSÕES

Nas condições em que foi desenvolvido o presente experimento, pode-se concluir que:

- A acarofauna nas cultivares de pessegueiros avaliadas, mostrou-se muito diversificada e a composição de espécies varia de uma cultivar para outra.
- O ácaro fitófago *Aculus fockeui* ocorreu de modo mais abundante em todas as cultivares avaliadas no início do levantamento. Na cv. Dourado-2 foi encontrado em maior quantidade com 30,72% do total e a menor na cv. Talismã com 3,24% do total.
- Na família Phytoseiidae registrou-se a maior riqueza de espécies e número de indivíduos. Os ácaros *E. citrifolius* e *E. concordis* foram as espécies mais abundantes.
- Foram observadas correlações significativas a 5% (Pearson) entre as cultivares 'Aurora-2' e 'Aurora-1' e precipitação no período 2003 a 2005, ou seja, quanto maior a precipitação, maior a população de predadores.
- Das plantas com e sem efeito de fungicidas, nas cvs. 'Tropical', 'Aurora-2' e 'Aurora-1', registrou-se a maior abundância de ácaros predadores, com predominância de *E. citrifolius*.
- Não foi observada diferença significativa na população de ácaros predadores nas plantas com e sem efeito de fungicidas, indicando a inocuidade dos tratamentos sobre a população de importantes predadores de ácaros fitófagos.

REFERÊNCIAS

ALTIERI, M. A.; SILVA, E. N.; NICHOLLS, C. I. **O papel da biodiversidade no manejo de pragas**. Ribeirão Preto: Holos, 2003. 226p.

ANDRE, M. M. A Generic revision of the family Tydeidae (Acari: Actinedida). IV. Generic descriptions, keys and conclusions. **Bulletin et Annales/Societe Royale Belge D'Entomologie**, Bruxelles, v.116, n.2, p.103-168, 1980.

ARBO, M. M. Estructura y ontogenia de los nectários foliares del género *Byttineria* (Sterculiaceae). **Darwiniana**, Buenos Aires, v.17, n.1, p.104-158, 1972.

ASHIHARA, W.; KONDO, A.; SHIBAO, M.; TANAKA, H.; HIEHATA, K.; IZUMI, K. Ecology and control of eriophyd mites injurious to fruit trees in Japan. **Japan Agricultural Research Quaterly**, Jarq, v. 38, n.1, p.31-41, 2004.

BARBOSA, W.; CAMPO-DALL'ORTO, F. A.; OJIMA, M.; SAMPAIO, V. R.; BANDEL, G. **Ecofisiologia do desenvolvimento vegetativo e reprodutivo do pessegueiro em região subtropical**. Campinas: Instituto Agrômico, 1990. 37p. (Documentos IAC, 17).

BOLLAND, H. R.; GUTIERREZ, J.; FLECHTMANN, C. H. W. **World catalogue of the spider mitte family (Acari: Tetranychidae)**. Netherlands: ENV, 1998. 392p.

CAMPO-DALL'ORTO, F. A.; BARBOSA, W.; OJIMA, M.; RAIJ, B.V. Frutas de clima temperado: II. Figo, maçã, marmelo, pêra e pêssego em pomar compacto. In: RAIJ, B. V. et al. (Ed.). **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**. Campinas: IAC, 1996, p.139-140 (Boletim Técnico, 100).

CAMPORESE, P.; DUSO, C. Different colonization patterns of phytophagous and predatory mites (Acari: Tetranychidae, Phytoseiidae) on three grape varieties: a case study. **Experimental and Applied of Acarology**, Amsterdam, v.20, n.1, p.1-22, 1996.

CAMPOS, A. D.; JUNQUEIRA, A.H.; MEDEIROS, A. R. M.; NAKASU, B. H.; FLORES, C. A.; REISSER JUNIOR, C.; GOMES, C. B.; VENDRUSCOLO, C. T.; FREIRE, C. J. S.; CAMELATTO, D.; HERTER, F. G.; CARVALHO, F. L. C.; MADAIL, J. C. M. **Cultivo do pessegueiro: pragas e métodos de controle**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2005. p.8-18. (Sistema de produção, 4).

CASTAGNOLLI, M.; NANNELLI, R. Further observations on population trends of mites in an experimental peach meadow orchard in central Italy. **Redia**, Italy ,v.70, n.2, p.121-133, 1987.

CENTRO DE PESQUISAS METEOROLÓGICAS E CLIMÁTICAS APLICADAS À AGRICULTURA -CEPAGRI. **Clima dos municípios Paulistas-Presidente Prudente.** Campinas: UNICAMP. 2007 Disponível em : <<http://www.unicamp.br/outrasinformações/clima-dos-municipios-paulistas.htm>>. Acessado em 24 set. 2007.

CHALLIOL, M. A.; MAY-DE MIO, L. L.; CUQUEL, F. L.; MONTEIRO, L. B.; SERRAT, B. M.; MOTTA, A. C. V.; RIBEIRO JUNIOR, P. L. Elaboração de escala diagramática para furo-de-bala e avaliação de doenças foliares em dois sistemas de produção de pessegueiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.28, n.3, p.391-396, 2006.

CHANT, D. A.; McMURTRY, J. A. A review of the subfamilies Phytoseiinae and Typhlodrominae (Acari: Phytoseiidae). **International Journal of Acarology**, USA, v.20, n.4, p.222-310, 1994.

DE LEON, D. The genus *Brevipalpus* in Mexico. Parte I (Acarina: Tenuipalpidae). **Florida Entomologist**, USA, v.43, n.4, p.175-87 1960.

DE LEON, D. The genus *Brevipalpus* in Mexico. Parte II (Acarina: Tenuipalpidae). **Florida Entomologist**, USA, v.44, n.1, p.41-52, 1961.

EL DIN, M. H. T. Development of resistance to organophosphate and carbamate in *Tetranychus urticae* Koch in fruit orchards in Egypt. **Acata Phytopathologica et Entomológica Hungarica**, Budapest, v.27, n.1-4, p.605-608, 1992.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EMBRAPA . **Mapa pedológico do Estado de São Paulo.** Campinas: EMBRAPA, 1999. 108p.

FERREIRA, M. A.; CARMONA, M. M. Acarofauna do pessegueiro em Portugal. **Boletim de Sanidade Vegetal**, Plagas, v.23, n.3, p.473-478, 1997.

FLECHTAMNN, C. H. W. **Ácaros de importância agrícola.** São Paulo: Nobel, 1976, 150p.

GAMBARO, P. I. Natural alternative food for *Amblyseius andersoni* Chant (Acarina: Phytoseiidae) on plants without prey. Long-term research in orchards with a prey-predator equilibrium. **Redia**, Italian, v.71,n.2, p.161-171, 1988.

GUTIERREZ, J. Systematics. In: Helle ; Sabelis (Ed.). **World crop pests: spider mites their biology, natural enemies and control.** Netherlands: Elsevier Science Publishing Company, 1985. v.1, p.75-90.

GYORFFY, S. Possible relationship between the mite populations of a peach orchard and the surrounding vegetation: **Agroinform Kiado**, Budapest, v.42, n.4, p.195-204, 2006.

HALLIDAY, R. B.; WALTER, D. E.; LINDQUIST, E. E. Revision of the Australian Ascidae (Acarina: Mesostigmata). **Invertebrate Taxonomy**, East Melbourne, v.3, n.12, p.1-54, 1998.

HERNANDES, F. A.; FERES, R. J. F. Tetrabdella neotropica (Acari: Bdellidae), a new genus and species from Brazil. **Zootaxa**, Auckland, v.7, n.1135, p.57-68, 2006.

JEPPSON, L. R.; KEIFER, H. H.; BAKER, E. W. **Mites injurious to economic plants**. Californi: University of California Press 1975. 614p.

KONDO, A.; HIRAMATSU, T. Analysis of peach tree damage caused by peach silver mite, *Aculus fockeui* (Nalepa & Trouessart). **Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology**, Japan, v.43, n.4, p.189-193, 1999a.

KONDO, A.; HIRAMATSU, T. Ressurgence of the peach silver mite, *Aculus fockeui* (Nalepa & Trouessart) (Acari: Eriophyidae), induced by a synthetic pyretroid fluvalinate. **Applied Entomology and Zoology**, Japan, v.34, n.4, p.531-535, 1999b.

KRANTZ, G. W. **A manual of acarology**. 2nd ed.. Corvallis: Oregon State University Book Stores. 1978. 509p.

KUNUGI, Y.; TERA, Y.; KATO, S. Seasonal occurrence of peach silver mite, *Aculus fockeui* (Nalepa & Trouessart), on peach leaves and their effects on fruit development. **Proceedings of the Kanto Tosan Plant Protection Society**, New York, v.40, n.2, p.269-271, 1993.

LESTER, P.J.; THISTLEWOOD, H.M.A.; HARMSSEN, R. Some effects of pre-release host-plant on the biological control of *Panonychus ulmi* by the predatory mite *Amblyseius fallacis*. **Experimental and Applied Acarology**, Amsterdam, v.24, n.1, p.19-33, 2000.

LINDQUIST, E. E.; EVANS, G. O. Taxonomic concepts in the Ascidae, with a modified setal nomenclature for the idiosoma of the Gamasina (Acarina: Mesostigmata). **Memoirs of the Entomological Society of Canada**, Ottawa, v.47, n.1, p.66, 1965.

LOFEGO, A. C. **Caracterização morfológica e distribuição geográfica das espécies de Amblyseiinae (Acari: Phytoseiidae) no Brasil**. 1998. 167 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

MAGURRAN, A. E. **Ecological diversity and its measurement**. Princeton: Princeton University Press, 1988. 178p.

MATIOLI, A. Histórico, fisiologia, taxonomia e sistemática. In: RAGA, A.; SATO, M. E. (Ed.). **Mini curso sobre Acarologia Agrícola**. Campinas: IB, 2007. p.3-33.

MEDEIROS, C. A. B; RASEIRA, M. C. B. **A cultura do pessegueiro**. Brasília: Embrapa-SPI. Pelotas: Embrapa-CPACT, 1998. 350p.

MINEIRO, J. L. C. **Ecologia do ácaro da mancha-anular (*Brevipalpus phoenicis* (Geijskes)(Acari: Tenuipalpidae) em cafeeiros no Estado de São Paulo**. 2006. 179 f. Tese (Doutorado em Ciências - Energia Nuclear na Agricultura e no Ambiente) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006.

MONTEIRO, L. B. Manejo integrado de pragas em macieiras no Rio Grande do Sul II: uso de *Neuseiulus californicus* para o controle de *Panonychus ulmi*. **Revista Brasileira de Fruticultura**. Jaboticabal, v.24, n.2, p.395-405, 2002.

MORAES, G. J. ; McMURTRY, J. A.; DENMARK, H. A.; CAMPOS, C. B. A revised catalog of the mite family Phytoseiidae. **Zootaxa**, Aukland, v.434, n.1, p.1-494, 2004.

OJIMA, M.; CAMPO DALL'ORTO, F. A.; BARBOSA, W.; RAIJ, B.V. Frutas de clima temperado: I. ameixa, nêspera, pêsego, nectarina e damasco japonês (Umê). In: RAIJ, B. V.et al. (Ed.) **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**. Campinas: IAC, 1996, p.137-138 (Boletim Técnico, 100).

PALLINI, A.; MATOS, C. H. C.; HATANO, E.; VENZON, M. Manejo integrado de ácaros em fruteiras tropicais e subtropicais. In: ZAMBOLIM, L.(Ed.). **Manejo Integrado de Fruteiras Tropicais: doenças e pragas**. Viçosa: UFV, 2002. p.579-614.

PALMA, S. Contribución al estudio de los sifonoforos encontrados frente a la costa de Valparaíso: aspectos ecológicos. In: SIMPOSIO LATINOAMERICANO SOBRE OCEANOGRAFIA BIOLOGICA, 2., 1975, Venezuela. **Resumos...** Venezuela: Universidade d' Oriente, 1975. p.119-133.

PENTEADO, S. R. **Quebra da dormência em pessegueiro**. Campinas: DEXTRU/CATI/SAA. 1997. 5 p. (Comunicado Técnico, 132).

PEREIRA, F. M.; NACHTIGAL, J. C.; ROBERTO, S. R. **Tecnologia para a cultura do pessegueiro em regiões tropicais e subtropicais**. Jaboticabal: FUNESP, 2002. 62 p.

PUTATUNDA, B. N.; MATHUR, R. B; MATHUR, S. Mites associated with some fruit trees in Hisar, Haryana. **Journal of Agriculture Researche**, Indian, v.36, n.2, p.88-95, 2002.

REIS, P. R.; CHIAVEGATO, L. G.; MORAES, G. J.; ALVES, E. B.; SOUZA, E. O. Seletividade de agroquímicos ao ácaro predador *Iphiseiodes zuluagai* Denmark & Muma (Acari: Phytoseiidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v.27, n.2, p. 104-111, 1998.

REIS, P. R.; PEDRO NETO, M; FRANCO, R. A.; TEODORO, A. V. Controle de *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) e *Oligonychus ilicis* (McGregor, 1917) (Acari: Tenuipalpidae) em cafeeiro e o impacto sobre ácaros benéficos. I- Abamectin e Emamectin. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.28, n.2, p.271-283, 2004.

REIS, P. R.; TEODORO, A. V. Efeito de oxicleto de cobre sobre a reprodução do ácaro-vermelho-do cafeeiro, *Oligonychus ilicis* (McGregor, 1917). **Ciência e agrotecnologia**, Lavras, v.24, n.2, p.347-352, 2000.

ROCHA, J. F.; NEVES, L. J.; PACE, L. B. Estruturas secretoras em folhas de *Hibiscus tiliaceus* L. e *Hibiscus pernambucensis* Arruda. **Revista da Universidade Rural do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v.22, n.1, p.43-55, 2002 (Série – Ciências da Vida).

RODRIGUES, J. P.; SILVA, C.; CAVACO, M.; MENDES, F.; FÉLIX, A. P.; NAVE, A.; VEIGA, C.; SANTOS, J.; SIMÃO, P.; GOMES, P. S.; FERNANDES, P. A.; DUARTE, P.; GUERNER-MOREIRA, J.; COSTA, J.; PIMENTA-CARVALHO, F. Toxicidade de campo de diferentes pesticidas sobre fitoseídeos. In: RODRIGUES, J. P. (Ed.). **Os ácaros fitoseídeos na limitação natural do aranha-vermelho em fruteiras e vinha**. Viana do Castelo: Escola Superior Agrária de Ponte de Lima, 2005. p.117-165 (Projecto Agro, 317).

SALLES, L. A. B. Principais pragas e seu controle. In: MEDEIROS, C.A.B; RASEIRA, M.C. (Ed.). **A cultura do pessegueiro**. Brasília: SPI, 1998. p.205-242.

SANTA-CECÍLIA, L. V. C; SOUZA, J. C. Pessegueiro e ameixeira: Reconhecimento e manejo das principais pragas do pessegueiro. **Informe agropecuário**, Belo Horizonte, v.18, n.189, 1997. p.56-62.

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, n.3, p.435-441, 1994a.

SATO, M. E.; CERÁVOLO, L. C.; CEZÁRIO, A. C.; RAGA, A; MONTES, S. M. N. M. Toxicidade de acaricidas a *Euseius citrifolius* Denamrk & Muma (Acari: Phytoseiidae) em citros. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v.69, n.3, p.257-267, 1994b.

SATO, M. E.; CERÁVOLO, L. C.; ROSSI, A. C.; POTENZA, M. R. ; RAGA, A. Avaliação do efeito de acaricidas sobre ácaros predadores (Phytoseiidae) e outros artrópodos em citros. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v.70, n.1, p.57-69, 1995a.

SATO, M. E.; CERÁVOLO, L. C.; ROSSI, A. C.; POTENZA, M. R. ; RAGA, A. Efeito de acaricidas sobre o ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari: Tenuipalpidae) e sobre a fauna de artrópodos em citros. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.61, n.1/2, p.9-15, 1995b.

SATO, M. E.; RAGA, A.; CERÁVOLO, L. C.; ROSSI, A. C.; SOUZA FILHO, M. F. Toxicidade residual de acaricidas a *Iphiseiodes zuluagai* Denmark & Muma, 1972 (Acari: Phytoseiidae) **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.63, n.1, p.15-19, 1996.

SATO, M. E.; PASSEROTTI, C. M.; TAKEMATSU, A. P.; SOUZA FILHO, M. F. ; POTENZA, M. R.; SIVIEIR, A. P. Resistência de *Tetranychus urticae* (Koch, 1836) a acaricidas, em pessegueiro (*Prunus persica* (L.) Batsch.) em Paranapanema e Jundiaí, SP. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.67, n.1, p. 52-61, 2000.

SOUZA FILHO, M. F.; SUPLICY FILHO, N.; SATO, M. E.; TAKEMATSU, A. P. Susceptibilidade do ácaro-rajado proveniente de videira de Pilar do Sul, SP, a diversos acaricidas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.29, n.8, p.1187-1192, 1994.

YAMAMOTO, P. T.; PINTO, A. S.; PAIVA, P. E. B.; GRAVENA, S. Seletividade de agrotóxicos aos inimigos naturais de pragas dos citros. **Laranja**, Cordeirópolis, v.13, n.2, p.709-755, 1992

CAPÍTULO IV – INCIDÊNCIA DE MOSCAS-DAS-FRUTAS E MARIPOSA ORIENTAL EM CULTIVARES DE PESSEQUEIROS

Resumo

De acordo com estudos realizados no Estado de São Paulo, dentre as infestações por moscas-das-frutas em pêssegos, 72,21% corresponde a *Anastrepha* spp. e 26,85% a *C. capitata*. Comparativamente a diversos outros tipos de frutas, o pêssego é preferido pelas moscas-das-frutas. Desta maneira, por se constituir praga-chave da cultura, esta pesquisa teve como objetivos estudar a dinâmica populacional e caracterizar a diversidade de moscas-das-frutas nas cultivares de pessegueiro, Tropical, Talismã, Aurora-2, Aurora-1, Dourado-2 e Doçura-2, enxertadas sobre os porta-enxertos 'Okinawa' e Umê, no município de Presidente Prudente, SP, e sua relação com a temperatura e a precipitação. Também objetivou avaliar a relação das características químicas dos frutos, Sólidos solúveis e Acidez titulável com a infestação de moscas-das-frutas, e a infestação de *Grapholita molesta* nas cultivares. Para tanto foram realizadas coletas semanais de moscas-das-frutas em três armadilhas McPhail instaladas no pomar experimental de pessegueiros, no período de julho de 2004 e dezembro de 2006. O delineamento estatístico adotado foi blocos casualizados, com cinco repetições. Para avaliar a diversidade de espécie das duas pragas, foram coletados 30 frutos/planta, em cinco plantas de cada cultivar, à medida que os frutos amadureciam e transportados ao Laboratório de Qualidade e Sanidade Vegetal do Pólo Alta Sorocabana-APTA. No laboratório, cada fruto colhido foi pesado, e acondicionado individualmente em pote plástico descartável com capacidade para 500 ml, com mistura de areia + vermiculita até 1/3 do seu volume e coberto com tecido tipo “voil” preso por elásticos de látex. Os frutos mantidos em laboratório, nas condições de temperatura e umidade ambiente, permaneceram nos potes por aproximadamente 30 dias. Os resultados obtidos permitiram concluir que: *Ceratitidis capitata* foi a espécie de moscas-das-frutas predominante nas cultivares de pessegueiros estudadas. Não foi observada correlação significativa entre população de moscas-das-frutas e as variáveis de temperatura e precipitação. A cv. Aurora-2 apresentou maior infestação dos frutos por *C. capitata*, da ordem de 22 e 23% nos anos 2004 e 2006 respectivamente. O número médio de moscas/fruto foi de 2,05 e 2,25 para as cultivares enxertadas sobre 'Okinawa' e Umê respectivamente. Não foi observada correlação significativa entre infestação

de moscas nos frutos e os teores de Sólidos solúveis e Acidez titulável. Foram identificadas cinco espécies de loncheídeos, *Neosilba zadolicha*, *N. inesperata*, *N. pendula*, *N. certa* e *Neosilba* sp., com predominância de ocorrência nas cultivares sobre o porta-enxerto 'Okinawa' (66,67%). A espécie de menor ocorrência foi *Neosilba certa*. No ano de 2006, foi evidenciada a ocorrência de loncheídeos do *Gênero Neosilba* em associação com *C. capitata*. Maior infestação das brotações de pessegueiros por *Grapholita molesta* ocorreu na primavera de 2004, com danos da ordem de 14,85%.

Palavras-chave: Pessegueiro. Porta-enxerto. Incidência. Loncheídeos. Análise faunística.

INCIDENDE OF FRUIT-FLIES AND ORIENTAL MOTH ON CULTIVARS PEACHS

Abstract

In accordance in the state of São Paulo, amongst the infestations for fruit flies in peaches, 72,21% correspond *Anastrepha* spp. and 26,85% the *C. capitata*. Comparativement diverse the other type of fruits, the peach is preferred by the fruits flies. In this way, fruits-flies are the pest-key of the peach, the objectives of this research were characterize the diversity and to study the population dynamics of fruits flies on the peach cultivars Tropical, Talisma, Aurora-2, Aurora-1, Dourado-2 and Doçura-2, on the rootstocks 'Okinawa' and Umê, in Presidente Prudente municipality, state of São Paulo, evaluating the influence of temperature and precipitation these insects. Another objective was to study the relationship between chemical characteristics of fruits and the infestation of fruit flies and *G. molesta* on these cultivars. The populations of fruit flies were monitored weekly using three McPhail traps maintained in the peach orchard from July 2004 to December 2006. The experiment was in randomized block design, with five replicates. To evaluate the diversity of fruit flies and the incidence of oriental fruit moth, 30 fruits were collected per plant, from five plants of each cultivar, when the fruits reached the full ripening. The collected fruits were transported to the Laboratory of Quality and Vegetal Sanitary of Pólo Alta Sorocabana-APTA. Each fruit was weighed and placed individually in a discardable plastic pot of 500 mL capacity containing sand + vermiculite up to 1/3 of its volume and covered with "voil", which was attached to the pot with latex elastics. The fruits were maintained in the pots in laboratory conditions for approximately 30 days. The gotten results had allowed to conclude that: *Ceratitis capitata* was the predominant fruit flies species on the studied peach cultivars, on both rootstocks, for observations in traps and fruits. No significant correlation were detected between the fruit fly densities and the variables temperature and precipitation. Aurora-2 cultivar presented the highest fruit infestation by *C. capitata*, around 22 to 23%, in 2004 and 2006, respectively. The average number of fruit fly per fruit was of 2,05 and 2,25 for the cultivars budded on 'Okinawa' and Umê, respectively. No significant correlations were observed between fruit fly infestations and the variables soluble solids and titratable acidity. Five species of lonchaeids were identified: *Neosilba zadolicha*, *N. inesperata*, *N. pendula*, *N. certa* and *Neosilba* sp., which were predominant for the cultivars on rootstock 'Okinawa' (66,67%). The species with

the minor incidence was *Neosilba certa*. In 2006, it was evidenced the occurrence of *Neosilba* in association with *C. capitata* in peach fruits. The highest *Grapholita molesta* infestations on shoots were observed in the spring of 2004, with shoot damages around 14,85%.

Key-words: Peach. Rootstocks. Incidence. Loncheídeos. Faunistic index,

4.1 INTRODUÇÃO

As moscas-das-frutas compõem um complexo de mais de 5.000 espécies pertencentes à Família Tephritidae distribuídas por todas as regiões da Terra. Aproximadamente 20 espécies são responsáveis por enormes perdas na produção e constituem, provavelmente, as pragas mais destrutivas de frutos em todo o mundo (MARTINS, 2002).

Do ponto de vista econômico, apenas *Ceratitis capitata* e sete das espécies de *Anastrepha*, *A. grandis*, *A. fraterculus*, *A. obliqua*, *A. pseudoparalella*, *A. sororcula*, *A. striata* e *A. zenildae*, são as moscas-das-frutas mais importantes do Brasil (ZUCCHI, 2000b).

As espécies de *Anastrepha* atacam as famílias de plantas nativas do continente americano (MALAVASI; ZUCCHI; SUGAYAMA, 2000). *C. capitata* é a espécie mais cosmopolita e invasora, e sua ocorrência relaciona-se preferencialmente a hospedeiros introduzidos como pêssago, pêra, caqui, café e outros (MALAVASI; ZUCCHI; SUGAYAMA, 2000).

O ciclo de vida das moscas-das-frutas ocorre nas fruteiras onde as formas adultas buscam proteção, alimento e local para cortejo e cópula. No interior dos frutos, as moscas depositam seus ovos, onde as larvas se desenvolvem alimentando-se da polpa. Ao completarem o ciclo, abandonam os frutos, que já caíram no solo para se transformarem em pupa. Após algumas semanas emergem os adultos e reiniciam o ciclo (MARTINS, 2002).

Os danos causados por moscas-das-frutas não são só diretos à produção em número significativo de fruteiras, mas por constituírem-se em um dos principais fatores de impedimento à exportação de frutas in natura devido às exigências quarentenárias impostas pelos países importadores.

O controle preconizado para as moscas-das-frutas baseia-se no manejo integrado, e está fundamentado no monitoramento para determinação do nível populacional e tomada de decisão. Para o controle das moscas-das-frutas várias medidas são indicadas, desde a proteção dos frutos por ensacamento, como utilizado no pêssago, goiaba, nêspira, até a aplicação de produtos inseticidas, com iscas atrativas ou com pulverização em área total (MORGANTE, 1991), sendo que esta última prática pode acarretar prejuízos ao controle biológico natural. Nesse sentido, o uso intensivo de agrotóxicos reduz drasticamente o número de parasitóides nos pomares, afetando a eficiência do controle biológico natural. Segundo Souza Filho

(1999), os parasitóides associados à *C. capitata* são *Doryctobracon areolatus* Szépligeti, *Asobara anastrephae* (Muesebeck), *D. brasiliensis* e *Utetes anastrephae* (Viereck, 1913).

Os lonqueídeos têm se destacado como pragas importantes em frutíferas, e diversos relatos de lonqueídeos infestando frutos de importância econômica têm despertado a atenção, dada a sua ocorrência como praga primária em várias culturas de importância econômica.

A mariposa oriental, *Grafolita molesta* Busck, 1916, constitui-se em séria praga para diversas frutíferas, principalmente o pessegueiro e outras fruteiras da família Rosaceae, causando danos na brotação nova e nos frutos, podendo chegar a 5% da produção nas cultivares tardias (SALLES, 1998).

A região de Presidente Prudente, SP, apresenta excelentes características de clima e solo para o desenvolvimento da fruticultura, com vistas a atender o aumento da demanda por frutas frescas e de boas qualidade nas centrais de abastecimento do País. A cultura do pessegueiro não tem tradição na região, portanto, pesquisas precisam ser desenvolvidas com o objetivo de detectar o comportamento das principais pragas e doenças, buscando assim ferramentas que auxiliem na prevenção e no controle destes organismos ou na redução dos danos relacionados a eles. Dada a inexistência de registros relacionados à identificação das espécies de moscas-das-frutas e registro de sua flutuação populacional em pomares de pessegueiros, assim como a incidência e danos de grafolita moleta, objetivou-se desenvolver o presente estudo para identificar as espécies que ocorrem e analisar a sua ocorrência utilizando os índices faunísticos de ocorrência e dominância, assim como a relação tritrófica das espécies.

4.2. MATERIAL E MÉTODOS

4.2.1 Caracterização da área experimental

O experimento foi realizado de julho/2004 a novembro/2006 no município de Presidente Prudente, SP (latitude 22°11'S, longitude 51°22'W, altitude 424,29m), em pomar de pessegueiros. O clima da região, segundo a classificação de KÖEPEN, é do tipo Aw, tropical chuvoso com inverno seco e mês mais frio com temperatura mínima média de 14°C e precipitação inferior a 60mm, e com período chuvoso que se arrasta para o outono. A temperatura média anual é de 23,6°C, sendo que a média do mês mais frio (junho/julho) é de 19,5°C, e a do mês mais quente (fevereiro) é de 25,5°C e a precipitação anual de 1.254,9mm (CENTRO DE PESQUISAS METEOROLÓGICAS E CLIMÁTICAS APLICADAS À AGRICULTURA-CEPAGRI, 2007). O solo predominante na área de estudo é tipo argissolo Vermelho, textura arenosa (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EMBRAPA, 1999).

Os dados de precipitação pluviométrica, umidade relativa e temperatura foram obtidos da Estação Meteorológica da FCT/UNESP de Presidente Prudente, SP e estão apresentados na Tabelas 1, 2 e 3 (Apêndice).

4.1.1 Implantação e condução do experimento

O pomar experimental foi implantando em dezembro/2001, com mudas enxertadas produzidas no Centro de Fruticultura de Clima Temperado do Instituto Agrônomo de Campinas, IAC, localizado no município de Jundiaí, SP.

As cultivares utilizadas foram 'Talismã', 'Aurora-2', 'Tropical', 'Dourado-2', 'Doçura-2' e 'Aurora-1' sobre os porta-enxertos 'Okinawa' e Umê.

O plantio das cultivares enxertadas sobre 'Okinawa' foi realizado num espaçamento de 6,0 x 3,0 m (556 plantas/ha) e sobre Umê, adotou-se o espaçamento adensado de 6,0 x 1,5 m (1111 plantas/ha).

. As plantas avaliadas receberam os tratos culturais normais recomendados para a cultura, exceto a aplicação de inseticidas. Os tratos culturais utilizados durante a condução do experimento estão descritos a seguir:

4.2.2.1 Podas

A poda verde foi realizada no período de desenvolvimento vegetativo (novembro/dezembro) dos anos 2004, 2005 e 2006, eliminando-se excesso de ramos, ramos ladrões e desponde de ramos e a poda seca realizada no período de abril/maio nos anos 2004, 2005 e 2006 eliminando-se os ramos ladrões remanescentes, e finalmente, fez-se um desponde, por meio do encurtamento dos ramos principais em 1/3 do seu comprimento e desponde da parte herbácea dos ramos de frutificação.

4.2.2.2 Desfolha

A desfolha das plantas foi realizada com aplicação da solução de 240 g de sulfato de cobre, 200 g de sulfato de zinco, 120 g de ácido bórico em 100 L de água (PENTEADO, 1997), sendo gasto 2,5 L da solução/planta. Realizou-se a desfolha em 15 de maio de 2004, e 25 de abril de 2006, quando observou-se o início do processo de desfolha natural de folhas pela planta, segundo Penteado (1997). Em 2005, em virtude da queda de folhas provocada pela incidência de ferrugem, não foi realizada desfolha

4.2.2.3 Quebra da dormência

A quebra da dormência das gemas foi realizada no ano de 2004 em 15 de junho, no ano de 2005 em 27 de abril e no ano de 2006 em 25 de maio, utilizando-se 0,5 % de Cianamida hidrogenada (Dormex), mais 1% de óleo mineral, aplicado na fase de gemas inchadas, até o ponto de escorrimento, segundo recomendação de Penteado (1997).

4.2.2.4 Raleio dos frutos

O raleio dos frutos foi realizado em maio/2004 e junho/2006, deixando-se dois frutos por ramo, desde que a distância entre eles fosse superior a 10 cm, eliminando-se os defeituosos e priorizando os maiores e voltados para baixo, conforme Medeiros e Razeira (1998). Procedeu-se ao raleio dos frutos quando estes se encontravam com diâmetro sutural aproximado de 2,0 cm.

4.1.1.1 Adubações

As adubações foram realizadas manualmente em círculo, na projeção da copa e em cobertura, sem incorporação do adubo para evitar danos ao sistema radicular, de acordo com análise de solo e baseado nas recomendações de Ojima et al. (1996) e Campo-Dall'Orto et al. (1996).

Após a quebra da dormência até a colheita, utilizou-se a formulação NPK 12-6-12 + FTE, na dosagem de 400, 500 e 600 g por planta, em 2004, 2005 e 2006, parceladamente (janeiro, março e maio).

Antes e após a poda verde, a adubação foi ao redor de 200, 400 e 500 g por planta da formulação 8-28-16, parceladamente em outubro, novembro e dezembro dos anos de 2004, 2005 e 2006, respectivamente.

4.2.2.6 Controle das plantas invasoras

O controle das plantas invasoras foi realizado por meio de roçadas nas entrelinhas, e aplicação de herbicida na linha de plantio, utilizando-se Glyphosato a 0,5% de i.a. (ingrediente ativo), através de pulverizações. Foram realizadas 3 aplicações nos meses de fevereiro, julho e novembro de 2004, 2005 e 2006.

4.2.3 Características avaliadas

4.2.3.1 Amostragem de moscas-das-frutas em armadilhas

Para determinação da flutuação populacional de moscas-das-frutas no pomar de pessegueiros, foram instaladas três armadilhas McPhail (Biocontrole Métodos de controle de Pragas Ltda.) para captura de moscas-da-frutas, em que se utilizou proteína hidrolizada a 5% como atrativo, nos anos de 2004 a 2006. As armadilhas, colocadas a altura de 1,50 m do solo, no interior da copa da planta, permaneceram pelo período de julho/2004 a dezembro/2006. Semanalmente foram realizadas as coletas e transportadas ao Laboratório de Qualidade e Sanidade Vegetal do Pólo Alta Sorocabana de Presidente Prudente, SP. (LQSV/PAS), onde realizou-se a triagem. Os espécimes de *C. capitata*, *Anastrepha* e *Neosilba* encontrados, foram contados e sexados. As fêmeas de *Anastrepha* e os loncheídeos foram fixadas em álcool 70%, para posterior identificação.

Os resultados da flutuação sazonal do total de moscas-das-frutas coletadas por meio das armadilhas McPhail foram demonstrados graficamente, e relacionadas com as condições climáticas.

A análise da correlação linear da dinâmica populacional de *Anastrepha* spp. e *Ceratitis capitata* nas seis cultivares 'Tropical', 'Aurora-2', 'Talismã', 'Dourado-2', 'Doçura-2' e 'Aurora-1' com os fatores climáticos temperatura e precipitação, foi realizada com o Programa Estatístico SAS, determinando o coeficiente de correlação de Pearson, considerado significativo quando menor que 5% de probabilidade. Essa análise mostra a relação da dinâmica da população de moscas-das-frutas com aumento ou diminuição de temperatura, e maior ou menor índice de precipitação pluviométrica. A flutuação populacional foi utilizada como informação complementar de grande importância para a análise dos resultados das infestações dos frutos.

4.2.3.2 Amostragem em frutos maduros

Para avaliação da incidência de mosca-das-frutas e mariposa oriental nos frutos, foram coletados 30 frutos/planta, em cinco plantas de cada cultivar em cada porta enxerto (Okinawa e Umê) à medida que os frutos iam amadurecendo e transportados ao Laboratório de Qualidade e Sanidade Vegetal do Pólo Alta Sorocabana/APTA. No laboratório, cada fruto colhido foi pesado, e acondicionado individualmente em pote plástico descartável com capacidade para 500 ml, com mistura de areia + vermiculita até 1/3 do seu volume e coberto com tecido tipo “voil” preso por elásticos de látex. Os frutos mantidos em laboratório em condições de temperatura e umidade ambiente, permaneceram nos potes por aproximadamente 30 dias, ou seja, até que todas as moscas-das-frutas emergissem. Os espécimes de Tephritidae foram contados, sexados, fixados em álcool 70% e mantidos em frascos devidamente etiquetados para posterior identificação (apenas os machos de loncheídeos). Os espécimes de *G. molesta* foram identificados e descartados.

4.2.3.3 Amostragem visual de *Grapholita molesta* nas cultivares de pessegueiros

Para avaliação da incidência da mariposa oriental em cultivares de pessegueiros, foram realizados levantamentos do número de ponteiros atacados/cultivar através de amostragem visual em cem (100) ponteiros, em quatro períodos durante os anos de 2004, 2005 e 2006, preferencialmente na primavera quando ocorrem surtos de brotações no pessegueiro. As plantas avaliadas receberam os tratos culturais normais recomendados para a cultura, exceto a aplicação de inseticidas.

Foram utilizadas cinco plantas por cultivar, das cvs. 'Tropical', 'Aurora-2', 'Talismã', 'Dourado-2', 'Doçura-2', 'Aurora-1'. Os levantamentos foram realizados em quatro épocas: 28/10/2004; 20/10/2005; 23/01 e 06/11/2006. Procedeu-se a contagem de cem ramos sadios e danificados pela praga, determinando-se a porcentagem de ataque, tendo-se como base os dados obtidos para cinco árvores. O delineamento experimental foi em blocos inteiramente casualizados, sendo cada bloco constituído por uma árvore; os tratamentos representados pelas épocas de amostragem. O número médio de brotações foi submetido à

análise de variância, utilizando-se a transformação $\sqrt{X/100}$ para sua normalização, e as médias comparadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

4.2.3.4 Preparação e identificação do material

Ao longo do texto o termo “moscas-das-frutas” está sendo considerado tanto para espécimes de Tephritidae como de Lonchaeidae, cujas larvas são frugívoras.

Os espécimes de Tephritidae foram sexados e identificados. Os exemplares de *C. capitata* foram descartados após o registro, por ser a única espécie representante do gênero no país (ZUCCHI, 2000a), assim como *G. molesta*.

Os espécimes de Lonchaeidae coletados, foram encaminhados ao Departamento de Parasitologia da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp, Campinas, SP) e identificados pelo Biólogo Msc. Pedro Carlos Strikis (PPG UNICAMP).

Uma amostra representativa das espécies encontradas foi depositada na coleção de referência de loncheídeos da UNICAMP.

4.2.3.5 Análises dos dados

4.2.3.5.1 Dinâmica populacional, infestação e diversidade de moscas-das-frutas nos frutos de pessegueiros

A dinâmica populacional das moscas-das-frutas nas cultivares de pessegueiros sobre os porta-enxertos 'Okinawa' e Umê nos anos de 2004, 2005, 2006, observada através das coletas semanais em Armadilhas McPhail nos pomares de pessegueiros, está representada graficamente nas Figuras 36, 38 e 40, assim como os dados climáticos nas Figuras 35, 37 e 39.

Estabeleceu-se a correlação linear de Pearson com nível de significância de 5%, da ocorrência das moscas-das-frutas *Anastrepha* sp. e *C. capitata* com temperatura e precipitação.

A infestação das moscas-das-frutas nos frutos das cultivares de pessegueiros sobre os dois porta-enxertos está representada nas Figuras 41 a 44.

A diversidade de moscas-das-frutas nos frutos de pessegueiros foi analisada utilizando-se o Programa estatístico SAS e as médias comparadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. Os dados médios de número de frutos, número moscas/fruto, número de moscas macho e fêmea e número de espécies /fruto foram submetidos à análise de variância, utilizando-se a transformação para sua normalização. Os dados de percentagem de infestação dos frutos, porcentagem de *C. capitata* e *Neosilba* sp. em relação ao total, foram submetidos à análise de variância, utilizando-se a transformação $\sqrt{X/100}$

4.2.3.5.2 Influência das características químicas dos frutos na infestação de moscas-das-frutas

Estabeleceu-se a correlação linear de Pearson com nível de significância de 5%, para avaliar a influência das características químicas Sólidos solúveis e Acidez titulável dos frutos das cultivares de pessegueiros em relação à ocorrência das moscas-das-frutas *Anastrepha* sp. e *C. capitata*.

4.2.3.5.3 Análise faunística

Foi realizada uma análise faunística com os dados coletados no ano de 2006 dos frutos encopados, utilizando os índices de ocorrência e dominância das moscas-das-frutas e mariposa oriental baseando-se no método proposto por Palma (1975). O índice de ocorrência das moscas-das-frutas e mariposa oriental foi obtido através da fórmula: $C (\%) = (nasp * 100) / na$, onde: nasp = número de amostragens com a ocorrência da espécie; e na =

número total de amostragens realizadas. Por meio desse método definiram-se as seguintes classes:

- Acidental: espécie presente em menos de 25% das coletas;
- Acessória: espécie presente entre 25 e 50% das coletas;
- Constante: espécie presente em mais de 50% das coletas.

A dominância foi obtida pela fórmula: $D (\%) = (sp \cdot 100) / n$, onde sp = número de indivíduos de uma espécie; e n = número total de indivíduos. O valor obtido foi classificado em

- Acidental: espécie representando 0,0 a 2,5% do total de moscas-das-frutas e grafolita;
- Acessória: espécie representando 2,6-5,0% do total de moscas-das-frutas e grafolita;
- Dominante: espécie representando 5,1-100% do total de moscas-das-frutas e grafolita.

A combinação dos índices de ocorrência e dominância permite obter a classificação geral ou status das espécies em: espécie comum (constante + dominante) [**C**], espécie intermediária (acidental + dominante; acidental + acessória; acessória + acessória; acessória + dominante) [**I**] e espécie rara (acidental + acidental) [**R**].

4.2.3.5.4 Ocorrência de loncheídeos em cultivares de pessegueiros

Para avaliação da incidência de loncheídeos nos frutos das seis cultivares 'Talismã', 'Aurora-2', 'Tropical', 'Dourado-2', 'Doçura-2' e 'Aurora-1', enxertados sobre os porta-enxertos 'Okinawa' Umê, foram coletados 30 frutos/planta, em cinco plantas de cada cultivar em cada porta enxerto, e procedeu-se como nos itens 4.2.3.2. e 4.2.3.4.

4.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.3.1. Dinâmica populacional de moscas-das-frutas em cultivares de pessegueiros no município de Presidente Prudente, SP.

Nas Figuras 35 a 40, verifica-se a dinâmica populacional de *Anastrepha* sp. e *C. capitata* de 2004 a 2006. No período observado foram coletadas 28 espécimes de *Anastrepha* spp., sendo sete espécimes em 2004, uma em 2005 e vinte em 2006. Como evidência da ocorrência de moscas-da-frutas no período de frutificação de pêssegos a partir de junho, a flutuação do pomar realizada através de armadilhas demonstrou pico da população de *Anastrepha* sp. no período de junho a novembro, nos três anos observados. Observa-se que mesmo tendo disponibilidade hospedeira para manutenção de populações de *Anastrepha* spp., a ocorrência é baixa em relação à *C. capitata*, apontando preferência de *C. capitata* pelo pêssego também nesta região, como citado por Malavasi, Zucchi e Sugayama (2000).

C. capitata, provavelmente migrou de cafeeiros, onde mostrou um pico populacional de agosto a dezembro em 2004 e 2006 (média de 22 a 26°C e precipitação total de 507,6mm em 2004; média de 22,5 a 26,5°C e precipitação total de 615,1mm em 2006), haja visto, que no ano de 2005, não houve registro da ocorrência de *C. capitata*, tanto em armadilhas quanto em frutos. Foram capturados 308 espécimes em 2004 e 783 espécimes em 2006.

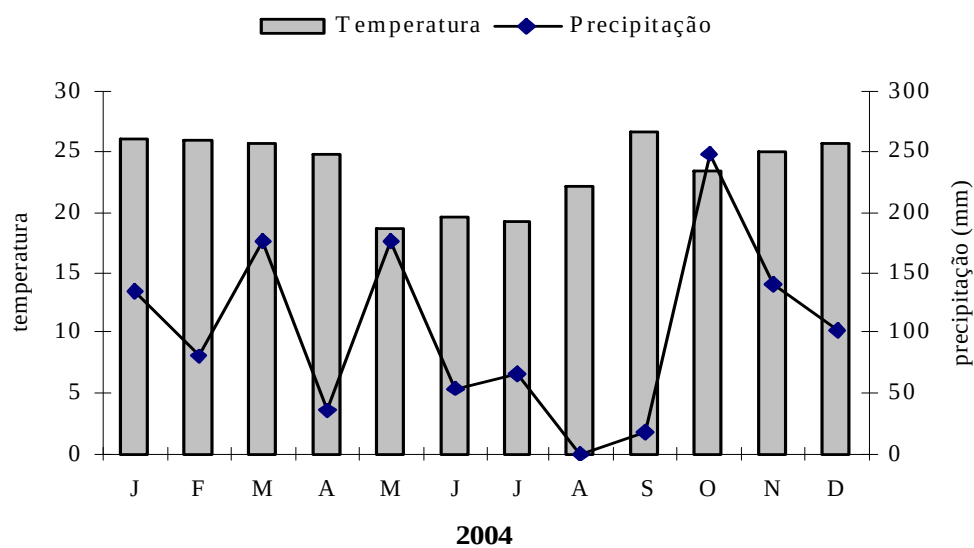


FIGURA 35 – Dados mensais de precipitação e temperaturas médias de Presidente Prudente, SP, 2004.

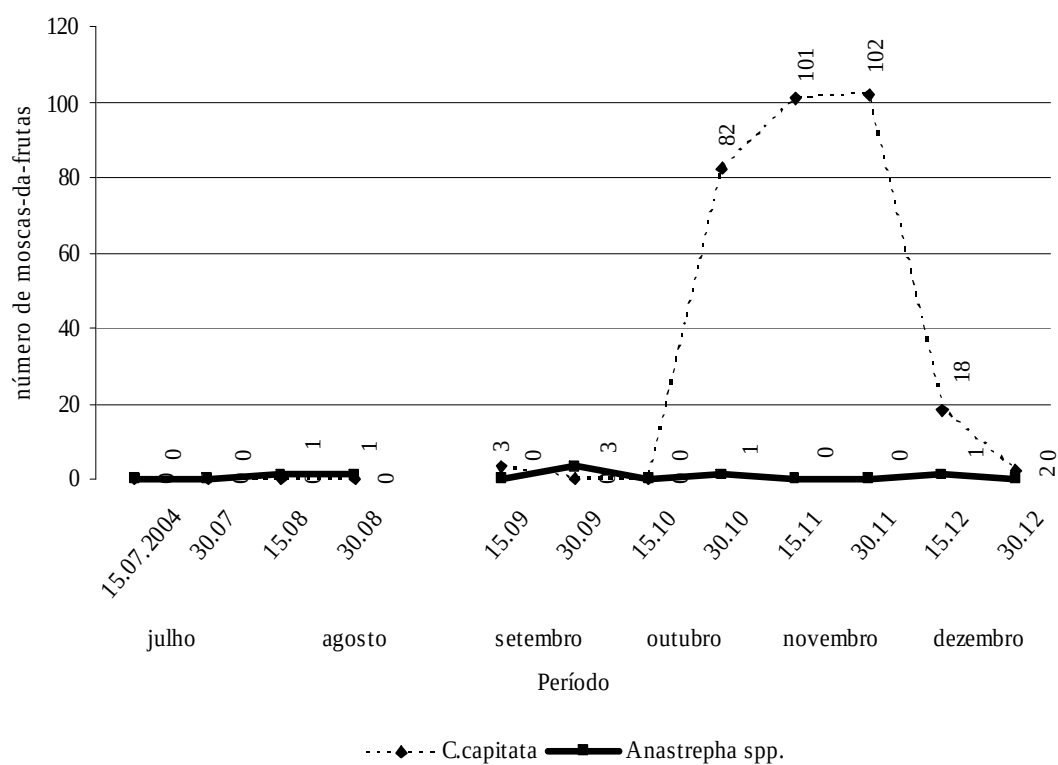


FIGURA 36 – Flutuação populacional de *C. capitata* e *Anastrepha* spp. obtidas em armadilhas McPhail em pomar de pessegueiros. Presidente Prudente, SP, 2004.

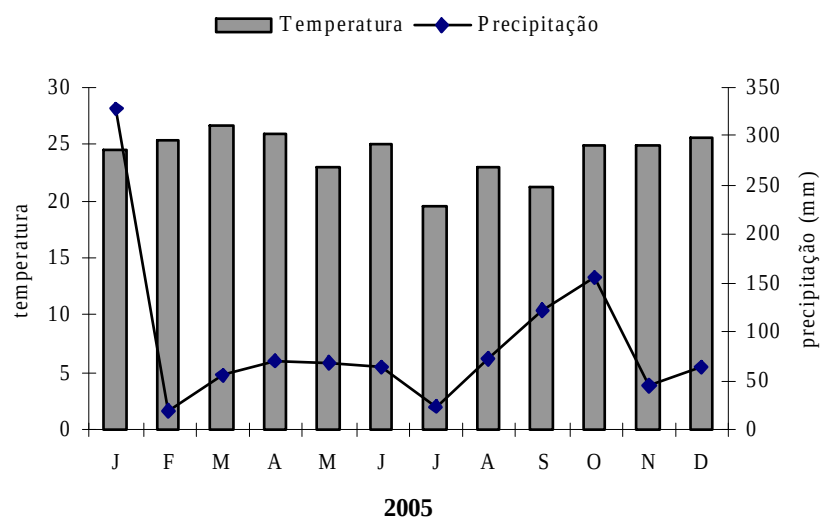


FIGURA 37 – Dados mensais de precipitação e temperaturas médias de Presidente Prudente, SP. 2005.

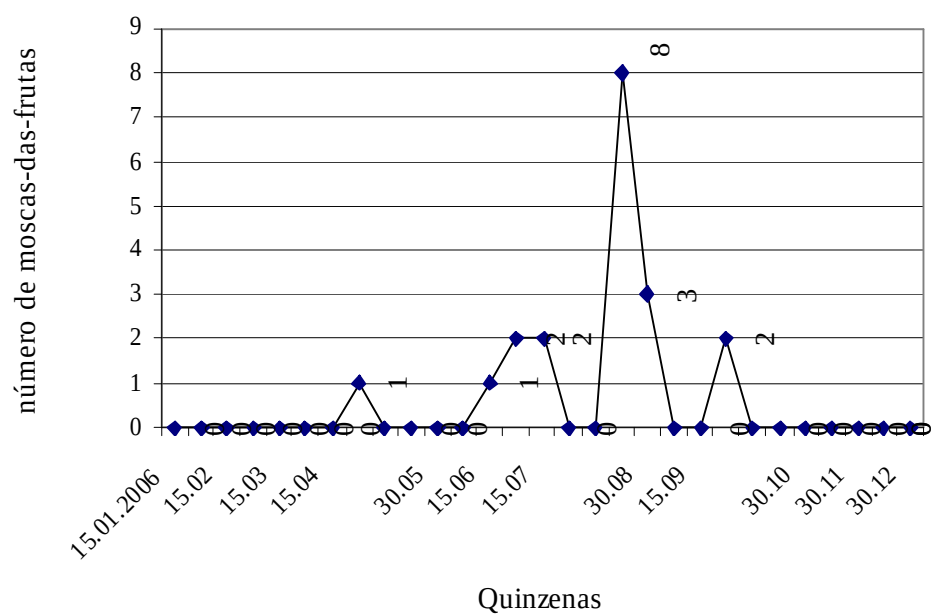


FIGURA 38 – Flutuação populacional de *Anastrepha* sp. obtidas em armadilhas McPhail em pomar de pessegueiros. Presidente Prudente, SP. 2005.

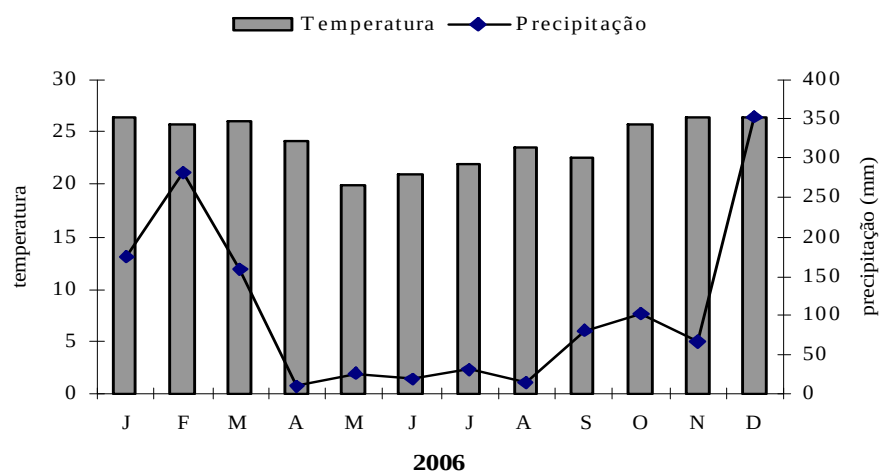


FIGURA 39 – Dados mensais de precipitação e temperaturas médias de Presidente Prudente, SP. 2006.

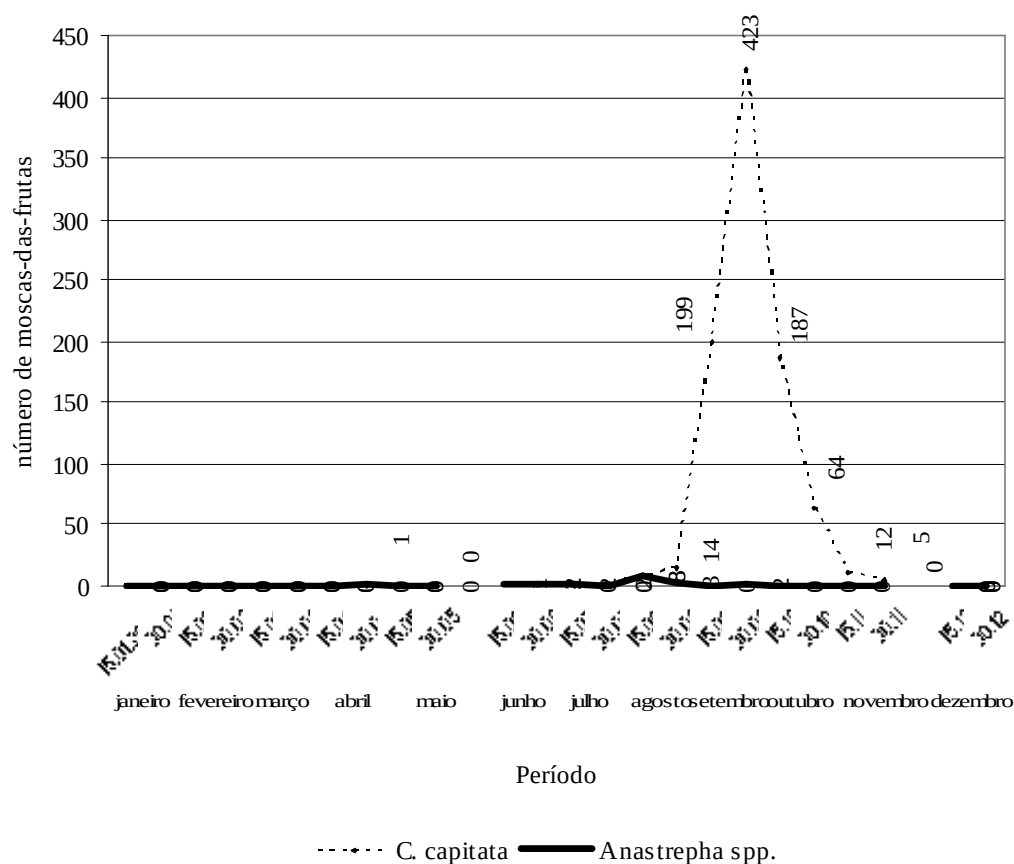


FIGURA 40 – Flutuação populacional de *C. capitata* e *Anastrepha* spp obtidas em armadilhas McPhail em pomar de pessegueiros. Presidente Prudente, SP. 2006.

Na Tabela 17, observa-se que não houve correlação significativa entre a população de *C. capitata* e *Anastrepha* spp. e a temperatura e precipitação e sim correlação negativa de *Anastrepha* spp. para as duas variáveis e de *C. capitata* para a variável temperatura. Este fato pode indicar que a ocorrência de moscas-das-frutas avaliada no presente estudo esteve mais em função da disponibilidade de hospedeiros e estágio de maturação dos frutos, do que a fatores climáticos. Segundo Puzzi e Orlando (1965), no Brasil, os fatores bióticos (hospedeiros e estágio de maturação dos frutos) são mais importantes na densidade populacional que os fatores abióticos (temperatura, umidade relativa e precipitação pluviométrica). As moscas-das-frutas apresentam um comportamento muito variável com respeito aos parâmetros meteorológicos, levando em consideração principalmente o local e o ano, bem como a espécie hospedeira e o período de maturação dos frutos (SOUZA FILHO; RAGA; ZUCCHI, 2000).

Em estudos realizados por Parra, Zucchi e Silveira Neto (1982), as populações de *C. capitata* correlacionaram-se positivamente com a temperatura e negativamente com a umidade relativa, quando esses dados foram tomados microclimaticamente. No Rio Grande do Sul, Silva et al. (2004), avaliaram a influência de variáveis climáticas sobre a população de *Anastrepha* spp. e *C. capitata* em pomares de citros, associando temperaturas mais elevadas e ocorrência de chuvas, com aumento populacional das moscas-das-frutas.

TABELA 17 - Correção linear da temperatura e precipitação e a influência na dinâmica populacional de *A.nastrepha fraterculus* e *Ceratitis capitata*. Presidente Prudente, SP. 2004/2006.

Período	Variável de infestação	Variável de clima	Correlação significativa *	Maior correlação r
2004 a 2006	Anastrepha sp.	Temperatura	0,440 ns	-0,146
		Precipitação	0,106 ns	-0,301
	Ceratitis capitata	Temperatura	0,819 ns	-0,044
		Precipitação	0,919 ns	0,019

* Correlação linear significativa a 5% de probabilidade pela análise de Pearson.

4.3.2 Aspectos da infestação dos frutos por moscas-das-frutas

No presente estudo, observa-se ataque de *C. capitata* a partir de junho/2006, em todas as cultivares avaliadas, com predomínio de infestação por *C. capitata* em relação à *Anastrepha* sp.

De maneira geral, a infestação dos frutos de pessegueiros por *C. capitata* no ano de 2004 foi da ordem de 22% dos frutos da cv. 'Aurora-2', 20% 'Doçura-2', 17% 'Tropical', 16% 'Aurora-1', 15% 'Talismã' e 10% 'Dourado-2' (Figura 41). No ano de 2005, não foi registrada infestação suficiente para ser avaliada de *C. capitata* ou *Anastrepha* spp. nos frutos de pessegueiros avaliados. Em 2006, a infestação foi da ordem de 23% dos frutos da cv. 'Aurora-2', 21% das cvs. 'Doçura-2' e 'Talismã', 19% 'Dourado-2', 9% 'Tropical' e 7% 'Aurora-1' (Figura 42).

A taxa de frutos infestados por moscas-das-frutas, durante os períodos de amostragens realizados em 2004 e 2006, apresentaram variações de uma cultivar para outra de pessegueiro, apontando preferência das moscas. Verifica-se maior preferência das moscas pela cv. Aurora-2 nos dois anos avaliados, 2004 e 2006, com infestação de 22 e 23% respectivamente. As cultivares com menor infestação por moscas-das-frutas foram 'Talismã' em 2004 e 'Aurora-1' em 2006, com 15% e 7% respectivamente.

Resultados diferentes foram obtidos por Souza Filho (2006), que observou a flutuação populacional de *C. capitata* em Monte Alegre do Sul, SP e verificou que embora no pomar a flutuação tivesse picos elevados e bem superiores ao da população de *Anastrepha* sp., durante o período de frutificação de pessegueiros nos dois anos de levantamento, a taxa de frutos infestados com *Anastrepha* spp. foi superior. Portanto, os resultados do presente estudo demonstram a importância de se conhecer o comportamento das cultivares de pessegueiros em relação à infestação de moscas-das-frutas para um cuidadoso monitoramento nas cultivares mais susceptíveis.

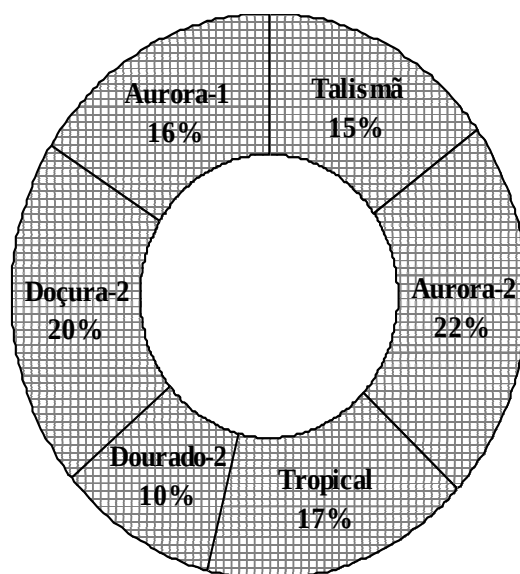


FIGURA 41 – Infestação de moscas-das-frutas em cultivares de pêsego por *C. capitata*. Presidente Prudente, SP. 2004

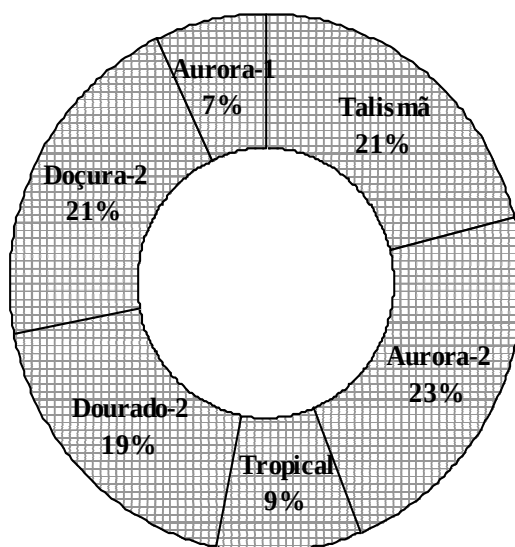


FIGURA 42 - Infestação de moscas-das-frutas em cultivares de pêsego por *C. capitata*. Presidente Prudente, SP. 2006

Na da Figura 43, observa-se que de maneira geral, a infestação dos frutos de pessegueiros por loncheídeos, gênero *Neosilba*, no ano de 2006 foi da ordem de 33% dos frutos da cv. Dourado-2, 24% Doçura-2, 14% da cv. Talismã, 13% da cv. Aurora-2, 11% da cv. Aurora-1 e 5% da cv. Tropical.

Com relação à preferência, a infestação por loncheídeos foi maior na cv. Dourado-2, com 33% e menor infestação na cv. Tropical, com 5%.

A infestação de loncheídeos por fruto foi muito variada entre as cultivares de pessegueiros avaliadas, o que possivelmente teria ocorrido em razão da influência de características físicas (tamanho, forma e consistência da polpa), se considerar que algumas cultivares estudadas apresentam polpa mais firme que outras, e coloração de película mais avermelhada que outras.

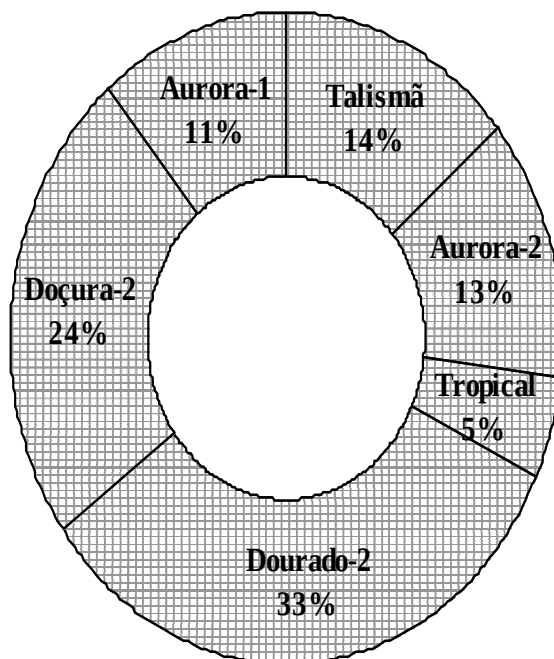


FIGURA 43 - Infestação de moscas-das-frutas em cultivares de pêsego por *Neosilba* sp. Presidente Prudente, SP. 2006

Pela Figura 44, verifica-se a co-ocorrência de *C.capitata* e *Neosilba* sp. em um mesmo fruto, nas cultivares de pessegueiros avaliadas. Observa-se que 35% das sobreposições de espécies ocorreu na cv. Aurora-1 e a menor taxa de sobreposição, 9% ocorreu na cv. Dourado-2.

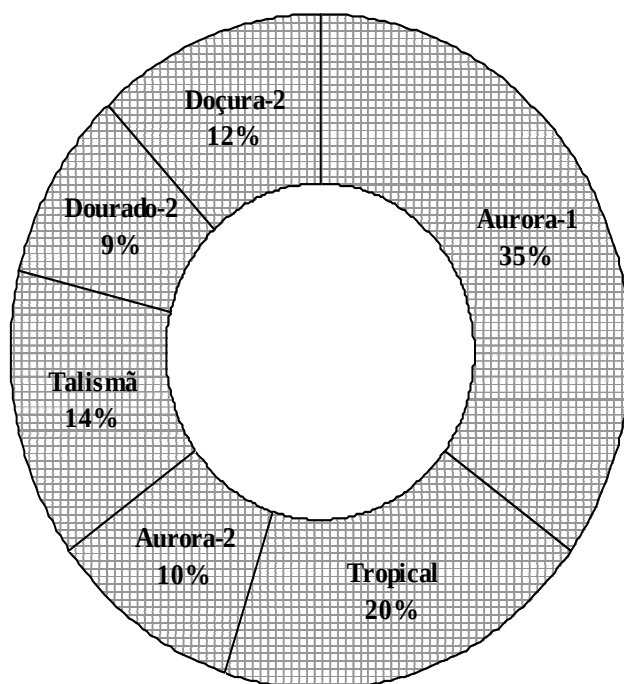


FIGURA 44 - Infestação de moscas-das-frutas em cultivares de pêsego por *Neosilba* sp. + *C. capitata*. Presidente Prudente, SP. 2006

Observa-se pelas Figuras 41 e 42, que a cv. Dourado-2 não é a cultivar de maior preferência por *C. capitata*, e também apresentou a menor taxa de co-ocorrência em frutos (FIGURA 44). Considerando que tenha havido uma possível facilitação pela punctura de tefritídeos, estudos em pêsegos (ovos em cavidades de oviposição) realizados por Souza et al. (1983) revelaram que os ovos de *Silba* spp. (atualmente *Neosilba* spp.) sempre foram achados em associação com ovos de tefritídeos, sugerindo que os loncheídeos poderiam ser "oportunistas" aproveitando-se das puncturas previamente realizadas pelos tefritídeos, o que explica a baixa co-ocorrência verificada na cv. Dourado-2. No presente estudo, observou-se a ocorrência de loncheídeos em frutos, independente da ocorrência de outra espécie de moscas-das-frutas.

Observa-se na Tabela 18, a predominância de *C. capitata* infestando frutos de pessegueiros. Com relação à infestação de moscas-das-frutas em 2004, não se observou diferença estatística no nível de infestação das diferentes cultivares sobre 'Okinawa', contudo, a cv. Aurora-2 foi a cultivar com maior infestação sobre o porta-enxerto Umê, diferindo estatisticamente das demais. O número médio de moscas/fruto foi de 2,05 para cultivares sobre 'Okinawa' e 2,22 sobre Umê, não havendo diferença estatística entre as cultivares. Por quilograma de fruto, obteve-se uma média de 51,32 e 49,63 moscas, para as cultivares sobre os porta-enxertos 'Okinawa' e Umê respectivamente. Em média, o número máximo de gêneros de moscas observados nos frutos foi de 1,36 e 1,35 respectivamente para as cultivares sobre os porta-enxertos 'Okinawa' e Umê, não havendo diferença estatística entre as cultivares.

Com relação à infestação de moscas-das-frutas em 2006, observa-se não haver diferença estatística no nível de infestação das diferentes cultivares sobre os dois porta-enxertos avaliados (Tabela 19). O número médio de moscas/fruto foi de 1,63 para cultivares sobre 'Okinawa' e 1,78 sobre Umê, não havendo diferença estatística entre as cultivares. Por quilograma de fruto, obteve-se uma média de 31,54 e 38,84 moscas, para as cultivares sobre os porta-enxertos Okinawa e Umê respectivamente. Em média, o número máximo de gêneros de moscas observados nos frutos foi de 1,67 e 1,53 respectivamente para as cultivares sobre os porta-enxertos 'Okinawa' e Umê, não havendo diferença estatística entre as cultivares.

Em relação ao total de moscas-das-frutas emergidas de frutos, 62,54% e 58,85% foram de *C. capitata*, e 17,38% e 11,09% de Loncheídeos do gênero *Neosilba* sp., respectivamente para 'Okinawa' e Umê. O número médio de moscas/fruto foi da ordem de 1,63 e 1,78 e em média, ocorreram 1,67 e 1,53 espécies de moscas/frutos para as cultivares sobre 'Okinawa' e Umê respectivamente.

Quando se pretende realizar um estudo da interação de espécie de moscas-das-frutas e cultivares de pessegueiros hospedeiros, o método da observação direta em frutos maduros é bastante adequado, pois são coletados indivíduos diretamente na planta, podendo os danos ser relacionados àquela espécie. Muitas espécies podem estar presentes nos pomares e não causar danos aos pessegueiros, tendo como hospedeiros outras plantas, não havendo a necessidade de controle deste inseto.

O ataque de moscas-das-frutas no Estado de São Paulo ocorre em agosto somente *C. capitata* e de setembro a janeiro, infestação concomitante de *Anastrepha* spp. e *C. capitata* (SOUZA FILHO et al., 2000). De acordo com estudos realizados no Estado de São Paulo, dentre as infestações por moscas-das-frutas em pêssegos, 72,21% corresponde a *Anastrepha* spp. e 26,85% a *Ceratitis capitata*. Comparativamente a outras frutas, o pêssego é preferido

pela mosca-das-frutas, e entre diversos cultivares de pessegueiro, a cultivar Doçura foi a mais atrativa (MALAVASI, 2000), discordando dos resultados deste estudo, em que 'Aurora-2' foi a cultivar com maior infestação de moscas-das-frutas. No Rio Grande do Sul as cultivares precoces são as mais danificadas por *A. fraterculus*, por tratar-se de um processo migratório de plantas silvestres e citros, para o pessegueiro. Comportamento contrário foi observado em Santa Catarina e Paraná, em que verificou-se maior ataque de *A. fraterculus* e *C. capitata* em cultivares de ciclo mais tardio.

TABELA 18 - Diversidade de moscas-das-frutas em frutos de cultivares de pessegueiros enxertados sobre 'Okinawa' e Umê. Presidente Prudente, SP. 2004

Tratamentos	Porta-enxerto Okinawa					
	núm.médio frutos ¹	% infestação ²	Massa média/fr.	Núm.médio mosca/fr. ³	Núm.médio mosca/kg fr. ⁴	Núm.máx. gêneros ⁵
Tropical	8,67	54,68	61,69	3,53	44,45	1,00
Aurora-2	1,50	100,00	81,11	2,25	32,26	1,00
Talismã	51,67	63,62	72,75	3,31	50,20	1,00
Dourado-2	1,50	50,00	72,02	4,00	37,56	0,50
Doçura-2	8,00	71,82	72,45	4,91	64,81	1,00
Aurora-1	3,00	52,38	55,09	2,81	78,61	0,67
Média	13,75	55,38	68,26	2,05	51,32	1,36
F cultivar	2,53 ns	1,07 ns	0,96 ns	0,40 ns	1,01 ns	1,09 ns
C.V (%)	145,28	47,48	20,33	29,61	27,42	9,49
Tratamentos	Porta-enxerto Umê					
	núm.médio frutos ¹	% infestação ²	Massa média/fr.	Núm.médio mosca/fr. ³	Núm.médio mosca/kg fr. ⁴	Núm.máx. gêneros ⁵
Tropical	3,50	0,00 c	87,05	0,00	0,00	0,00
Aurora-2	8,67	100 a	63,73	8,81	138,85	1,00
Talismã	13,33	61,53 ab	80,36	4,20	47,80	1,00
Dourado-2	18,00	77,78 ab	70,67	7,06	5,55	1,00
Doçura-2	8,00	46,37 b	70,14	3,32	60,68	1,00
Aurora-1	4,00	82,22 ab	75,97	3,50	44,92	1,00
Média	8,50	55,75	74,66	2,22	49,63	1,35
F cultivar	0,97 ns	9,49 *	0,25 ns	3,20 ns	1,02 ns	0,001
C.V.(%)	84,53	25,95	33,98	23,31	28,09	0,00

* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo Teste de Duncan

¹ Número médio de frutos/cultivar - Valores transformados em

² Porcentagem de frutos - Valores transformados em arc sem

³ Número médio de moscas/fruto ⁴ Número médio moscas/kg frutos ⁵ Número máximo de gêneros de moscas

TABELA 19- Diversidade de moscas-das-frutas em frutos de cultivares de pessegueiros enxertados sobre 'Okinawa' e Umê. Presidente Prudente, SP. 2006

Tratamentos		Porta-enxerto Okinawa							
	núm.médio frutos ¹	% infestação ²	Massa médio/fr. (g)	Núm.médio mosca/fr. ³	Núm.médio mosca/kg fr. ⁴	Núm.máx. gêneros	%C.C./ TT ⁵	% Neo/ TT ⁶	
Tropical	20,00	13,14	78,50	0,05	20,7	0,80	36,85	3,15	
Aurora-2	19,80	32,25	65,76	1,30	36,7	1,60	88,07	11,53	
Talismã	35,60	42,35	85,04	202	63,82	1,60	74,05	25,95	
Dourado-2	36,00	37,50	87,56	1,70	24,76	2,00	91,70	8,30	
Doçura-2	36,40	37,15	55,58	2,00	25,3	2,40	86,88	12,50	
Aurora-1	8,20	15,35	58,01	0,70	17,96	0,80	31,93	8,07	
Média	28,44	32,47	69,28	1,63	31,54	1,67	62,54	17,38	
F cultivar	2,63 ns	1,79 ns	2,66 ns	1,75 ns	.	1,28 ns	1,13 ns	1,65 ns	
CV (%)	40,24	40,03	22,08	18,37	.	13,05	35,06	49,08	
Porta-enxerto Umê									
Tropical	4,60	4,76	85,14	0,20	2,78	0,20	20,00	0,00	
Aurora-2	6,40	37,02	73,37	2,20	50,1	1,00	52,49	7,51	
Talismã	52,00	56,79	101,36	4,40	43,05	2,30	83,84	15,74	
Dourado-2	17,75	27,35	93,25	1,30	27,25	1,00	46,38	3,60	
Doçura-2	36,80	54,23	65,70	3,10	50,87	1,50	89,95	10,00	
Aurora-1	15,50	25,90	69,98	1,70	58,96	1,00	72,52	2,48	
Média	24,28	34,50	80,40	1,78	38,84	1,53	58,85	11,09	
F cultivar	2,32 ns	1,41 ns	1,76 ns	1,78 ns	.	1,41 ns	1,44 ns	1,65 ns	
CV (%)	63,91	61,56	21,20	28,61	.	21,4	50,98	97,01	

¹ Número médio de frutos/cultivar - Valores transformados em (x+1)-1 ² Porcentagem de frutos - Valores transformados em arc sen

³ Número médio de moscas/fruto ⁴ Número médio moscas/kg frutos ⁵ Número máximo de gêneros de moscas ⁶ Percentagem de moscas-das-frutas em relação ao total

A observação direta nos frutos realizada no presente estudo observou a ocorrência dos parasitóides *Doryctobracon areolatus* Szépligeti, 1911 (Hymenoptera: Braconidae), *Tetrastichus giffardianus* Silvestri, 1915 (Hymenoptera: Eulophidae), *Pachycrepoideus vindemmiae* Rondani, 1875 e espécies de Diapriidae, exercendo controle biológico das moscas-das-frutas. Costa et al.(2005), redescobriram o parasitóide *T. giffardianus*, introduzido em 1937 no Estado de São Paulo, para o controle biológico de *C. capitata*, após 60 anos da sua introdução no Brasil, que possivelmente tenha encontrado no Nordeste brasileiro, condições semelhantes ao seu local de origem, razão pela qual possivelmente teve melhor adaptação que no Estado de São Paulo. Entretanto ressalta a necessidade de se realizar testes no campo, para conhecer o valor real do parasitóide como agente de controle biológico de tefritídeos.

4.3.3 Influência das características químicas na infestação de moscas-das-frutas nos frutos

Na Tabela 20, verifica-se que o estudo das características químicas dos frutos das cultivares de pessegueiros, isto é, teores de Sólidos solúveis e Acidez titulável, para avaliar a infestação de moscas nos frutos e o número de moscas/fruto, feito através da correlação linear de Pearson, não mostrou correlação significativa. Desta forma, não foi verificado maior número de moscas/fruto e maior infestação dos frutos de maiores valores de Sólidos solúveis e Acidez titulável das cultivares avaliadas no presente estudo, enxertadas sobre o porta-enxerto 'Okinawa' e Umê no ano de 2006.

Este fato pode indicar que os teores de Sólidos solúveis e Acidez titulável não afetam a infestação e o número de moscas/fruto, no presente estudo. Entretanto, as informações obtidas não deixaram bem claro as suas influências em relação às infestações das mosca-das-frutas, fazendo com as análises de correlação ficassem pouco conclusivas.

Os resultados do presente estudo estão de acordo com Souza Filho (2006), que também observou não haver correlação significativa da acidez e pH de três cultivares de pessegueiros em relação às infestações das moscas-das-frutas. Entretanto, a influência da firmeza, tamanho e coloração dos frutos, mostrou correlação significativa para todas as cultivares analisadas, tendo o autor observado que, os frutos sofrem ataque de moscas-das-frutas nos seus primeiros estádios de desenvolvimento, a partir de 2 cm de diâmetro. Desta

forma, a suscetibilidade do pêssgo ao ataque pode ser melhor diagnosticada pelos parâmetros físicos (firmeza, comprimento e diâmetro) .

TABELA 20 - Correlação linear da infestação de moscas-das-frutas nos frutos das cultivares de pessegueiros e a influência das características químicas dos frutos (Sólidos solúveis e Acidez titulável) na população de moscas-das-frutas. Presidente Prudente, SP. 2004/2006.

Período	Porta-enxerto	Variável de infestação	Variável de caract. químicas dos frutos	Correlação significativa *	Maior correlação r
2006	Okinawa	Núm. Médio moscas ¹	Sólidos solúveis	0,076 ns	-0,289
			Acidez titulável	0,156 ns	0,206
		% infestação ²	Sólidos solúveis	0,117 ns	-0,242
			Acidez titulável	0,064 ns	0,307
2006	Umê	Núm. Médio moscas ¹	Sólidos solúveis	0,329 ns	-0,129
			Acidez titulável	0,459 ns	-0,031
		% infestação ²	Sólidos solúveis	0,286 ns	-0,165
			Acidez titulável	0,292 ns	0,160

*Correlação linear significativa a 5% de probabilidade pela análise de Pearson.

¹ Número médio de futos por fruto ² Porcentagem de infestação dos frutos

4.3.4 Análise faunística das moscas-das-frutas em cultivares de pessegueiros

Verifica-se que a espécie predominante em todas as cultivares foi *C. capitata*. A maioria das espécies de moscas-das-frutas e mariposa coletadas em cultivares sobre 'Okinawa' recebeu o status de espécie intermediária, com 62,5% das ocorrências, enquanto que as raras 37,5%. Em cultivares sobre o porta-enxerto Umê, a maioria das espécies recebeu o status de rara, com 54,17% das ocorrências, enquanto que as intermediárias 37,5% e as constantes 8,33%. A espécie *Anastrepha* spp. foi considerada acidental no presente estudo, e *Ceratitis capitata* e *Neosilba* sp. intermediárias (Tabelas 21 e 22).

No ano de 2004, *C. capitata* foi constante na maioria das cultivares nos dois porta-enxertos, exceto na cv. Dourado-2 sobre 'Okinawa' que foi intermediária e na cv. Tropical sobre Umê, que a ocorrência foi rara. Comportamento diferente observou-se em 2006, em que *C. capitata* recebeu o status de espécie intermediária para a maioria das cultivares sobre os dois porta-enxertos, exceto para 'Talismã' e 'Dourado-2' sobre Umê (Tabela 21).

TABELA 21 - Análise faunística das moscas-das-frutas coletadas em frutos de cultivares de pessegueiros sobre 'Okinawa' e Umê. Presidente Prudente, SP. 2004.

Espécies	Cultivares					
	Porta-enxerto Okinawa					
	Tropical	Aurora-2	Talismã	Dourado-2	Doçura-2	Aurora-1
Anastrepha spp.	R	R	R	R	R	R
Ceratitis capitata	C	C	C	I	C	C
Neosilba sp.	R	R	R	R	R	R
Grapholita molesta	R	R	R	R	R	R
	Porta-enxerto Umê					
	Tropical	Aurora-2	Talismã	Dourado-2	Doçura-2	Aurora-1
Anastrepha spp.	R	R	R	R	R	R
Ceratitis capitata	R	C	C	C	C	C
Neosilba sp.	R	R	R	R	R	R
Grapholita molesta	R	R	R	R	R	R

¹ PALMA (1975)

Status: R = Rara, I – Intermediária e C = comum

TABELA 22 - Análise faunística das moscas-das-frutas coletadas em frutos de cultivares de pessegueiros sobre 'Okinawa' e Umê, Presidente Prudente, SP. 2006.

Espécies	Cultivares					
	Porta-enxerto Okinawa					
	Tropical	Aurora-2	Talismã	Dourado-2	Doçura-2	Aurora-1
Anastrepha spp.	R	I	R	R	R	R
Ceratitis capitata	I	I	I	I	I	I
Neosilba sp.	I	I	I	I	I	I
Grapholita molesta	R	R	I	R	R	I
	Porta-enxerto Umê					
	Tropical	Aurora-2	Talismã	Dourado-2	Doçura-2	Aurora-1
Anastrepha spp.	R	R	R	R	R	R
Ceratitis capitata	I	I	C	C	I	I
Neosilba sp.	R	I	I	I	I	I
Grapholita molesta	R	R	R	R	R	R

¹ PALMA (1975)

Status: R = Rara, I – Intermediária e C = comum

Considerando a preferência hospedeira de *C. capitata* por café e pêssego (SOUZA FILHO, 1999), também verificada no presente estudo com pêssego, é possível inferir que a dominância de *C. capitata* tenha sido proporcionada pelo final da maturação de frutos e colheita de café nos arredores de Presidente Prudente, e do próprio experimento.

Mesmo em regiões tropicais, *C. capitata* tem ocorrido com maior freqüência em espécies frutíferas comerciais introduzidas (SOUZA FILHO, 1999, MALAVASI; MORGANTE; ZUCCHI, 1980, AGUIAR-MENEZES; MENEZES, 1996). Na análise faunística da população de moscas-das-frutas em pomares de goiaba, laranja doce e pomares caseiros diversificados, da região noroeste do Rio de Janeiro, Ferrara et al. (2004), observaram predominância das espécies *C. capitata* e *A. fraterculus*.

Em pessegueiros, diferentemente do presente estudo, Garcia, Campos e Corseuil (2003b) observaram maior incidência de *A. fraterculus* nos meses de dezembro e janeiro, concomitante com a frutificação, com predominância de *A. fraterculus* em árvores frutíferas na região oeste de Santa Catarina, e ocorrência accidental de *C. capitata* (GARCIA; CAMPOS; CORSEUIL, 2003a).

A superioridade da infestação de *Anastrepha* spp. nos frutos de pessegueiros observada por Souza Filho (2006), foi explicada pelo autor devido à competição interespecífica, onde possivelmente os indivíduos de *Anastrepha* spp. atacam os indivíduos de *C. capitata* quando se encontram na superfície do fruto, fato não observado no presente estudo, onde a flutuação sazonal e a infestação observada em frutos por *Anastrepha* spp., foi pouco observada.

4.3.5 Ocorrência de loncheídeos em cultivares de pessegueiros

Pela Tabela 23, observa-se que foram coletados um total de 421 espécimes de loncheídeos nas cultivares de pessegueiros, em 2006, sendo 215 em cultivares sobre 'Okinawa' e 206 sobre Umê. Foram identificadas as espécies *Neosilba zadolicha* McAlphie & Steyskal, *N. inesperata* Strikis & Prado, *Neosilba pendula* (Bezzi), *Neosilba certa* (Walker) e *Neosilba* sp. As espécies que ocorreram em maior número de cultivares foram *N. zadolicha* e *N. inesperata*, em 66,67% e 83,33% das amostras. Quanto à ocorrência nos porta-enxertos, observou-se 66,67% e 50% de ocorrência nas cultivares sobre 'Okinawa' e Umê respectivamente. A cultivar Talismã, apresentou a maior infestação de loncheídeos, com

aproximadamente 32% e 48% do total sobre 'Okinawa' e Umê, respectivamente. *N. certa*, foi a espécie de menor ocorrência, tendo sido observada sómente na cv. Doçura-2 sobre 'Okinawa'.

Foi evidenciada por meio da amostragem em frutos de cultivares de pessegueiros a ocorrência de moscas-das-frutas da Família Lonchaeidae, Gênero *Neosilba* no ano de 2006, em Presidente Prudente, SP., em associação com *C. capitata* ou sozinha (Figuras 43 e 44). Estes resultados são concordantes com Strikis (2005), que relatou *N. pendula* como espécie predominante entre os loncheídeos em pêssegos e nêspas coletadas das plantas e do solo.

TABELA 23 – Infestação de loncheídeos coletados em frutos de cultivares de pessegueiros sobre 'Okinawa' e Umê. Presidente Prudente, SP. 2006

Porta-enxerto Okinawa					
Cultivares	Espécies de loncheídeos				% em relação ao total
	<i>N.zadolicha</i>	<i>N.inesperata</i>	<i>N.pendula</i>	<i>N. certa</i>	
Aurora-2	X	X	X		17,2
Tropical					2,33
Talismã	X	X			31,63
Dourado-2	X	X	X		16,74
Aurora-1					2,79
Doçura-2	X	X	X	X	29,20
Total de espécimes					215
Porta-enxerto Umê					
Aurora-2	X		X		6,80
Tropical					0
Talismã	X	X			48,06
Dourado-2	X	X			6,80
Aurora-1	X		X		7,28
Doçura-2	X	X	X		31,07
Total de espécimes					206

4.3.6. Infestação de cultivares de pessegueiros por *Grapholita molesta* (Busck)

Verifica-se pela Tabela 24, diferença significativa no número de brotações danificadas por *G. molesta* para as cultivares de pessegueiros. As cultivares mais danificadas foram 'Tropical', 'Aurora-2' e 'Doçura-2' (10,61%; 12,46% e 10,18%, média de cinco plantas), e a menos danificada foi 'Dourado-2' (7,05%).

Com relação ao número de brotações danificadas nas diferentes épocas avaliadas, observou-se diferença significativa entre a primavera de 2004, 2005 e 2006. A maior porcentagem foi observada em 2004, com 14,85% de brotos danificados. Os menores danos foram observados em 2005, com 3,45% dos ponteiros danificados/cinco plantas. No período do outono de 2006, a amostragem apontou um decréscimo significativo no número de brotos danificados, com 10% de danos nas brotações, devido à própria fenologia da planta. Valores superiores aos obtidos no presente estudo foram observados por Souza et al. (2000), que relatam danos de 22,9% nas brotações de pessegueiros infestadas por *G. molesta*, no município de Caldas, MG, na primavera do ano agrícola de 1995/96.

TABELA 24 - Número médio de brotações danificadas por *Grapholita molesta* (Busck) em cultivares de pessegueiro, no município de Presidente Prudente, SP. 2004/2006

Cultivar	% de ponteiros infestados	
	Arc sen	número ⁽¹⁾
Tropical	0,30373 abc	10,61
Aurora-2	0,33159 ab	12,46
Talismã	0,28219 bcd	9,96
Dourado	0,20295 e	7,05
Doçura	0,27684 cde	10,18
Aurora-1	0,20860 de	6,48
Épocas		
Primavera/04	0,3719 a	14,85
Primavera/05	0,1195 c	3,45
Primavera/06	0,3365 ab	11,81
Outono/06	0,2957 b	10,00
F cultivar	4,05**	
F épocas	50,20**	
F época x cultivar	0,82 ns	
C.V. (a) (%)	68,54%	
C.V. (b) (%)	44,05%	

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo Teste de Duncan

* significativo ns - não significativo (1) Médias originais

4.3 CONCLUSÕES

Nas condições em que foi conduzido o presente experimento, pode-se concluir que:

- *Ceratitis capitata* foi a espécie de moscas-das-frutas predominante nas cultivares de pessegueiros estudadas, nos dois porta-enxertos.
- Não foi observada correlação significativa entre população de moscas-das-frutas e as variáveis de temperatura e precipitação.
- A cv. Aurora-2 apresentou maior infestação dos frutos por *C. capitata*, da ordem de 22 e 23% nos anos 2004 e 2006 respectivamente.
- O número médio de moscas/fruto foi de 2,05 e 2,25 para as cultivares enxertadas sobre 'Okinawa' e Umê respectivamente.
- Não foi observada correlação significativa entre infestação de moscas-nos-frutos e as variáveis teor de Sólidos solúveis e Acidez titulável.
- Foram identificadas cinco espécies de loncheídeos, *Neosilba zadolicha*, *N. inesperata*, *N. pendula*, *N. certa* e *Neosilba* sp., com predominância de ocorrência no porta-enxerto 'Okinawa' (66,67%).
- A espécie de menor ocorrência foi *Neosilba certa*.
- No ano de 2006, foi evidenciada a ocorrência de loncheídeos do Gênero *Neosilba* em associação com *C. capitata* nos frutos de pessegueiro.
- Observou-se maior infestação das brotações de pessegueiros por *Grapholita molesta* na primavera de 2004, com danos da ordem de 14,85%.

REFERÊNCIAS

AGUIAR-MENEZES, E. L.; MENEZES, E. B. Flutuação populacional das moscas-das-frutas e sua relação com a disponibilidade hospedeira em Itaguaí, RJ. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v.25, n.2, p.223-232, 1996.

CAMPO DALL'ORTO, F. A.; BARBOSA, W.; OJIMA, M.; RAIJ, B.V. Frutas de clima temperado: II. figo, maçã, marmelo, pêra e pêssego em pomar compacto. In: RAIJ, B. V. et al. (Ed.). **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**. Campinas: IAC, 1996, p.139-140 (Boletim Técnico, 100).

CENTRO DE PESQUISAS METEOROLÓGICAS E CLIMÁTICAS APLICADAS À AGRICULTURA -CEPAGRI. **Clima dos municípios Paulistas-Presidente Prudente**. Campinas: UNICAMP. 2007 Disponível em : <<http://www.unicamp.br/outrasinformações/clima-dos-municípios-paulistas.htm>>. Acessado em: 24 set. 2007.

COSTA, V. A.; ARAÚJO, E. L.; GUIMARÃES, J. A.; NASCIMENTO, A. S.; LASALLE, J. Redescoberta de *Tetrastichus giffardianus* (Hymenoptera: Eulophidae) após 60 anos da sua introdução no Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.72, n.4, p.539-541, 2005.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EMBRAPA. **Mapa pedológico do Estado de São Paulo**. Campinas: EMBRAPA, 1999. 108p.

FERRARA, F. A. A.; AGUIAR-MENEZES, E. L.; URAMOTO, K.; MARCO JUNIOR, P. D.; SOUZA, S. A. S.; CASSINO, P. C. R. Análise faunística de populações de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) da região noroeste do Estado do Rio de Janeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20., Gramado, 2004. **Anais...** Gramado: SEB, 2004. p.658.

GARCIA, F. R. M.; CAMPOS, J. V.; CORSEUIL, E. Análise faunística de espécies de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) na região Oeste de Santa Catarina. Londrina, **Neotropical Entomology**, Londrina v.32, n.3, p.421-426, 2003a.

GARCIA, F. R. M.; CAMPOS, J. V.; CORSEUIL, E. Flutuação populacional de *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann, 1830) (Diptera: Tephritidae) na região oeste de Santa Catarina, Brasil, São Paulo. **Revista Brasileira de Entomologia**, São Paulo, v.47, n.3, p.180-185, 2003b.

MALAVASI, A. Técnica de aniquilação de machos. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil** : conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos, 2000. p.159-167.

MALAVASI, A.; MORGANTE, J. S.; ZUCCHI, R. A. Biologia de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) I. Lista de hospedeiros e ocorrência. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v.40, n.1, p.9-16, 1980.

MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A.; SUGAYAMA, R. L. Biogeografia. In: MALAVASI, A. ; ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil : conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Holos, 2000. p.93-98.

MARTINS, D. S. Manejo integrado de moscas-das-frutas. In: ZAMBOLIM, L. (Ed.). **Manejo integrado de fruteiras tropicais: doenças e pragas**. Viçosa: UFV, 2002. p.615-647.

MEDEIROS, C. A. B; RASEIRA, M. C. B. **A cultura do pessegueiro**. Brasília: Embrapa-SPI. Pelotas: Embrapa-CPACT, 1998. 350p.

MORGANTE, J. S. **Moscas-das-frutas (Tephritidae):** características biológicas, detecção e controle. Brasília: MAARA/SENIR, 1991. 19p. (Boletim técnico de Recomendações para perímetros Irrigados do Vale do São Francisco, 2).

OJIMA, M.; CAMPO DALL'ORTO, F. A.; BARBOSA, W.; RAIJ, B.V. Frutas de clima temperado: I. ameixa, nêspera, pêssego, nectarina e damasco japonês (Umê). In: RAIJ, B. V. et al. (Ed.). **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**. Campinas: IAC, 1996, p.137-138 (Boletim Técnico, 100).

PALMA, S. Contribución al estudio de los sifonoforos encontrados frente a la costa de Valparaíso. Aspectos ecológicos. In: SOMPOSIO LATINOAMERICANO SOBRE OCEANOGRAFIA BIOLOGICA, 2., 1975, Venezuela. **Resumos....** Venezuela: Universidade d' Oriente, 1975. p.119-133.

PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; SILVEIRA NETO, S. Flutuação populacional e atividade de vôo da mosca-do-mediterrâneo em cafeeiros Mundo novo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.17, n.7, p.985-992, 1982.

PENTEADO, S. R. **Quebra da dormência em pessegueiro**. Campinas: DEXTRU/CATI/SAA. 1997. 5 p. (Comunicado Técnico, 132).

PUZZI, D.; ORLANDO, A. Estudos sobre a ecologia das “moscas-das-frutas”(Trypetidae) no Estado de São Paulo, visando o controle racional da praga. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.32, n.1, p.7-22, 1965.

SALLES, L. A. B. Principais pragas e seu controle. In: MEDEIROS, C. A.; RASEIRA, M. C. B. **A cultura do pessegueiro**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 1998. p.205-239.

SILVA, F. F. da; MEIRELLES, R. N.; SOGLIO, F. K. D.; REDAELLI, L. R. Influência de variáveis climáticas na ocorrência de moscas-das-frutas (Diptera:Tephritidae) em pomares de citros, na região do Vale do Rio Caí, Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20., Gramado, 2004. **Anais...** Gramado: SEB, 2004. p.652.

SOUZA, H. M. L. ; CYTRYNOWICZ, M.; MORGANTE, J. S.; PAVAN, O. H. Occurrence of *Anastrepha fraterculus* (Wied.), *Ceratitis capitata* (Wied.) and *Silba* spp eggs in oviposition bores on three host fruits. **Revista Brasileira de Entomologia**, São Paulo, v.27, n.3/4, p.191-195. 1983.

SOUZA FILHO, M. F. **Biodiversidade de moscas-das-frutas (Díptera: Tephritidae) e seus parasitóides (Hymenoptera) em plantas hospedeiras no Estado de São Paulo**. Piracicaba: 1999. 174 f. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1999.

SOUZA FILHO, M. F. **Infestação de moscas-da-frutas (Diptera: Tephritidae e Lonchaeidae) relacionada à fenologia da goiabeira (*Psidium guajava* L.), nespereira (*Eriobotrya japonica* Lindl.) e do pessegueiro (*Prunus persica* Batsch)**. 2006. 125 f. Tese (Doutorado em Agronomia - Entomologia) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2006.

SOUZA FILHO, M. F.; RAGA, A.; ZUCCHI, R. A. Moscas-das-frutas nos estados brasileiros: São Paulo . In: MALAVASI, A. ; ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Holos, 2000. p. 277-283.

STRIKIS, P. C. **Relações tritróficas envolvendo lonqueídeos e tefritídeos (Díptera: Tephritoidea) e seus parasitóides (Hymenoptera: Chalcidoidea) em Monte Alegre do Sul, SP e Campinas, SP**. 2005. 174 f. Dissertação (Mestrado em Parasitologia) –Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

ZUCCHI, R. A. Mosca-do-mediterrâneo, *Ceratitis capitata* (Diptera:Tephritidae). In: VILELA, E. E.; ZUCCHI, R. A.; CANTOR, F. (Ed.). **Histórico e impacto da pragas introduzidas no Brasil**. Ribeirão Preto: Holos, 2000a. cap.1, p.15-22.

ZUCCHI, R. A.; Taxonomia. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Holos, 2000b. p.13-24.

APÊNDICE

FIGURA 1-CROQUI DA ÁREA EXPERIMENTAL

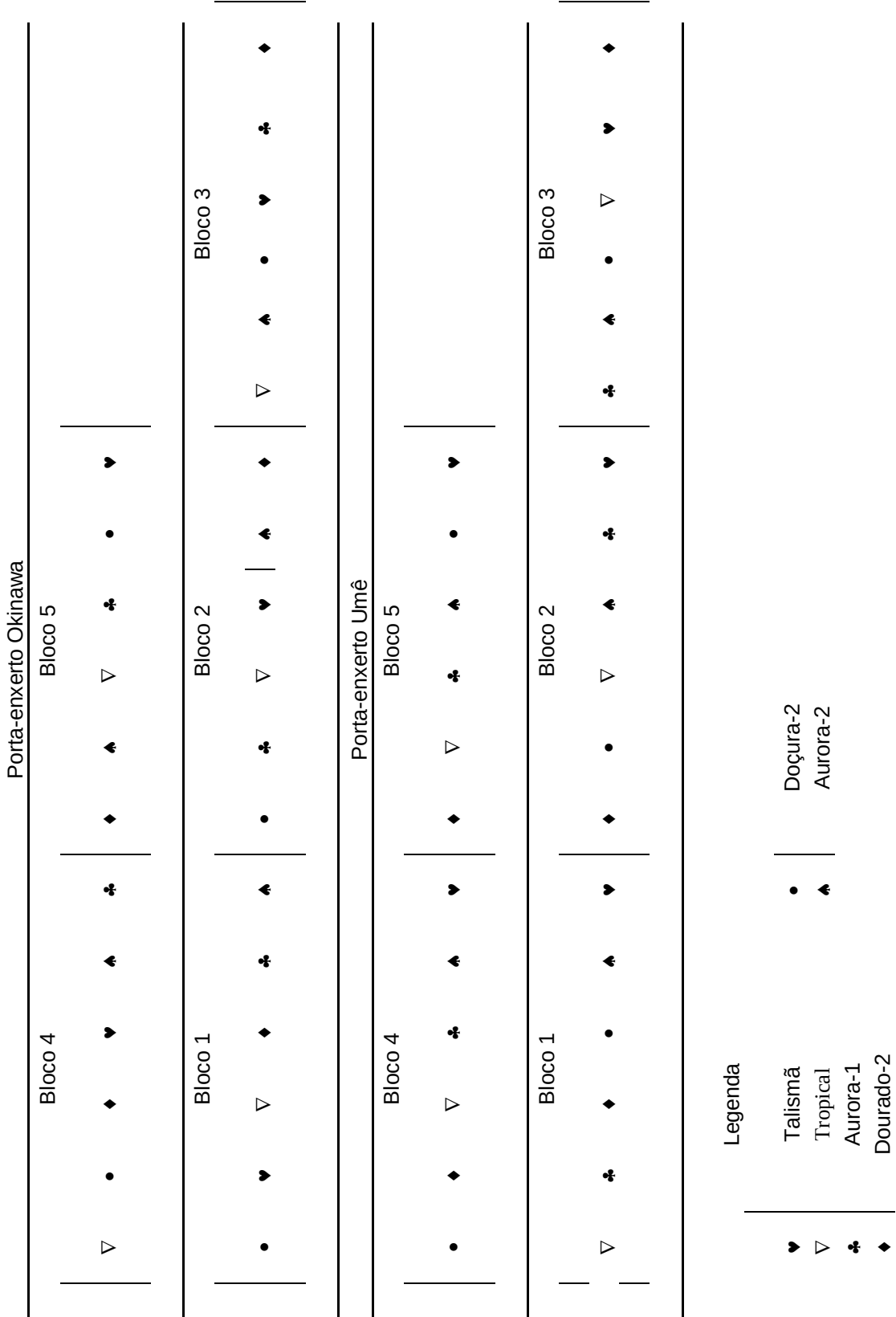


TABELA 1 - Dados médios de número de horas de frio < 13°C ocorridas na região de Presidente Prudente, SP. 2004/2006.

Meses	2004	2005	2006
Número de horas de frio < 13°C			
Maio	63,8	1,8	26,4
Junho	57,4	.	29,6
Julho	53,2	75,5	18,5
Agosto	31,9	31,4	17,2
Setembro	.	18,6	39,3
Total*	206,3	127,3	131

* Total de horas de frio ocorridas no ano

FONTE: Estação Meteorológica da Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente - FCT/UNESP

TABELA 2 – Dados médios de temperatura noturna da região de Presidente Prudente, SP. 2004/2006.

Meses	2004	2005	2006
temperatura em °C ¹			
Janeiro	23,7	23,8	24,2
Fevereiro	23,5	24,6	23,8
Março	23,2	24,5	24,0
Abril	22,7	23,6	21,9
Maio	16,6	20,6	17,2
Junho	17,3	20,0	18,5
Julho	16,9	17,1	19,5
Agosto	19,3	19,9	20,4
Setembro	23,4	18,7	19,6
Outubro	20,9	22,7	23,2
Novembro	22,6	23,3	23,7
Dezembro	23,4	23,0	24,3

¹ Temperatura média noturna em °C

FONTE: Estação Meteorológica da Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente - FCT/UNESP

TABELA 3 – Dados de temperatura média mensal e valor total de precipitação pluviométrica de Presidente Prudente, SP. 2004/2006.

Meses	temperatura °C ¹			precipitação em mm ²		
	2004	2005	2006	2004	2005	2006
Janeiro	26,0	24,5	27,1	133,9	328,2	171,9
Fevereiro	25,8	25,5	26,3	80,8	20,2	271,5
Março	25,6	26,7	26,6	175,7	55,5	169,4
Abril	24,8	25,9	24,9	35,2	71,1	9,5
Maio	18,7	23,0	20,7	176,7	67,8	24,9
Junho	19,6	25,1	21,8	54,3	63,4	18,4
Julho	19,2	19,6	22,9	65,8	23,3	22,7
Agosto	22,1	23,0	24,2	0,0	72,5	14,5
Setembro	26,5	21,1	23,1	17,5	121,2	80,0
Outubro	23,3	24,9	26,5	248,4	155,2	102,7
Novembro	25,0	24,8	27,1	140,1	45,4	65,7
Dezembro	25,6	25,6	27,1	101,6	64,9	343,8
Média /Total anual	23,5	24,1	24,8	1230,0	1088,7	1295,0

¹Valores médios mensais

² Valor total mensal

FONTE: Estação Meteorológica da Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente - FCT/UNESP

TABELA 4 - Determinação de Constância e Dominância para Análise faunística das espécies de ácaros encontradas em folhas de pessegueiros das cvs. Tropical, Doçura-2 e Aurora-2 em Presidente Prudente, SP. 2002/2006.

Cultivar	C% *			D% **		
Tropical	Acid. ¹	Asses. ²	Const. ³	Acid.	Asses.	Domin. ⁴
<i>Aculus fockeui</i>	3,57	.	.	.	.	41,31
<i>Mononychelus planki</i>	10,71	.	.	2,55	.	.
<i>Oligonychus sp.</i>	1,79	.	.	0,39	.	.
<i>Tetranychus urticae</i>	8,93	.	.	.	4,63	.
<i>Brevipalpus phoenicis</i>	3,57	.	.	1,16	.	.
<i>Homeopronematus sp.</i>	1,79	.	.	0,39	.	.
<i>Eusesius citrifolius</i>	.	.	55,36	.	.	35,41
<i>Euseius concordis</i>	5,36	.	.	1,54	.	.
<i>Lorryia sp.</i>	5,36	.	.	.	4,63	.
<i>Neoseiulus sp.</i>	1,79	.	.	0,39	.	.
<i>Tirophagus sp.</i>	5,36	.	.	.	4,25	.
Aurora-2						
<i>Aculus fockeui</i>	7,14	.	.	.	.	72,16
<i>Mononychelus planki</i>	8,93	.	.	2,55	.	.
<i>Tetranychus urticae</i>	8,93	.	.	.	4,12	.
<i>Brevipalpus phoenicis</i>	8,93	.	.	1,96	.	.
<i>Homeopronematus sp.</i>	1,79	.	.	0,20	.	.
<i>Eusesius citrifolius</i>	.	.	51,79	.	.	14,31
<i>Euseius concordis</i>	14,29	.	.	2,16	.	.
<i>Lorryia sp.</i>	7,14	.	.	1,18	.	.
<i>Neoseiulus mumai</i>	1,79	.	.	0,20	.	.
<i>Tirophagus sp.</i>	3,57	.	.	0,78	.	.
<i>Czenspinksia sp.</i>	1,79	.	.	0,39	.	.
Doçura-2						
<i>Aculus fockeui</i>	8,7	.	.	.	.	84,11
<i>Mononychelus planki</i>	17,39	.	.	1,30	.	.
<i>Tetranychus urticae</i>	17,39	.	.	3,39	.	.
<i>Homeopronematus sp.</i>	8,7	.	.	0,52	.	.
<i>Eusesius citrifolius</i>	.	.	73,91	.	.	9,38
<i>Euseius concordis</i>	13,04	.	.	0,78	.	.
<i>Typhlodromus transvaalensis</i>	4,35	.	.	0,26	.	.
<i>Cosmochthonius sp.</i>	4,35	.	.	0,26	.	.

* C% - Ocorrência ** D% - Dominância

¹ Acid.- Acidental ² Asses.- Assessoria ³ Const.- Constante ⁴ Dom.- dominante

TABELA 5 - Determinação de Constância e Dominância para Análise faunística das espécies de ácaros encontradas em folhas de pessegueiros das cvs. Talismã, Dourado -2 e Aurora-1 em Presidente Prudente, SP. 2002/2006.

Cultivar	C% *			D% **		
Talismã	Acid. ¹	Asses. ²	Const. ³	Acid.	Asses.	Domin. ⁴
<i>Aculus fockeui</i>	8,70	.	.	.	.	39,25
<i>Mononychelus planki</i>	4,35	.	.	2,34	.	.
<i>Tetranychus urticae</i>	.	30,43	.	.	.	26,64
<i>Tarsonemus</i> sp.	4,35	.	.	0,47	.	.
<i>Homeopronematus</i> sp.	8,70	.	.	1,87	.	.
<i>Eusesius citrifolius</i>	.	.	69,57	.	.	19,16
<i>Euseius concordis</i>	21,74	.	.	3,74	.	.
<i>Iphyseiodes zuluagai</i>	8,70	.	.	0,93	.	.
<i>Czenspinskia</i> sp.	4,35	.	.	0,47	.	.
<i>Tyrophagus</i> sp.	8,70	.	.	5,14	.	.
Dourado-2						
<i>Aculus fockeui</i>	4,35	.	.	.	.	90,47
<i>Mononychelus planki</i>	8,70	.	.	0,23	.	.
<i>Tetranychus urticae</i>	13,04	.	.	0,45	.	.
<i>Homeopronematus</i> sp.	4,35	.	.	0,34	.	.
<i>Eusesius citrifolius</i>	.	.	43,48	.	3,97	.
<i>Euseius concordis</i>	.	26,09	.	1,02	.	.
<i>Czenspinskia</i> sp.	8,70	.	.	0,57	.	.
<i>Tirophagus</i> sp.	8,70	.	.	2,84	.	.
<i>Neoseiulus californicus</i>	4,35	.	.	0,11	.	.
Aurora-1						
<i>Aculus fockeui</i>	3,57	.	.	.	.	.
<i>Mononychelus planki</i>	5,36	.	.	0,87	.	.
<i>Tetranychus urticae</i>	10,71	.	.	4,34	.	.
<i>Brevipalpus phoenicis</i>	1,79	.	.	0,87	.	.
<i>Homeopronematus</i> sp.	1,79	.	.	0,29	.	.
<i>Hemicheyletia</i> sp.	1,79	.	.	0,29	.	.
<i>Amblyseius herbicolus</i>	1,79	.	.	0,29	.	.
<i>Eusesius citrifolius</i>	.	.	51,79	.	.	21,39
<i>Euseius concordis</i>	10,71	.	.	2,60	.	.
<i>Typhlodromus transvaalensis</i>	1,79	.	.	0,29	.	.
<i>Tyrophagus</i> sp.	5,36	.	.	2,02	.	.
<i>Czenspinskia</i> sp.	1,79	.	.	0,29	.	.

* C% - Ocorrência ** D% - Dominância

¹ Acid.- Acidental ² Asses.- Assessoria ³ Const.- Constante ⁴ Dom.- dominante

TABELA 6 - Determinação de Constância e Dominância para Análise faunística das espécies de ácaros em folhas de pessegueiros da cv. Tropical, com e sem tratamento de fungicidas, em Presidente Prudente, SP. 2004/2006.

Cultivar	com efeito de fungicidas					sem efeito de fungicidas				
	Acid. ¹	Asses. ²	Const. ³	Acid.	D% **	Acid. ¹	Asses. ²	Const. ³	Acid.	D% **
Tropical										
<i>Brevipalpus phoenicis</i>	9,80	.	.	.	5,68	9,80	.	.	.	5,68
<i>Lorryia</i> sp.	6,86	.	.	.	4,8	6,86	.	.	.	4,8
<i>Catarhinus</i> sp.	1,96	.	.	0,87	.	1,96	.	.	0,87	.
<i>Mononychelus planki</i>	9,8	.	.	.	5,68	9,8	.	.	.	5,68
<i>Oligonychus</i> sp.	0,98	.	.	0,44	.	0,98	.	.	0,44	.
<i>Tetranychus urticae</i>	11,76	.	.	.	8,3	11,76	.	.	.	8,3
<i>Euseius citrifolius</i>	.	43,13	.	.	69,87	.	43,13	.	.	69,87
<i>Euseius concordis</i>	4,9	.	.	.	2,62	4,9	.	.	.	2,62
<i>Parapronematus acaciae</i>	0,98	.	.	0,44	.	0,98	.	.	0,44	.
<i>Neoseiulus idaeus</i>	0,98	.	.	0,44	.	0,98	.	.	0,44	.
<i>Aculus fockeui</i>	1,96	.	.	0,87	.	1,96	.	.	0,87	.
<i>Fungitarsionemus</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Iphyseiodes zuluagai</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Neoseiulus</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Homeopronematus</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

* C% - Ocorrência ** D% - Dominância

¹ Acid.- Acidental ² Asses.- Assessoria ³ Const.- Constante ⁴ Dom.- dominante

TABELA 7 - Determinação de Constância e Dominância para Análise faunística das espéciesde ácaros em folhas de pessegueiro da cv. Aurora-1, com e sem tratamento de fungicidas, em Presidente Prudente, SP. 2004/2006.

Cultivar	com efeito de fungicidas						sem efeito de fungicidas					
	C% *			D% **			C% *			D% **		
Aurora-1	Acid. ¹	Asses. ²	Const. ³	Acid.	Asses.	Domin. ⁴	Acid. ¹	Asses. ²	Const. ³	Acid.	Asses.	Domin. ⁴
<i>Brevipalpus phoenicis</i>	5,88	.	.	.	3,45	.	5,88	.	.	.	3,25	.
<i>Lorryia sp.</i>	1,96	.	.	2,46	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mononychelus planki</i>	4,9	.	.	.	3,45	.	8,82	.	.	.	.	15,45
<i>Tetranychus urticae</i>	6,86	.	.	.	.	22,17	1,47	.	.	1,63	.	.
<i>Euseius citrifolius</i>	.	39,22	.	.	.	64,53	.	.	54,41	.	.	75,61
<i>Euseius concordis</i>	0,98	.	.	0,49	.	.	2,94	.	.	2,44	.	.
<i>Aculus fockeui</i>	3,92	.	.	.	2,96	.	1,47	.	.	0,81	.	.
<i>Tyrophagus sp.</i>	0,98	.	.	0,49	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Typhlodr. transvaalensis</i>	.	.	.	.	.	.	1,47	.	.	0,81	.	.

* C% - Ocorrência ** D% - Dominância

¹ Acid.- Acidental ² Asses.- Assessoria ³ Const.- Constante ⁴ Dom.- dominante

TABELA 8- Determinação de Constância e Dominância para Análise faunística das espéciesde ácaros em folhas de pessegueiros da cv. Aurora-2, com e sem tratamento de fungicidas, em Presidente Prudente, SP. 2004/2006.

Cultivar	com efeito de fungicidas					sem efeito de fungicidas						
	C% *			D% **		C% *			D% **			
Aurora-2	Acid. ¹	Asses. ²	Const. ³	Acid.	Asses.	Domin. ⁴	Acid. ¹	Asses. ²	Const. ³	Acid.	Asses.	Domin. ⁴
Brevipalpus phoenicis	8,82	.	.	.	.	7,02	4,9	.	.	2,31	.	.
Lorryia sp.	7,84	.	.	.	.	7,89	8,82	.	.	.	.	9,26
Catarhinus sp.	0,98	.	.	0,88	.	.	1,96	.	.	0,93	.	.
Mononychelus planki	10,78	.	.	.	.	5,70	0,98	.	.	0,46	.	.
Oligonyhcus sp.	.	.	.	.	.	.	0,98	.	.	0,46	.	.
Tetranychus urticae	9,8	.	.	.	.	10,53	2,94	.	.	1,85	.	.
Euseius citrifolius	.	45,1	.	.	.	63,16	0,55	.	.	.	.	75,92
Euseius concordis	0,98	.	.	0,46	.	.	2,94	.	.	1,85	.	.
Aculus fockeui	2,94	.	.	2,19	.	.	3,92	.	.	3,7	.	.
Homeopronenatus sp.	.	.	.	.	.	.	0,98	.	.	0,46	.	.
Grallacheles sp.	0,98	.	.	0,46	.	.	.	.	.	.	.	.
Czenspinskia sp.	0,98	.	.	0,46	.	.	1,96	.	.	1,39	.	.
Oligonychus mcgregory	0,98	.	.	0,46	.	.	.	.	.	.	.	.
Ixodida	0,98	.	.	0,46	.	.	.	.	.	.	.	.
Erytraeidae	0,98	.	.	0,46	.	.	.	.	.	.	.	.
Lasioseius helvetius	.	.	.	.	.	.	0,98	.	.	0,46	.	.
Haplochthonius sp.2	.	.	.	.	.	.	0,98	.	.	0,46	.	.
Tarsonemidae	.	.	.	.	.	.	0,98	.	.	0,46	.	.

* C% - Ocorrência ** D% - Dominância

¹ Acid.- Acidental ² Asses.- Assessoria ³ Const.- Constante ⁴ Dom.- dominante

TABELA 9 - Análise faunística de cvs. de pessegueiros sobre 'Okinawa' e Umê. Presidente Prudente, SP. 2004

Porta-enxerto Okinawa								
Cultivares			Tropical	Aurora-2	Talismã	Dourado-2	Doçura-2	Aurora-1
<i>Anastrepha</i>	C%	Acid.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Asses.	.	.	.	.	.	.
		Const.	.	.	.	.	.	.
spp.	D%	Acid.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Acess.	.	.	.	.	.	.
		Domin.	.	.	.	.	.	.
<i>Ceratitis</i>	C%	Acid.	.	.	.	.	.	.
		Asses.	.	.	.	33,33	.	.
		Const.	58,33	100,00	51,63	.	66,67	55,56
<i>capitata</i>	D%	Acid.	.	.	.	.	.	.
		Acess.	.	.	.	.	.	.
		Domin.	100,00	100,00	99,13	100,00	100,00	100,00
<i>Neosilba</i> sp.	C%	Acid.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Asses.	.	.	.	.	.	.
		Const.	.	.	.	.	.	.
	D%	Acid.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Acess.	.	.	.	.	.	.
		Domin.	.	.	.	.	.	.
<i>Grapholita</i>	C%	Acid.	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00	0,00
		Asses.	.	.	.	.	.	.
		Const.	.	.	.	.	.	.
<i>molesta</i>	D%	Acid.	0,00	0,00	0,87	0,00	0,00	0,00
		Acess.	.	.	.	.	.	.
		Domin.	.	.	.	.	.	.
Porta-enxerto Umê								
Cultivares			Tropical	Aurora-2	Talismã	Dourado-2	Doçura-2	Aurora-1
<i>Anastrepha</i>	C%	Acid.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Asses.	.	.	.	.	.	.
		Const.	.	.	.	.	.	.
spp.	D%	Acid.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Acess.	.	.	.	.	.	.
		Domin.	.	.	.	.	.	.
<i>Ceratitis</i>	C%	Acid.	0,00	.	.	.	.	.
		Asses.	.	.	.	.	.	.
		Const.	.	100,00	58,00	77,78	56,25	72,41
<i>capitata</i>	D%	Acid.	0,00	.	.	.	.	.
		Acess.	.	.	.	.	.	.
		Domin.	.	100,00	99,48	100,00	100,00	100,00
<i>Neosilba</i> sp.	C%	Acid.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Asses.	.	.	.	.	.	.
		Const.	.	.	.	.	.	.
	D%	Acid.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Acess.	.	.	.	.	.	.
		Domin.	.	.	.	.	.	.
<i>Grapholita</i>	C%	Acid.	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00
		Asses.	.	.	.	.	.	.
		Const.	.	.	.	.	.	.
<i>molesta</i>	D%	Acid.	0,00	0,00	0,52	0,00	0,00	0,00
		Acess.	.	.	.	.	.	.
		Domin.	.	.	.	.	.	.

TABELA 10 - Análise faunística de cvs. de pessegueiros sobre 'Okinawa' e Umê'
Presidente Prudente, SP. 2006.

Porta-enxerto Okinawa								
Cultivares			Tropical	Aurora-2	Talismã	Dourado-2	Doçura-2	Aurora-1
<i>Anastrepha</i>	C%	Acid.	0,00	0,67	0,00	0,00	0,59	0,00
		Asses.	.	.	.	.	.	.
		Const.	.	.	.	.	.	.
spp.	D%	Acid.	0,00		0,00	0,00	1,16	0,00
		Acess.	.	0,38	.	.	.	.
		Domin.	.	.	.	.	.	.
<i>Ceratitidis</i>	C%	Acid.	14,00	.	.	.	.	10,87
		Asses.	.	34,00	31,32	28,47	31,75	.
		Const.	.	.	.	.	.	.
<i>capitata</i>	D%	Acid.	.	.	.	.	.	.
		Acess.	.	.	.	.	.	.
		Domin.	93,06	85,93	88,07	85,25	88,41	76,67
<i>Neosilba</i> sp.	C%	Acid.	4,00	10,00	10,57	9,72	8,61	8,70
		Asses.	.	.	.	.	.	.
		Const.	.	.	.	.	.	.
	D%	Acid.	.	.	.	.	.	.
		Acess.	.	.	.	.	.	.
		Domin.	6,94	14,07	11,58	14,57	10,43	20,00
<i>Grapholita</i>	C%	Acid.	0,00	0,00	0,75	0,00	0,00	2,17
		Asses.	.	.	.	.	.	.
		Const.	.	.	.	.	.	.
<i>molesta</i>	D%	Acid.	0,00	0,00	.	0,00	0,00	.
		Acess.	.	.	.	.	.	.
		Domin.	.	.	0,34	.	.	3,33
Porta-enxerto Umê								
Cultivares			Tropical	Aurora-2	Talismã	Dourado-2	Doçura-2	Aurora-1
<i>Anastrepha</i>	C%	Acid.	0,00	0,00	1,28	1,41	0,00	0,00
		Asses.	.	.	.	.	.	.
		Const.	.	.	.	.	.	.
spp.	D%	Acid.	0,00	0,00	0,62	1,20	0,00	0,00
		Acess.	.	.	.	.	.	.
		Domin.	.	.	.	.	.	.
<i>Ceratitidis</i>	C%	Acid.	4,35	.	.	.	.	36,05
		Asses.	.	41,18	.	.	44,00	.
		Const.	.	.	50,64	52,11	.	.
<i>capitata</i>	D%	Acid.	.	.	.	.	.	.
		Acess.	.	.	.	.	.	.
		Domin.	100,00	89,23	84,03	90,42	88,71	94,36
<i>Neosilba</i> sp.	C%	Acid.	0,00	20,59	.	8,45	16,58	8,14
		Asses.	.	.	25,00	.	.	.
		Const.	.	.	.	.	.	.
	D%	Acid.	0,00	.	.	.	.	.
		Acess.	.	.	.	.	.	.
		Domin.	.	10,77	15,35	8,38	11,29	7,69
<i>Grapholita</i>	C%	Acid.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Asses.	.	.	.	.	.	.
		Const.	.	.	.	.	.	.
<i>molesta</i>	D%	Acid.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Acess.	.	.	.	.	.	.
		Domin.	.	.	.	.	.	.