

# Comunicação

## Nível de infestação de moscas-das-frutas em faixa de fronteira, no Rio Grande do Sul

Naymã Pinto Dias<sup>1</sup>, Fernando Felisberto da Silva<sup>2</sup>, Jéssica Avila de Abreu<sup>3</sup>,  
Juliano de Bastos Pazini<sup>3</sup>, Robson Antonio Botta<sup>3</sup>

### RESUMO

As moscas-das-frutas são as principais pragas da fruticultura mundial, destacando-se os tefritídeos e os lonqueídeos, sendo que, sobre este último grupo de insetos, existem poucas informações a respeito do seu potencial de danos. O objetivo deste trabalho foi identificar os níveis de infestação de moscas-das-frutas, em municípios da faixa de fronteira do Rio Grande do Sul com a Argentina e o Uruguai. O estudo foi realizado em 2011 e 2012, nos municípios de Itaqui, Quaraí, Santana do Livramento e Uruguaiana, RS. Foram realizadas coletas de frutos de 19 espécies vegetais exóticas e nativas, calculando-se os índices de infestação em pupários/kg de fruto e pupários/fruto. O maior índice de infestação de *Ceratitidis capitata* ocorreu em nectarineira, com 72,01 pupários/kg e 2,51 pupários/fruto. *Anastrepha fraterculus* apresentou índices elevados em cerejeira, correspondendo a 57,57 pupários/kg e 0,23 pupários/fruto. Os lonqueídeos foram representados pelos gêneros *Neosilba* e *Lonchaea*, infestando frutos de mamoeiro e caramboleira, respectivamente. Registra-se para os municípios estudados do Rio Grande do Sul a ocorrência das seguintes espécies de moscas-das-frutas: *C. capitata*, *A. fraterculus*, *Neosilba zadolicha* e *Lonchaea* sp.

**Palavras-chave:** *Ceratitidis capitata*, *Anastrepha fraterculus*, *Neosilba zadolicha*, *Lonchaea* sp., fruticultura.

### ABSTRACT

#### Infestation level of fruit flies in the boundary zone in Rio Grande do Sul, Brazil

Fruit flies are considered the major pests of fruit worldwide. Tefritids and lonchaeids are major pests in this group of insects. However, little information exists regarding the potential for harm of lonchaeids. The aim of this study was to identify the infestation levels of fruit flies in the boundary zone of Rio Grande do Sul with Argentina and Uruguay. The study was conducted in 2011 and 2012 in Itaqui, Quaraí, Santana do Livramento and Uruguaiana, RS. Fruits were collected from 19 exotic and native plant species, and the infestation levels in pupae/kg of fruit and pupae/fruit were calculated. The highest rate of *Ceratitidis capitata* infestation occurred in nectarine, with 72.01 pupae/kg and 2.51 pupae/fruit. *Anastrepha fraterculus* showed high levels in cherry, corresponding to 57.57 pupae/kg and 0.23 pupae/fruit. Lonchaeids were represented by *Neosilba* and *Lonchaea*, infesting papaya and star fruits, respectively. In the studied municipalities of Rio Grande do Sul, the following species of fruit flies occurred: *C. capitata*, *A. fraterculus*, *Neosilba zadolicha* and *Lonchaea* sp.

**Key words:** *Ceratitidis capitata*, *Anastrepha fraterculus*, *Neosilba zadolicha*, *Lonchaea* sp., fruticulture.

Recebido para publicação em 26/10/2012 e aprovado em 06/05/2013.

<sup>1</sup>Graduanda em Agronomia. Departamento de Entomologia, Universidade Federal do Pampa, Rua Luiz Joaquim de Sá Britto, s/n, 97650-000, Itaqui, Rio Grande do Sul, Brasil. nayma.dias@gmail.com (autora para correspondência).

<sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutor. Departamento de Entomologia, Universidade Federal do Pampa, Rua Luiz Joaquim de Sá Britto, s/n, 97650-000, Itaqui, Rio Grande do Sul, Brasil. fernando.silva@unipampa.edu.br

<sup>3</sup>Graduandos em Agronomia. Departamento de Entomologia, Universidade Federal do Pampa, Rua Luiz Joaquim de Sá Britto, s/n, 97650-000, Itaqui, Rio Grande do Sul, Brasil. jessica-breu@hotmail.com; julianopazzini@hotmail.com; robson\_a.b@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

As moscas-das-frutas são as principais pragas da fruticultura mundial, considerando-se o grau de infestação e os danos diretos provocados em pomares, em regiões de climas de tropical a temperado. Dentre esse grupo de insetos, destacam-se os tefritídeos e os lonqueídeos, a respeito dos quais as informações sobre potencial de danos são escassas.

No Estado do Rio Grande do Sul, dentre os estudos realizados para avaliar os níveis de infestação de tefritídeos, destacam-se os de Silva *et al.* (2006) e Nunes *et al.* (2012). Na região do Vale do Caí, em um levantamento realizado a partir da coleta de frutos, Silva *et al.* (2006) constataram que *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann, 1830) foi a única espécie de tefritídeo infestando frutos de laranjeira Céu e tangoreiro Murcott. Nunes *et al.* (2012) verificaram que, nos municípios de Pelotas e Capão do Leão, espécies da família Tephritidae apresentaram as maiores infestações em pomares de frutíferas não comerciais. Segundo Branco (1999), o grau de infestação das moscas-das-frutas nos diferentes hospedeiros varia em função da espécie vegetal, suas características genotípicas e condições climáticas.

Para a família Lonchaeidae, existem poucos trabalhos relacionados com a infestação e com os danos provocados por esses insetos. Apesar de haver relatos de lonqueídeos infestando frutos de importância econômica, desde a década de 1930, no Brasil, por um longo período os lonqueídeos foram negligenciados nos levantamentos de moscas-das-frutas, principalmente pela falta de conhecimentos taxonômicos (Araújo & Zucchi, 2002). Nos últimos anos, diversos trabalhos foram realizados, no país, com espécies dessa família, motivados principalmente pelo avanço do conhecimento taxonômico das espécies (Strikis *et al.*, 2011), destacando-se os trabalhos de Araújo & Zucchi (2002), Strikis & Prado (2005), Silva (2005) e Strikis *et al.* (2011).

De acordo com Souza Filho (2006), os lonqueídeos têm chamado a atenção quanto ao seu *status* como pragas, pois têm sido observados atacando culturas de importância econômica no país. Strikis *et al.* (2011) citam que, em estudos realizados no Brasil, espécies do gênero *Neosilba* McAlpine têm sido consideradas pragas primárias em algumas culturas, como, por exemplo: mandioca (*Manihot esculenta* Crantz.), em São Paulo (Lourenção *et al.*, 1996); acerola (*Malpighia emarginata* DC), no Rio Grande do Norte (Araújo & Zucchi, 2002); em citros (*Citrus* L.), no Mato Grosso do Sul (Uchôa-Fernandes *et al.*, 2002) e em tangerina (*Citrus reticulata* Blanco), na Paraíba (Lopes *et al.*, 2007).

O índice de infestação das moscas-das-frutas é um importante indicador do nível populacional, pois permite

estabelecer o *status* da planta hospedeira quanto à susceptibilidade ao ataque da praga em determinadas condições edafoclimáticas (Souza Filho, 1999). No entanto, Sá *et al.* (2008) ressaltam que as informações sobre os índices de infestação de moscas-das-frutas são escassas na literatura.

Por essas razões, considerando-se os danos provocados por esses insetos e o grande número de hospedeiros de moscas-das-frutas disponíveis, além do potencial de dano que essas espécies podem apresentar, torna-se necessário investigar o índice de infestação das frutíferas locais, por espécies de tefritídeos e lonqueídeos, na faixa de fronteiras, no Rio Grande do Sul, onde, a respeito dos quais inexistem trabalhos.

Assim, o objetivo deste trabalho foi identificar os níveis de infestação de moscas-das-frutas, em municípios da faixa de fronteira do Rio Grande do Sul com a Argentina e o Uruguai.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado nos municípios de Itaqui, Quaraí, Santana do Livramento e Uruguaiana, região da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul e limítrofes com Argentina e Uruguai. O clima da região de abrangência dos municípios é o subtropical úmido, sendo, pela classificação de Koeppen, do tipo fundamental Cfa.

Nos anos de 2011 e 2012, realizaram-se coletas de frutos de 19 espécies vegetais (Tabela 1), em função de sua disponibilidade, conforme o período principal de frutificação, adotando-se o método descrito por Nascimento *et al.*, (2000). As amostras foram obtidas de frutos caídos no solo, em boas condições de conservação, e de frutos maduros e, ou, em fase de amadurecimento, coletados diretamente na copa da planta hospedeira. As coletas foram realizadas entre as coordenadas geográficas de 29°07'13" a 30°55'30" S e 55°28'15" a 57°05'83" W.

Os frutos coletados foram acondicionados em sacos plásticos, identificados e conduzidos ao laboratório, onde foram quantificados, pesados e depositados em bandejas plásticas, contendo uma camada de areia, previamente esterilizada. As bandejas foram envolvidas com plástico filme e etiquetadas, com as informações dos dados de campo. Na Tabela 2, são apresentadas as quantidades de frutos coletados, em massa e número.

De sete a dez dias após a coleta, realizou-se a inspeção nos frutos, os quais foram descartados e, a areia peneirada para obtenção dos pupários. Estes foram colocados em caixas acrílicas transparentes revestidas com papel filtro, visando à emergência dos adultos de moscas-das-frutas. As caixas foram mantidas em câmara de germinação, à temperatura de 25 °C ( $\pm 1$  °C) e umidade de 75% ( $\pm 10$ %), até a emergência dos adultos.

**Tabela 1.** Espécies frutíferas nativas (N) e exóticas (E) amostradas nos municípios de Itaqui, Quaraí, Santana do Livramento e Uruguaiana, RS (2011 e 2012)

Família	Espécie		Procedência
	Nome científico	Nome comum	
Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	Mamoeiro	(E)
Ebenaceae	<i>Diospyros kaki</i>	Caquizeiro	(E)
Mirtaceae	<i>Eugenia uniflora</i>	Pitangueira	(N)
	<i>Myrciaria trunciflora</i>	Jaboticabeira	(N)
	<i>Psidium guajava</i>	Goiabeira	(N)
Moraceae	<i>Ficus carica</i>	Figueira	(N)
	<i>Morus nigra</i>	Amoreira	(E)
Oxalidaceae	<i>Averrhoa carambola</i>	Caramboleira	(E)
	<i>Eriobotrya japonica</i>	Nespereira	(E)
Rosaceae	<i>Prunus avium</i>	Cerejeira	(N)
	<i>Prunus domestica</i>	Ameixeira	(E)
	<i>Prunus persica</i>	Pessegueiro	(E)
	<i>Prunus persica</i> var. <i>Nucipersica</i>	Nectarineira	(E)
	<i>Citrus limon</i>	Limoeiro	(E)
Rutaceae	<i>Citrus paradisi</i>	Pomeleiro	(E)
	<i>Citrus reticulata</i> var. <i>Murcott</i>	Bergamoteira	(E)
	<i>Citrus reticulata</i> var. <i>Ponkan</i>	Tangerineira	(E)
	<i>Citrus sinensis</i> cv. <i>Navelate</i>	Laranjeira de umbigo	(E)
	<i>Citrus sinensis</i> cv. <i>Valencia</i>	Laranjeira doce	(E)

Para análise dos dados, não houve estratificação entre frutos coletados na copa e no solo, sendo esta divisão adotada apenas para fins de coleta. Os adultos obtidos foram acondicionados em álcool 70%, para a identificação das espécies, a qual foi realizada por meio da chave dicotômica apresentada por Zucchi (2000).

Os índices de infestação foram expressos em número de pupários/kg de fruto e pupários/número de frutos, de acordo com Malvasi & Morgante (1980). A viabilidade pupal foi calculada pelo número de adultos emergidos, dividido pelo número de pupários, e expressa em percentagem (%).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos anos de 2011 e 2012, foram coletados 5.384 frutos (315,64 kg) e obtidos 3.088 exemplares de moscas-das-frutas, das famílias Tephritidae e Lonchaeidae, infestando 4.961 frutos (231,79 kg), de 14 das 19 espécies vegetais amostradas. Os índices de infestação e a viabilidade pupal de moscas-das-frutas são apresentados na Tabela 3.

Constatou-se a presença de indivíduos dos gêneros *Anastrepha* Shiner e *Ceratitis* MacLeay, infestando frutos nativos (pitangueira, goiabeira, jaboticabeira, nespereira e cerejeira) e exóticos (pessegueiro, nectarineira, tangerineira, bergamoteira, laranjeira doce, laranjeira de umbigo e caquizeiro). Dentre todas as espécies de frutíferas amostradas, figueira, limoeiro, pomeleiro, ameixeira e amoreira não foram infestadas por moscas-das-frutas,

corroborando os dados obtidos por Sá *et al.* (2008) que também não verificaram infestação nestas frutíferas.

Em relação à *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824), os maiores índices de infestação foram obtidos em nectarineiras, apresentando 72,01 pupários/kg e 2,51 pupários/fruto. O Estado do Rio Grande do Sul não apresentava, até então, índices de infestação elevados de *C. capitata* para essa frutífera, em levantamentos realizados a partir da coleta de frutos, ao passo que, nas regiões sudeste e centro-oeste do país, essa situação é mais comumente encontrada. Na região de Presidente Prudente, SP, Montes *et al.* (2011) verificaram índices de infestação de 2,22 e 1,78 pupários/fruto, para *C. capitata*, em pessegueiro, nos anos de 2004 e 2006, respectivamente, demonstrando a variação dos índices de infestação de moscas-das-frutas de acordo com a região de estudo.

Apesar de em pessegueiro e em nectarineira terem sido observados os maiores índices de infestação, a viabilidade pupal foi inferior quando comparada com a dos demais frutos infestados. Por outro lado, o índice de infestação, em pessegueiro, corrobora o obtido por Zanardi *et al.* (2011), indicando ser este o valor médio para a espécie, nesse hospedeiro.

A espécie *A. fraterculus* apresentou índices de infestação mais elevados em cerejeira, correspondendo a 57,57 e 0,23 pupários/kg e pupários/fruto, respectivamente. Os resultados encontrados para *A. fraterculus* corro-

boram os de Maldaner & Garcia (2011), os quais realizaram um estudo a fim de identificar as principais espécies de moscas-das-frutas e seus hospedeiros, no município de Selbach, RS, e encontraram índices de infestação de 0,31 e 0,15 pupários/fruto, em cerejeira e pitangueira, respectivamente. Gattelli (2006) também constatou índices de infestação elevados para *A. fraterculus*, em frutos de

pitangueira coletados nos municípios de Montenegro e Harmonia, RS. A autora verificou índices de 1134,50 e 267,86 pupários/kg, para frutos coletados na copa da árvore e no solo, respectivamente.

Além disso, tanto em pitangueira como em laranjeira, verificou-se a maior viabilidade pupal, caracterizando os frutos como multiplicadores do inseto (Salles, 1995).

Em relação aos lonqueídeos, constatou-se a presença de insetos dos gêneros *Neosilba* McAlpine e *Lonchaea* Fallén, infestando frutos de mamoeiro e caramboleira, respectivamente. Foram encontrados índices de infestação de *Neosilba zadolicha* (McAlpine & Steyskal, 1982) de 4,42 pupários/fruto e 1,16 pupários/kg, valores elevados, quando comparados com os obtidos por Lopes *et al.* (2007) no município de Matinhas, PB. Os autores relatam índices de infestação de 1,40 e 2,92 de pupários/fruto, em frutos coletados diretamente da planta hospedeira e do solo, respectivamente. Santos *et al.* (2004) também encontraram índices de infestação inferiores de *N. zadolicha*, no município de Cruz das Almas, BA (0,68 pupários/kg e 0,01 pupários/fruto). De acordo com Araújo (2002), os níveis de infestação de moscas-das-frutas são variáveis, em função da região.

A viabilidade pupal de *N. zadolicha*, constatada em mamoeiro, manteve-se acima de 90%, fato importante, de acordo com Sá *et al.* (2008), pois, permitindo um bom desempenho larval, o hospedeiro contribui para a manutenção e aumento populacional das moscas-das-frutas, na região, o que não é desejável no manejo de pragas. Portanto, o mamoeiro merece atenção especial, por se tratar de um potencial hospedeiro de moscas-das-frutas do gênero *Neosilba*.

**Tabela 2.** Número (n) e massa de frutos (kg) coletados em diferentes hospedeiros nos municípios de Itaqui, Quaraí, Santana do Livramento e Uruguaiana, RS (2011 e 2012)

Hospedeiro	Número de frutos (n)	Massa de frutos (kg)
Ameixeira	567	35,76
Amoreira	738	1,80
Bergamoteira	167	13,73
Caqui	14	0,99
Caramboleira	47	2,05
Cerejeira	82	0,33
Figueira	129	43,86
Goiabeira	830	40,60
Jabuticabeira	92	3,23
Laranjeira de umbigo	48	7,76
Laranjeira doce	577	71,65
Limoeiro	107	19,73
Mamoeiro	18	4,75
Nectarineira	84	2,93
Nespereira	379	3,33
Pessegueiro	784	37,95
Pitangueira	645	0,63
Pomeleiro	26	19,83
Tangerineira	50	4,73
Total	5.384	315,64

**Tabela 3.** Índices de infestação de moscas-das-frutas em municípios de fronteira do Rio Grande do Sul (2011 e 2012)

Espécie de mosca-das-frutas	Pupários n	Fruto hospedeiro	Índices de infestação		Viabilidade pupal %
			pupários/fruto	pupários/kg	
<i>Anastrepha fraterculus</i>	19	Cereja	0,23	57,57	85
	50	Goiaba	0,06	1,23	76
	11	Nêspera	0,03	3,30	81
	18	Pitanga	0,03	28,57	85
<i>Ceratitis capitata</i>	21	Bergamota	0,13	1,53	95
	2	Caqui	0,14	2,02	100
	422	Goiaba	0,51	10,40	85
	13	Jabuticaba	0,14	4,02	92
	57	Laranja de umbigo	1,19	7,35	95
	631	Laranja doce	1,09	8,80	90
	211	Nectarina	2,51	72,01	85
	35	Nêspera	0,09	10,51	100
	1519	Pêssego	1,93	40,02	84
	57	Tangerina	1,14	12,05	100
<i>Lonchaea</i> sp.	1	Carambola	0,10	2,44	20
<i>Neosilba zadolicha</i>	21	Mamão	4,42	1,16	91



Em relação ao gênero *Lonchaea*, foram constatados índices de infestação de 0,10 pupários/fruto e 2,44 pupários/kg. A viabilidade pupal de *Lonchaea* sp. (Fallén, 1820) foi muito baixa, 20%. No entanto, não se tem informações a respeito da biologia desse gênero.

## CONCLUSÕES

Registra-se, para os municípios de Itaqui, Quaraí, Santana do Livramento e Uruguaiana, RS, a ocorrência das seguintes espécies de moscas-das-frutas: *C. capitata*, *A. fraterculus*, *N. zadolicha* e *Lonchaea* sp.

Na região de faixa de fronteira do Rio Grande do Sul, *C. capitata* infesta preferencialmente a nectarineira, enquanto *A. fraterculus*, a cerejeira, ambas com índices de infestação elevados. *N. zadolicha* ocorre apenas em mamoeiro, enquanto, *Lonchaea* sp., em caramboleira.

## REFERÊNCIAS

- Araújo EL (2002) Dípteros frugívoros (Tephritidae e Lonchaeidae) na região de Mossoró/Assu, estado do Rio Grande do Norte. Tese de Doutorado. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba. 112p.
- Araújo EL & Zucchi RA (2002) Hospedeiros e níveis de infestação de *Neosilba pendula* (Bezzi) (Diptera: Lonchaeidae) na região de Mossoró/Assu, RN. Arquivos do Instituto Biológico, 69:91-94.
- Branco EDS (1999) Preferência para oviposição das moscas-das-frutas *Anastrepha fraterculus* (Wied., 1830) (Diptera: Tephritidae) em genótipos de macieira. Revista Brasileira de Fruticultura, 2:216-221.
- Gattelli T (2006) Moscas frugívoras (Diptera: Tephritoidea) e parasitóides associados a mirtáceas e laranjeira 'Céu' em Montenegro e Harmonia, RS. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 82p.
- Lopes EB, Batista JL, Albuquerque IC & Brito CH (2007) Moscas frugívoras (Tephritidae e Lonchaeidae): ocorrência em pomares comerciais de tangerina da Paraíba. Tecnologia & Ciência Agropecuária, 1:31-37.
- Lourenção AL, Lorenzi JO & Ambrosano GMB (1996) Comportamento de clones de mandioca em relação à infestação por *Neosilba perezii* (Romero & Rupell) (Diptera: Lonchaeidae). Scientia Agricola, 53:304-308.
- Malavasi A & Morgante JL (1980) Biologia de "moscas-das-frutas" (Diptera: Tephritidae). Revista Brasileira de Biologia, 40:17-24.
- Maldaner C & Garcia FRM (2011) Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) e seus hospedeiros no município de Selbach, Rio Grande do Sul. In: X Congresso de Ecologia do Brasil, São Lourenço. Anais, SEB. p.1-2.
- Montes SMNM, Raga A, Boliani AC & Santos PC (2011) Dinâmica populacional e incidência de moscas-das-frutas e parasitoides em cultivares de pessegueiros (*Prunus persica* L. Batsch) no município de Presidente Prudente-SP. Revista Brasileira de Fruticultura, 33:402-411.
- Nascimento AS, Carvalho RS & Malavasi A (2000) Monitoramento populacional. In: Malavasi A & Zucchi RA (Eds.) Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto, Holos. p.109-117.
- Nunes AM, Muller FA, Gonçalves RS, Garcia MS, Costa VA & Nava DE (2012) Moscas frugívoras e seus parasitóides nos municípios de Pelotas e Capão do Leão, Rio Grande do Sul, Brasil. Ciência Rural, 42:06-12.
- Sá RF, Castellani MA, Nascimento AS, Brandão MLST, Silva AN & Pérez-Maluf R (2008) Índice de infestação e diversidade de moscas-das-frutas em hospedeiros exóticos e nativos no pólo de fruticultura de Anagé, BA. Bragantia, 67:401-411.
- Salles LAB (1995) Bioecologia e controle da mosca-das-frutas sul-americana. Pelotas, Embrapa-CPACT. 58p.
- Santos WDS, Carvalho CAL & Marques OM (2004) Registro de *Neosilba zadolicha* McAlpine & Steyskal (Diptera: Lonchaeidae) em Umu-ujá (Anacardiaceae). Neotropical Entomology, 33:653-654.
- Silva FF (2005) Espécies de moscas frugívoras (Diptera: Tephritidae e Lonchaeidae), quantificação de danos e avaliação de medidas para o seu manejo em pomares orgânicos de citros. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 167p.
- Silva FF, Meirelles RS, Redaelli LR & DalSoglio FK (2006) Diversity of flies (Diptera: Tephritidae and Lonchaeidae) in organic citrus orchards in the Vale do Rio Caí, Rio Grande do Sul, Southern Brazil. Neotropical Entomology, 35:666-670.
- Souza Filho MF (1999) Biodiversidade de moscas-das-frutas (Diptera, Tephritidae) e seus parasitóides (Hymenoptera) em plantas hospedeiras no Estado de São Paulo. Dissertação de Mestrado. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba. 173p.
- Souza Filho MF (2006) Infestação de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae e Lonchaeidae) relacionada à fenologia da goiabeira (*Psidium guajava* L.), nespereira (*Eriobotrya japonica* Lindl.) e do pessegueiro (*Prunus persica* Batsch). Tese de Doutorado. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba. 125p.
- Strikis PC, Deus EG, Silva RA, Pereira JDB, Jesus CR & Marsaro Júnior AL (2011) Conhecimento sobre Lonchaeidae na Amazônia Brasileira. In: Silva RA, Lemos WP & Zucchi RA (Eds.) Moscas das Frutas na Amazônia brasileira: diversidade, hospedeiros e inimigos naturais. Macapá, Embrapa Amapá. 299p.
- Strikis PC & Prado AP (2005) A new species of the genus *Neosilba* (Diptera: Lonchaeidae), Zootaxa, 99:1-4.
- Uchôa-Fernandes MA, Oliveira I, Molina RMS & Zucchi RA (2002) Species diversity of frugivorous flies (Diptera: Tephritoidea) from hosts in the cerrado of the state of Mato Grosso do Sul, Brazil. Neotropical Entomology, 31:515-524.
- Zanardi OZ, Nava DE, Botton M, Grützmacher AD, Machota Jr. R & Bisognin M (2011) Desenvolvimento e reprodução da mosca-do-mediterrâneo em caqui, macieira, pessegueiro e videira. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 46:682-688.
- Zucchi RA (2000) Taxonomia. In: Malavasi A & Zucchi RA (Eds.) Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto, Holos. p.13-24.