

INCIDÊNCIA DA MOSCA-DAS-FRUTAS, *Anastrepha fraterculus* (DIPTERA: TEPHRITIDAE), EM CULTIVARES DE AMEIXA CONDUZIDAS SOB SISTEMA ORGÂNICO

INCIDENCE OF FRUIT FLY, *Anastrepha fraterculus* (DIPTERA: TEPHRITIDAE), IN CULTIVARS OF PLUM UNDER ORGANIC SYSTEM

Paulo Antonio de Souza Gonçalves¹, João Favorito Debarba², Cláudio Keske³

Recebido em 01/12/2005; aprovado em 07/04/2006.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar os danos causados por mosca-das-frutas, *Anastrepha fraterculus*, em cultivares de ameixa no sistema orgânico. O trabalho de campo foi realizado em Ituporanga, SC, durante três safras consecutivas. As cultivares de ameixa avaliadas foram: Irati, Centenária, Rosa Mineira, Januária, Pluma 7, Reubenel, Carazinho e Santa Rosa Polirosa. Todas as cultivares apresentaram alta perda de frutos devido ao ataque da mosca-das-frutas. Entretanto na cultivar Irati, cuja colheita ocorre até meados de dezembro, o nível de danos causados pela mosca foi menor. Os resultados sugerem ser necessário desenvolver-se outras estratégias de manejo do inseto além da triagem de cultivares.

PALAVRAS-CHAVE: inseto, agricultura orgânica, agroecologia.

SUMMARY

The objective of this work was to evaluate the damage caused by fruit fly, *Anastrepha fraterculus*, in plum grown using the organic system. The field research was carried out in Ituporanga, SC, Brazil, during three consecutive growing seasons. The cultivars evaluated were Irati, Centenaria, Rosa Mineira, Januaria, Pluma 7, Reubenel, Carazinho and Santa Rosa Polirosa. All cultivars presented high damage caused by fruit fly. However, in the cultivar

Irati, which is harvested until the middle of December, the damage was smaller. The results reported herein suggest that it is important to create other management strategies, in addition to the right cultivar choice, so that this insect can be properly controlled.

KEY WORDS: insect, organic agriculture, agroecology.

INTRODUÇÃO

A ameixeira cultivada no Brasil (*Prunus salicina*, L.) é originária do Japão e passou a ser difundida no ocidente há cerca de 100 anos (DUCROQUET e MONDIN, 1997). A mosca-das-frutas “sul americana”, *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann, 1830) (Diptera: Tephritidae) predomina sobre outras espécies de mosca como a principal praga de fruteiras de caroço e citros no sul do Brasil (HICKEL, 1993; SALLES, 1995; NORA et al., 2000; GARCIA et al., 2003; CHIARADIA et al., 2004).

A incidência de mosca-das-frutas causa problemas econômicos na produção de fruteiras em Santa Catarina pelas perdas causadas na produção e custo com inseticidas para controle (NORA et al., 2000). O manejo de *A. fraterculus* provavelmente é dificultado pela diversidade de

¹Eng. Agr., Dr., Epagri/Estação Experimental de Ituporanga, 88400-000, Ituporanga, SC, email: pasg@epagri.rct-sc.br

²Eng. Agr. BSc., Epagri/Estação Experimental de Ituporanga, 88400-000, Ituporanga, SC, email: pasg@epagri.rct-sc.br

³Eng. Agr., Msc., EAFRS/Escola Agrotécnica Federal de Rio Sul, 89160-000, Rio do Sul, SC, email: claudiokeske@brturbo.com.br

hospedeiros que apresenta. Zucchi (2000) relata 67 espécies de hospedeiros, com maior número na família Myrtaceae (24 espécies), seguido por Rosaceae e Rutaceae (10 espécies cada uma). Em Santa Catarina tem sido constatado pico populacional do inseto tanto na época de frutificação dos hospedeiros estudados como em outros períodos do ano (GARCIA et al., 2003; CHIARADIA et al., 2004). A disponibilidade de frutos hospedeiros e alta fecundidade são apontados como fatores determinantes na abundância de espécies de *Anastrepha* (URAMOTO et al., 2003). Ribeiro et al. (1995) observou que os frutos das periferias de pomares vizinhos a matas são os primeiros a serem invadidos por mosca-das-frutas, o que sugere a migração de hospedeiros silvestres. Desta forma, o manejo deste inseto é dificultado devido a migração dos adultos presentes em pomares comerciais para plantas nativas, associado ao fato de que *A. fraterculus* não apresenta diapausa no Brasil (SALLES, 1993), e conseqüentemente pode ocorrer infestações em todas as estações do ano (GARCIA et al., 2003).

Segundo Branco et al. (2000) no Rio Grande do Sul as cultivares de pessegueiro precoce são mais danificadas que as de ciclo médio e tardio, provavelmente pela migração das moscas de plantas silvestres e de citros para o pessegueiro. Ainda, de acordo com estes autores, em Videira, SC, ocorre o contrário, já que as precoces escapam da maior incidência de mosca-das-frutas, enquanto na região metropolitana de Curitiba, PR, as de ciclo tardio sofrem maior ataque. Em Videira, SC, as cultivares precoces de pêsego (colheita entre final de outubro e início de novembro) apresentaram escape a incidência de mosca-das-frutas, enquanto para ameixa não houve diferença entre os ciclos precoce (cultivar Wade), médio (cultivar Santa Rosa) e tardio cultivar (Harry Pickstone) (HICKEL e DUCROQUET, 1993).

Recentemente tem sido avaliada a possibilidade de produção orgânica de fruteiras temperadas no sul do país, tendo como um dos principais entraves os danos ocasionados por mosca-das-frutas, *A. fraterculus* (KESKE, 2004; RIBEIRO, 2004; RUPP, 2005). A seleção de cultivares adaptadas aos locais de plantio é um dos fatores fundamentais para o manejo agroecológico de pragas e doenças

(GONÇALVES e BOFF, 2002). A utilização de cultivares precoces de fruteiras de caroço tem sido uma das estratégias sugeridas no manejo de *A. fraterculus* em sistema orgânico (KESKE, 2004; RUPP, 2005). Atualmente, o ensacamento de frutas é alternativa mais eficaz para o manejo de mosca-das-frutas em sistema orgânico, porém apresenta a dificuldade da adoção em grandes áreas pela mão-de-obra que demanda (KESKE, 2004; RIBEIRO, 2004; RUPP, 2005).

A homeopatia tem sido discutida como forma de auxiliar no manejo de plantas em agricultura (ESPINOSA et al., 2001; BONATO, 2004; CASALI, 2004). Brunini e Arenales (1993), citados por Bonato (2004), relataram aumento de resistência em plantas ornamentais e olerícolas ao ataque de pulgões com aplicações do preparado homeopático *Staphisagria*.

O nim tem sido pesquisado como planta inseticida no Brasil e no mundo (MARTINEZ, 2002). Produtos comerciais contendo nim têm sido comercializados na América Latina e recentemente no Brasil no manejo de vários insetos (BRECHELT, 2000), porém necessita-se de informação da eficácia agrônômica destas formulações. Salles e Rech (1999) observaram, com extratos aquosos de frutos de nim, redução da postura, desenvolvimento larval e pupal da mosca-das-frutas, *A. fraterculus*, em laboratório.

Nos Estados Unidos, produtos comerciais com extrato de óleo de alho são registrados como repelentes de pragas para uma série de culturas, inclusive fruteiras de caroço (PENTEADO, 1999).

Os extratos de plantas, preparados homeopáticos, repelentes, que são permitidos nas normas de produção orgânica (EPAGRI, 1999; ECOVIDA, 2004), não têm se mostrado eficazes em trabalhos de campo no manejo de *A. fraterculus* (KESKE, 2004; RUPP, 2005). Portanto, é necessário trabalhos que viabilizem várias estratégias de manejo que atendam as normas de produção orgânica.

O objetivo deste trabalho foi avaliar os danos causados pela incidência da mosca-das-frutas “sul-americana”, *A. fraterculus*, em cultivares de ameixa

conduzidas sob o sistema orgânico a fim de fornecer informações sobre o manejo do inseto para agricultores familiares de Santa Catarina.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no pomar de ameixas conduzido sob sistema orgânico da Epagri/Estação Experimental de Ituporanga, SC. O solo na área experimental é classificado como Cambissolo Húmico distrófico álico. O período de avaliação do experimento foi durante a colheita das frutas entre novembro a janeiro das safras de 2002/03, 2003/04, 2004/05.

As cultivares avaliadas foram Irati, Centenária, Rosa Mineira, Januária, Pluma 7, Reubenel, Carazinho e Santa Rosa Polirosa. O espaçamento entre as cultivares era de 6 m x 5 m. O sistema de condução orgânico caracteriza-se pela ausência de utilização de agroquímicos (adubos solúveis e agrotóxicos) e pela conservação da biodiversidade no solo na área cultivada e no entorno, através do aumento da diversidade vegetal com quebra-ventos e uso de plantas de cobertura vegetal no pomar. A adubação foi realizada com esterco peneirado de suínos. O manejo do solo foi feito com adubos verdes no inverno em coquetel composto por nabo forrageiro (3 kg/ha), ervilhaca (20 kg/ha), aveia preta (30 kg/ha) e azevém (vegetação espontânea), e no verão por amendoim forrageiro (mudas com espaçamento de 1 m x 1,5 m) e ervas espontâneas. Os adubos verdes foram incorporados superficialmente nas entrelinhas com enxada rotativa.

Após a implantação houve ressemeadura natural, com roçadas no verão nas entrelinhas com microtrator, e próximo às plantas de ameixa com roçadeira costal motorizada. A incidência de sarna, *Venturia inaequalis*, foi manejada com o uso de calda sulfocálcica 29^oBe 0,4% e iodo 2% a 0,04%. A área experimental é parcialmente circundada por capim cameroon, *Pennisetum clandestinum* Hochst. ex. Chiov, como quebra-vento e forma de isolamento de outras atividades agrícolas para evitar contaminação por agroquímicos.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com três repetições, com cada árvore sendo

uma repetição. Os blocos foram caracterizados por diferentes alternativas de manejo de mosca-das-frutas. Os tratamentos com pulverizações foram iniciados a partir da primeira semana de novembro, em torno de três semanas antes do início da colheita da cultivar mais precoce, a Irati, e a partir daí eram repetidas semanalmente até a colheita final de todas as cultivares. As pulverizações foram realizadas em cobertura total de todas as plantas.

O manejo do inseto na safra 2002/03 foi respectivamente em cada bloco: saches com 12 gramas de naftalina em cada quadrante da planta, suspenso no interior da copa, a uma altura aproximada de 1,6 m, associado a pulverização de óleo de nim 0,5%; óleo de nim 0,5%; e testemunha sem aplicação. Na safra 2003/04, para o manejo, foram realizadas pulverizações com o produto comercial a base de óleo de alho, Bioalho 0,5%; preparado homeopático *Staphisagria* CH8 0,5%; e preparado homeopático de mosca-das-frutas CH6 0,5%. O preparado homeopático *Staphisagria* foi adquirido comercialmente em farmácia homeopática na diluição CH6 e obteve-se a CH8 por realizar duas diluições sucessivas, sucussionadas por dois minutos, na proporção de 1:100 em água alcoolizada 50%. O preparado homeopático de mosca foi obtido utilizando-se princípios segundo Mercier (1987) por macerar durante 20 dias mosca adultas fêmeas trituradas e diluídas em água com álcool 50% na proporção de 1:100 para obtenção da tintura mãe. Após este período, as demais diluições, até atingir a CH6, foram obtidas por sucussão por dois minutos em água com álcool comum 50% na proporção de 1:100. Na safra 2004/05 o manejo foi realizado com pulverizações de preparado homeopático *Staphisagria* CH32 0,5%; extrato de nabo forrageiro, *Raphanus sativus* L. var. *oleiferus* (Brassicaceae), 5%; e terra de diatomácea 0,5%. O preparado homeopático *Staphisagria* CH32 foi obtido a partir da diluição do preparado homeopático comercial de *Staphisagria* CH30 como descrito anteriormente para *Staphisagria* CH8. O extrato de nabo forrageiro foi obtido com a planta triturada e macerada em água por 24 horas na proporção 5% (p/v). A terra de diatomácea foi obtida comercialmente da Mineradora Empresas Rio Deserto, em Criciúma, SC.

A amostragem dos insetos foi realizada durante o período de maturação das cultivares (Tabela 1) com coleta ao acaso de 10 frutos por árvore. Posteriormente, foram cortados e realizada a contagem do número de larvas/fruto em laboratório. Para a identificação da espécie de mosca-das-frutas foi realizado a coleta de adultos em frascos caça-moscas modelo McPhail, com suco de uva 25% e posteriormente enviado ao Dr. Flávio Roberto Mello Garcia, UNOCHAPECÓ, Chapecó, SC, para a determinação taxonômica. A análise estatística foi realizada pelo programa Instat, pelo teste não paramétrico de Friedman. As variáveis analisadas foram o número de larvas/fruto e porcentagem de perdas causadas pelo ataque da mosca-das-frutas. Considerou-se a presença de uma larva por fruto como fruto perdido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Independente dos tratamentos utilizados no manejo do inseto, a incidência de mosca-das-frutas apresentou uma alta variabilidade entre os anos agrícolas avaliados, pois foi observado que dentro da mesma cultivar, o número de larvas/fruto e as perdas não apresentaram um padrão homogêneo (Tabelas 1 e 2). Isto está de acordo com Nora et al. (2000) que afirmaram que a flutuação populacional de mosca-das-frutas varia anualmente. Garcia et al. (2003) também observaram que o pico populacional de *A. fraterculus* é variável a cada ano, em diferentes culturas e localidades. Segundo Aluja (1994), citado por Uramoto et al. (2003), a flutuação populacional de mosca-das-frutas apresenta grandes variações de ano para ano e não é possível se estabelecer um padrão.

Tabela 1- Número de larvas por fruto e porcentagem de perda causados por mosca-das-frutas, *Anastrepha fraterculus*, em cultivares de ameixa em sistema orgânico. Ituporanga, SC, EPAGRI, anos 2002/03, 2003/04, 2004/05

Cultivares	Larvas/fruto			% Perda			Período de
	Colheita						
	2002/03	2003/04	2004/05	2002/03	2003/04	2004/05	
Pluma 7	6,1	0,4	2,3	100,0	27,8	82,8	11/12 a 06/01
Januária	4,5	1,8	4,5	98,9	70,0	100,0	27/12 a 21/01
Rosa Mineira	4,4	0,4	1,8	96,5	24,4	87,8	10/12 a 06/01
Carazinho	4,2	1,9	*	100,0	90,0	*	30/12 a 12/01
Centenária	4,1	1,0	2,9	98,9	58,9	98,3	21/12 a 06/01
Reubennel	3,1	1,0	*	100,0	66,7	*	11/12 a 06/01
Irati	1,4	0,1	0,6	84,3	8,3	40,0	23/11 a 16/12
Santa Rosa	*	0,2	*	*	13,3	*	02/12 a 23/12
Polirosa							

As médias diferem entre si pelo teste de Friedman ao nível de 5% de probabilidade.

*Ano em que a cultivar não produziu o suficiente ou recebeu manejo diferente das demais, portanto não foi possível a comparação com as demais.

As temperaturas máxima e mínima foram os fatores climáticos que mais influenciaram a dinâmica populacional de *Anastrepha* spp. em citros no oeste de Santa Catarina (CHIARADIA et al., 2004).

A cultivar Irati apresentou o menor número de larvas/fruto e o menor percentual de perda por mosca-das-frutas, *A. fraterculus* (Tabela 1). A cultivar Irati apresenta início de maturação para a região do Meio Oeste catarinense em 20 de novembro e para o Sul do estado em 10 de dezembro (EPAGRI, 2005). A época de colheita desta cultivar, até meados de dezembro, facilitou a menor infestação do inseto em relação às demais cultivares (Tabela 1). Porém, apesar do menor nível de dano apresentado pela cultivar Irati, houve perdas significativas por mosca-das-frutas. Este resultado está de acordo com Hickel e Ducroquet (1993), que não observaram diferença expressiva na incidência de mosca-das-frutas entre cultivares de ameixa de ciclo precoce, médio e tardio, com período de maturação e colheita entre início de dezembro e final de janeiro, em Videira, SC. Garcia et al. (2003) também não observaram escape à incidência de mosca-das-frutas ao avaliarem a cultivar de ameixa Santa Rosa, com pico populacional do inseto em outubro e dezembro, em diferentes anos agrícolas.

As cultivares com maturação entre dezembro a janeiro apresentaram maiores níveis de perda (Tabela 1), não se mostrando viáveis para manejo orgânico nas condições do Alto Vale do Itajaí, SC, sem a adoção do ensacamento dos frutos. Lipp e Secchi (2002) relataram que o ensacamento de pêssego, pêra e ameixa já foi prática usual entre agricultores do Rio Grande do Sul na década de 60.

O escape à incidência de mosca-das-frutas em cultivares precoces de pessegueiro (HICKEL e DUCROQUET, 1993; KESKE, 2004; RUPP, 2005) é uma estratégia auxiliar de manejo do inseto, porém a maturação das cultivares de ameixa é mais tardia que pessegueiro (DUCROQUET e MONDIN, 1997), o que provavelmente dificulta esta estratégia.

As cultivares Carazinho e Reubenel apresentaram problemas de baixo nível de florescimento nos anos de 2004/2005, e Santa Rosa Polirosa em 2002/2003 e 2004/2005, com volume de frutos insuficientes para realizar as avaliações e poderem ser comparadas com as de mais (Tabela 1).

Portanto, além da alta susceptibilidade aos danos causados por mosca-das-frutas, estas cultivares não deveriam ser recomendadas para a região, devido ao baixo nível de frutificação.

Os preparados homeopáticos e as caldas utilizadas não apresentaram redução significativa na incidência populacional do inseto (Tabela 2).

Tabela 2- Extratos vegetais, preparados homeopáticos, terra de diatomácea e naftalina no manejo de mosca-das-frutas, *Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae). Ituporanga, SC, EPAGRI, anos 2002/03, 2003/04, 2004/05.

Tratamentos	Ano 2002/03	
	larvas/fruto	% perda
naftalina + óleo de nim 0,5%	4,6	100,0
óleo de nim 0,5%	4,3	97,0
testemunha	3,5	97,0
Tratamentos	Ano 2003/04	
	larvas/fruto	% perda
Bioalho 0,5%	1,0	43,3
Staphisagria CH 8	0,6	39,0
mosca CH 6	0,6	40,0
Tratamentos	Ano 2004/05	
	larvas/fruto	% perda
Staphisagria CH 32	2,6	85,3
extrato de nabo 5%	2,7	90,7
terra de diatomácea 0,5%	2,0	69,3

Dados não significativos ao nível de 5% pelo teste de Friedman.

Embora os extratos de nim apresentem resultados positivos na redução populacional de *A. fraterculus* em laboratório (SALLES e RECH, 1999), isto não tem sido confirmado a campo pelos agricultores, como relatado por Rupp (2005). Keske (2004), ao avaliar óleo de nim 0,5%, preparados homeopáticos de fumo e da mosca-das-frutas (ambos na CH30), também observou que não foi possível reduzir o dano do inseto com estas caldas. Os resultados concordam com Rupp (2005), que não

constatou redução de danos por mosca-das-frutas com caldas homeopáticas de Staphisagria CH3 e CH6, e nosódio feito com a própria mosca-das-frutas, nas diluições CH3 e CH6. Rupp (2005) constatou que, embora agricultores orgânicos produtores de pessegueiro têm utilizado o produto comercial “composto A” no manejo de mosca-das-frutas, este não apresentou resultados significativos de redução populacional do inseto.

Isto sugere que para viabilizar o sistema de produção orgânico de ameixa, além da necessidade de triagem de cultivares precoces de ameixa adaptadas para as diferentes regiões, e que sejam tolerantes a bacterioses (DUCROQUET e MONDIN, 1997), é necessário avaliar substâncias em pulverização, que sejam eficazes no manejo de *A. fraterculus* e de baixo impacto. O sistema de produção similar a agrofloresta também deveria ser investigado, pois as altas perdas constatadas no presente trabalho indicam que a diversidade com plantas de cobertura não foi suficiente para auxiliar na redução do dano causado pela mosca-das-frutas.

CONCLUSÕES

A incidência de mosca-das-frutas apresentou alta variabilidade durante o período de avaliação.

A perda de frutos causada pelo ataque da mosca-das-frutas foi alta mesmo em cultivares de ameixa precoces.

O manejo de mosca-das-frutas em sistema orgânico deve associar além da triagem de cultivares, outras estratégias de manejo.

O manejo de mosca-das-frutas em sistemas orgânicos ainda persiste como uma área que necessita mais pesquisas.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Flávio Roberto Mello Garcia, UNOCHAPECÓ, Chapecó, SC, pela identificação de espécimes de mosca-das-frutas. Ao Técnico Agrícola Marcelo Pitz e ao Srs. Marcelo Andrade e Olindo André pelo apoio técnico na condução do experimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRANCO, E. S.; VENDRAMIN, J. D.; DENARDI, F. Resistência às moscas-das-frutas em fruteiras. In: MALAVASI, A. ; ZUCCHI, R. A. (edit.). **Mosca-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Holos, 2000. cap. 21, p. 161-167.
- BONATO, C. M. Homeopatia: fisiologia e mecanismos em plantas. In: SEMINÁRIO SOBRE CIÊNCIAS BÁSICAS EM HOMEOPATIA, 4, 2004, Lages. **Anais...** Lages:CAV/UEDESC; EPAGRI, 2004. p. 38-54.
- BRECHT, A. O nim (*Azadirachta indica* A. Juss.), uma árvore para a proteção vegetal de uso múltiplo. In: ENCONTRO DE PROCESSOS DE PROTEÇÃO DE PLANTAS: CONTROLE ECOLÓGICO DE PRAGAS E DOENÇAS, 2000, Campinas. **Resumos...** Botucatu: Agroecológica, 2001. p. 103-108.
- CASALI, V. W. D. Homeopatia: da saúde dos seres vivos à segurança alimentar. In: SEMINÁRIO SOBRE CIÊNCIAS BÁSICAS EM HOMEOPATIA, 4, 2004, Lages. **Anais...** Lages: CAV/UEDESC; EPAGRI, 2004. p. 26-37.
- CHIARADIA, L. A.; MILANEZ, J. M.; DITTRICH, R. Flutuação populacional de mosca-das-frutas em pomares de citros no oeste de Santa Catarina, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n.2, mar/abr, p. 337-343, 2004.
- DUCROQUET, J. P. H. J.; MONDIN, V. P. **Cadeias produtivas do Estado de Santa Catarina: Pêssego e ameixa**. Florianópolis: EPAGRI, 1997. 73p. Boletim Técnico, 80.
- ECOVIDA. **Caderno de formação: certificação participativa de produtos ecológicos**. Florianópolis: Rede Ecovida de Agroecologia, 2004, 48 p.
- EPAGRI. **Normas técnicas para produção de alimentos orgânicos de origem vegetal em Santa Catarina**. Florianópolis, 1999. 40 p. Sistemas de Produção, 34.
- EPAGRI. **Avaliação de cultivares para o Estado de Santa Catarina 2005/2006**. Florianópolis: EPAGRI, 2005. 159 p. Boletim Técnico, 127.

- ESPINOSA, F. J. R.; INZUNZA, S. G.; PATIÑO, J. F. C. **Posibilidades de uso del método homeopático en agricultura.** Chapingo: Universidad Autónoma Chapingo, 2001. 57 p. Cuaderno de Centros Regionales, 24.
- GARCIA, F. R. M.; CAMPOS, J. V.; CORSEIUL, E. Flutuação populacional de *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann, 1830) (Diptera, Tephritidae) na região oeste de Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, São Paulo, v.47, n.3, set, 415-420, 2003.
- GONÇALVES, P.A.S.; BOFF, P. Manejo agroecológico de pragas e doenças: conceitos e definições. **Revista Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, V. 15, N. 3, Nov, P. 51-54, 2002.
- HICKEL, H. R. Pragas do pessegueiro e da ameixeira e seu controle no Estado de Santa Catarina. Florianópolis: EPAGRI, 1993. 45p. Boletim Técnico, 66.
- HICKEL, H. R.; DUCROQUET, J. H. J. Flutuação populacional de espécies de *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) relacionada com a fenologia de frutificação de pêsego e ameixa em Santa Catarina. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v.22, n.3, p. 591-596, 1993.
- KESKE, C. Controle fitossanitário e qualidade de frutos em ameixeira e pessegueiro sob sistema orgânico no Alto Vale do Itajaí, SC. 2004. 102P. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) - Curso de Pós-Graduação em Agroecossistemas. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- LIPP, J. P.; SECCHI, V. A. Ensacamento de frutos: uma Antiga prática ecológica para controle da mosca-das-frutas. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 3, n.4, out./dez., p. 53-58, 2002.
- MARTINEZ, S. S. O nim - *Azadirachta indica*: natureza, usos múltiplos, produção. Londrina: IAPAR, 2002. 142p.
- MERCIER, L. (Coord.). **Homeopatia** : princípios básicos. São Paulo: Andrei, 1987. 203p.
- NORA, I.; HICKEL, E. R.; PRANDO, H. F. Moscas-das-frutas nos Estados Brasileiros: Santa Catarina. In: MALAVASI, A. ; ZUCCHI, R. A. (edit.) **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil**: conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2000. cap.40, p. 271-275.
- PENTEADO, S. R. **Defensivos alternativos e naturais: para uma agricultura saudável.** Campinas, 1999. 79 p.
- RIBEIRO, L. G.; KOVALESKI, A.; HUMERES, E.; et al. Distribuição de mosca-das-frutas *Anastrepha fraterculus* em pomares de macieira. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 15, 1995, Caxambu. **Resumos...**Lavras: Seb/Esal, 1995. P. 116.
- RIBEIRO, L. G. Manejo de pragas da macieira nos sistemas de produção integrada e orgânica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20, 2004, Gramado. **Resumos...**Gramado: SEB/EMBRAPA/CNPUV, 2004. p. 105.
- RUPP, L. C. D. **Percepção dos agricultores orgânicos em relação à *Anastrepha Fraterculus*** (wied.) (Diptera: Tephritidae) e efeito de preparados homeopáticos no controle da espécie em pomares de pessegueiro. 2005. 89p. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Curso de Pós-Graduação em Produção Vegetal, Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages.
- SALLES, L. A. B. Emergência dos adultos de *Anastrepha Fraterculus* (Wied.) (Diptera: Tephritidae) durante o outono e inverno em Pelotas - RS. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Viçosa, v.22, n.1, p. 63-69, 1993.
- SALLES, L. A. B. **Bioecologia e controle da mosca-das-frutas sul americana.** Pelotas: Embrapa (Cpact), 1995. 58p.
- SALLES, L. A. B.; RECH, N. L. Efeito de extratos de nim (*Azadirachta Indica*) e cinamomo (*Melia azedarach*) sobre *Anastrepha Fraterculus* (Wied.) (Diptera: Tephritidae). **Revista Brasileira de Agrociência**, v.5, n.3, p. 225-227, set-dez, 1999.
- URAMOTO, K.; WALDER, J. M. M.; ZUCCHI, R. A. Flutuação populacional de mosca-das-frutas do gênero *Anastrepha* Schiner, 1868 (Diptera, Tephritidae) no campus "Luiz de Queiroz", Piracicaba, São Paulo. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.70, n.4, p. 459-465, out./dez., 2003.
- ZUCCHI, R. A. Espécies de *Anastrepha*, sinônimas, plantas hospedeiras e parasitóides. In:

MALAVASI, A. ; ZUCCHI, R. A. (edit.). Mosca-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto, Holos, 2000. cap. 4. p. 41-48.