

# Infestação de moscas-das-frutas em hospedeiros nativos na região do Alto Vale do Rio do Peixe, Santa Catarina

Janaína Pereira dos Santos<sup>1</sup>, Alexandre Carlos Menezes-Netto<sup>2</sup>, Simone Silmara Werner<sup>3</sup> e Juracy Caldeira Lins Junior<sup>4</sup>

**Resumo** – No Sul do Brasil, o tamanho das populações de moscas-das-frutas que colonizam os pomares comerciais é influenciado pela frutificação dos hospedeiros nativos. O trabalho objetivou avaliar a infestação de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* em frutos de *Eugenia involucrata* (cerejeira-do-mato); *Eugenia pyriformis* (uvaieira); *Acca selowiana* (goiabeira-serrana); *Psidium cattleianum* (araçazeiro vermelho e amarelo); *Campomanesia xanthocarpa* (guabirobeira) e *Campomanesia guazumifolia* (sete-capotes), visando obter informações para a formulação de estratégias de manejo em pomares comerciais de frutíferas de clima temperado. O estudo foi conduzido nas safras 2019/2020 e 2020/2021, em áreas agrícolas de municípios da região do Alto Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina. Os índices de infestação de moscas-das-frutas foram obtidos através do número de pupários fruto<sup>-1</sup> e do número de pupários peso de frutos<sup>-1</sup>. Na safra 2019/2020 foram coletadas amostras de 150 frutos de cada espécie frutífera por município de coleta e, na safra 2020/2021, as amostras continham 200 frutos de cada espécie frutífera. Os maiores índices de infestação de *Anastrepha* foram registrados em *P. cattleianum*, variando conforme o local de coleta, seguido por *Acca sellowiana*. *Campomanesia guazumifolia*, *Eugenia involucrata* e *E. pyriformis* apresentaram índices de infestação intermediário e *C. xanthocarpa* os menores índices. Em pomares comerciais de frutíferas de clima temperado, recomenda-se que os fruticultores aliem o monitoramento de moscas-das-frutas em armadilhas contendo atrativo alimentar com a avaliação de frutos em hospedeiros nativos localizados próximos aos pomares.

**Termos para indexação:** *Anastrepha*; Monitoramento; Fruticultura de clima temperado.

## Fruit fly infestation on native hosts in the Alto Vale do Rio do Peixe region, Santa Catarina

**Abstract** – In Southern Brazil, the size of fruit flies populations that colonize commercial orchards is influenced by the fruiting of native hosts. The objective of this work was to evaluate the infestation of fruit flies of the genus *Anastrepha* on fruits of *Eugenia involucrata* ('cerejeira-do-mato'); *Eugenia pyriformis* ('uvaieira'); *Acca selowiana* ('goiabeira-serrana'); *Psidium cattleianum* (yellow and red 'araçazeiro'); *Campomanesia xanthocarpa* ('guabirobeira') and *Campomanesia guazumifolia* ('sete-capotes'), aiming to obtain information for the formulation of management strategies in temperate climate fruit commercial orchards. The study was carried out in the 2019/2020 and 2020/2021 crop seasons, in agricultural areas of municipalities in the Alto Vale do Rio do Peixe region, Santa Catarina state, Brazil. Fruit flies infestation rates were obtained from the number of puparia fruit<sup>-1</sup> and the number of puparia fruit weight<sup>-1</sup>. In the 2019/2020 crop season, samples of 150 fruits of each fruit species were collected in each municipality and, in the 2020/2021, the samples contained 200 fruits of each fruit species. The *Anastrepha* highest infestation rates were recorded in *P. cattleianum*, varying among sample places, followed by *Acca sellowiana*. *Campomanesia guazumifolia*, *Eugenia involucrata*, and *E. pyriformis* had intermediate infestation rates and the lowest rates occurred in *C. xanthocarpa*. In temperate climate fruit commercial orchards, it is recommended that fruit growers combine monitoring of fruit flies in traps containing food attractants with the evaluation of fruits in native hosts surrounding the orchards.

**Index terms:** *Anastrepha*; Monitoring; Temperate climate fruit crops.

## Introdução

No Sul do Brasil, as moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) são uma preocupação constante dos fruticultores, pois os seus danos acarretam aumento

nos custos e perdas na produção. Em Santa Catarina, 45 espécies de plantas distribuídas em 18 famílias são registradas como hospedeiras de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* (NORA et al., 2000). A mosca-das-frutas sul-ame-

ricana, *Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae), é a espécie mais frequente e abundante (GARCIA & NORRIBOM, 2011; ROSA et al. 2017; SANTOS et al., 2017).

A flutuação populacional de *A. fra-*

Recebido em 15/10/2021. Aceito para publicação em 18/02/2022.

<sup>1</sup> Engenheira-agrônoma, Dra., Epagri/Estação Experimental de Caçador (EECd), C.P. 591, 89501-032, Caçador, SC, fone: (49) 3561 6813, e-mail: janapereira@epagri.sc.gov.br.

<sup>2</sup> Engenheiro-agrônomo, Dr., Epagri/Estação Experimental de Videira (EEV), Rua João Zardo, 1.660, 89564-506, Videira, SC, fone: (49) 3533 5634, e-mail: alexandrenetto@epagri.sc.gov.br.

<sup>3</sup> Bióloga/Matemática, Dra., Departamento de Informática e Estatística - Universidade Federal de Santa Catarina (INE/CTC- UFSC), Florianópolis, SC, fone: (48) 3721 7758, e-mail: simone.werner@ufsc.br.

<sup>4</sup> Engenheiro-agrônomo, Dr., Epagri/Estação Experimental de Caçador (EECd), fone: (49) 3561 6814, e-mail: juracyjunior@epagri.sc.gov.br.

*terculus* varia entre pomares, safras e regiões (SOUZA-FILHO et al., 2009; SANTOS et al., 2017). Além disso, a densidade populacional é dependente da disponibilidade de frutos hospedeiros e das variáveis meteorológicas, tais como temperatura, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica (SOUZA-FILHO et al., 2009; SANTOS et al., 2017).

Os hospedeiros silvestres possibilitam a multiplicação das moscas-das-frutas que, por sua vez, passam a migrar para os pomares em busca de sítios de oviposição (SUGAYAMA & MALAVASI, 2000). No Sul do Brasil, várias espécies de frutíferas nativas são hospedeiras de moscas do gênero *Anastrepha*, principalmente às da família Myrtaceae (GATELLI et al., 2008; GARCIA & NORR-BOM, 2011; NUNES et al., 2012; PEREIRA-RÊGO et al., 2013; BISOGNIN et al., 2015; SANTOS et al., 2018). A detecção e a quantificação das populações de moscas-das-frutas nesses hospedeiros são essenciais para a implementação de técnicas de controle que envolvem o manejo integrado de pragas (BISOGNIN et al., 2015; SANTOS et al., 2018).

O monitoramento de moscas-das-frutas com armadilhas contendo atrativo alimentar possibilita caracterizar as populações de maneira qualitativa e quantitativa (SÁ et al., 2008). Contudo, ele pode ser complementado com a amostragem de frutos, para avaliar os danos diretos, detectar a presença de larvas, a associação de determinada espécie com o seu hospedeiro e os níveis de infestação (NASCIMENTO et al., 2000; SÁ et al., 2008). Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a infestação de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* em frutos de hospedeiros nativos, na região do Alto Vale do Rio do Peixe (AVRP) em Santa Catarina, visando obter informações para a formulação de estratégias de manejo em pomares comerciais de frutíferas de clima temperado.

## Material e métodos

O estudo foi conduzido em sete municípios da região do AVRP, em Santa Catarina. Nas safras 2019/2020 e 2020/2021 foram coletados frutos em Calmon, Macieira, Matos Costa, Rio das

Antas e Videira. Em Caçador e Lebon Régis, as coletas foram apenas nas safras 2019/2020 e 2020/2021, respectivamente. As frutíferas avaliadas foram: *Eugenia involucrata* DC. (cerejeira-domato); *Eugenia pyriformis* Cambess. (uvaieira); *Acca selowiana* (O. Berg.) Burret (goiabeira-serrana); *Psidium cattleianum* Sabine (araçazeiro-vermelho e araçazeiro-amarelo); *Campomanesia xanthocarpa* O. Berg. (guabirobeira) e *Campomanesia guazumifolia* (Cambess.) O. Berg. (sete-capotes ou capoteira) (Tabela 1).

Na safra 2019/2020 foram coletadas amostras de 150 frutos de cada espécie frutífera por município de coleta e,

na safra 2020/2021, as amostras continham 200 frutos de cada espécie frutífera por município de coleta. Os frutos foram coletados do chão e da copa das árvores, aleatoriamente, de plantas que não receberam tratamento com agrotóxicos. As espécies nativas estavam localizadas em áreas próximas a pomares comerciais de frutíferas de clima temperado, tais como macieira, pereira, pessegueiro, ameixeira e videira. Como estavam no mesmo estágio de maturação, os frutos coletados do chão e da copa das árvores foram avaliados conjuntamente.

As espécies frutíferas nativas avaliadas apresentam um período de matura-

Tabela 1. Época de coleta de amostras de frutos em frutíferas nativas em municípios da região do Alto Vale do Rio do Peixe, SC (safras 2019/2020 e 2020/2021)

Table 1. Time of collection of fruit samples from native fruit trees in municipalities in the Alto Vale do Rio do Peixe region, SC (2019/2020 and 2020/2021 crop seasons)

Frutífera Município	Épocas de coleta de frutos	
	Safra 2019/2020	Safra 2020/2021
<i>Cerejeira-do-mato</i>		
Macieira	Novembro/2019	Outubro/2020
Videira	.	Novembro/2020
<i>Guabirobeira</i>		
Calmon	Janeiro/2020	Dezembro/2020
Macieira	Dezembro/2019	Dezembro/2020
Matos Costa	Dezembro/2019	Dezembro/2020
Rio das Antas	Dezembro/2019	Dezembro/2020
Lebon Régis	.	Dezembro/2020
Videira	.	Dezembro/2020
<i>Sete-capotes</i>		
Videira	Fevereiro/2020	Fevereiro/2021
<i>Uvaieira</i>		
Caçador	Fevereiro/2020	.
Macieira	Fevereiro/2020	.
<i>Goiabeira-serrana</i>		
Videira	Fevereiro/2020	Fevereiro/2021
<i>Araçazeiro-amarelo</i>		
Rio das Antas	Fevereiro/2020	Fevereiro/2021
Macieira	Março/2020	Março/2021
Matos Costa	Março/2020	.
Videira	Março/2020	.
<i>Araçazeiro-vermelho</i>		
Rio das Antas	Março/2020	Março/2021
Lebon Régis	.	Março/2021
Matos Costa	Março/2020	Março/2021
Videira	Março/2020	Fevereiro/2021

\*Não foram coletados frutos

ção intenso e curto, que dura em torno de 15 a 20 dias. Dessa forma, as amostras coletadas continham apenas frutos que se encontravam mais próximos da maturação completa, ou seja, no período de máxima suscetibilidade à infestação por moscas-das-frutas. Para verificar o estágio de maturação dos frutos foram consideradas a firmeza da polpa, medida com penetrômetro motorizado digital, com êmbolo de 3mm de diâmetro, e a época de colheita para cada espécie frutífera, de acordo com dados obtidos na região do AVRP em pesquisas anteriores. Além disso, também se monitorou a mudança na coloração da epiderme dos frutos.

No Laboratório de Entomologia da Epagri/Estação Experimental de Caçador, os frutos foram acondicionados em recipientes plásticos contendo uma camada de aproximadamente 1cm de areia esterilizada e mantidos em sala climatizada ( $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ;  $60 \pm 10\%$  umidade relativa do ar; fotofase 12 horas). Após 7, 14 e 21 dias, a areia foi inspecionada para a contagem de pupários. Visando à emergência de adultos, os pupários foram mantidos em placas de Petri contendo areia esterilizada como substrato e acondicionados em gaiolas (40,0 x 29,0 x 51,5cm) ou em placas para cultura de células com capacidade para 48 poços. Os espécimes de mosca-das-frutas emergidos foram armazenados em frascos plásticos (50mL) contendo álcool 70%. Posteriormente, procedeu-se à identificação com relação ao gênero, com o auxílio de chave dicotômica de Zucchi (2000).

O peso dos frutos foi medido em balança semianalítica digital (Trentin<sup>®</sup>) expresso em gramas e depois, convertido para quilogramas (kg). Os índices de infestação de moscas-das-frutas foram obtidos através do número de pupários/fruto e do número de pupários/peso de frutos (kg), independentemente se houve emergência de adultos.

Para a análise dos dados, consideraram-se separadamente as coletas das duas safras. Utilizou-se a análise clássica de variância (modelo normal), empregando-se a transformação ótima de Box-Cox quando as pressuposições do modelo não foram atendidas. Quando do efeito significativo dos tratamentos, aplicou-se o teste de Scott-Knott. Todas

as análises foram realizadas no ambiente "R" (R Core Team, 2021), considerando o nível de 5% de significância.

Para a realização deste trabalho de pesquisa, os pesquisadores foram devidamente autorizados pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e pelo Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO).

## Resultados e discussão

Todos os adultos de moscas-das-frutas que emergiram dos pupários eram do gênero *Anastrepha*.

Na safra 2019/2020, foram registrados os maiores índices de infestação de *Anastrepha* spp. em amostras coletadas de araçazeiros amarelo e vermelho em Rio das Antas, mas, na quantidade de pupários/peso de frutos estas frutíferas não apresentaram diferença em relação ao araçazeiro-vermelho coletado em Videira (Tabela 2). Os menores índices de infestação foram registrados em amostras de frutos coletadas de guabirobeira em Matos Costa, seguida por guabirobeira de Macieira e araçazeiro-amarelo de Videira (Tabela 2).

Na safra 2020/2021, os maiores índices de infestação foram observados em amostra de araçazeiro-vermelho coletada em Rio das Antas e os menores índices ocorreram em amostra de guabirobeira coletada em Videira (Tabela 3). Em amostras de frutos de guabirobeira coletadas em Macieira, Matos Costa e Rio das Antas também se obtiveram baixas quantidades de pupários/frutos (Tabela 3).

Em ambas as safras, frutos de setecapotes, cerejeira-do-mato e uvaieira apresentaram índices de infestação intermediário (Tabelas 2 e 3). No geral, os menores índices foram observados em frutos de guabirobeira (Tabelas 2 e 3). Dessa forma, constatou-se que os índices de infestação podem variar entre as espécies frutíferas e entre os locais de coleta (Tabelas 2 e 3). Contudo, verificou-se que os araçazeiros amarelo e vermelho e a goiabeira-serrana são importantes hospedeiros multiplicadores de moscas-das-frutas na região do AVRP. No Rio Grande do Sul, Gatelli et al. (2008) registraram maior quantidade

de pupários de *A. fraterculus* por fruto em goiabeira (*Psidium guajava*), seguido por goiabeira-serrana e araçazeiro. Neste mesmo estudo, esses autores registraram menores índices de infestação em frutos de guabirobeira e pitangueira. Também no Rio Grande do Sul, Nunes et al. (2012) avaliaram os índices de infestação em frutíferas nativas e exóticas, verificando que, entre as nativas, a mais infestada foi a goiabeira seguida pela cerejeira-do-mato, goiabeira-serrana, araçazeiro-amarelo e araçazeiro-vermelho.

As moscas-das-frutas podem ovipositar em frutíferas nativas de diferentes espécies, mas, pode haver uma preferência, onde algumas espécies podem ser mais infestadas que outras, conforme já observado em estudos anteriores realizados no município de Caçador (SANTOS et al., 2018; SANTOS et al., 2019). Para escolher um fruto para oviposição, as fêmeas de tefritídeos utilizam estímulos visuais e avaliam o fruto quanto ao seu tamanho, formato, cor, composição química e física (SUGAYAMA & MALAVASI, 2000; BISOGNIN et al., 2015; NOR et al., 2018). A seleção de frutos para oviposição também é influenciada pelos nutrientes (JOACHIM-BRAVO et al., 2001; GREGÓRIO et al., 2010) e pelas substâncias voláteis (ALUJA et al., 2014; JALEEL et al., 2019; SANTOS et al., 2019). Essas características físico-químicas estão associadas à atratividade das fêmeas de moscas-das-frutas e podem variar entre as espécies ou até mesmo dentro da mesma espécie frutífera, conforme o tipo de cultivo, origem geográfica, fatores fisiológicos e genéticos da planta, proporcionando dessa forma, variabilidade nos índices de infestação.

Em estudo anterior foram registradas variações nos índices de infestação de *A. fraterculus* em frutos de araçazeiro-vermelho coletados em quatro diferentes municípios da região do AVRP, onde se constatou que os maiores índices de infestação estiveram associados à maior quantidade de compostos fenólicos da epiderme, aliada à baixa acidez dos frutos (SANTOS et al., 2020).

No presente estudo, as condições meteorológicas das safras nos diferentes municípios de coleta e a disponibilidade/quantidade de frutos do hospedeiro

Tabela 2. Índices de infestação (média ± erro padrão) de moscas-das-frutas (*Anastrepha* spp.) em frutíferas nativas e peso dos frutos coletados na região do Alto Vale do Rio do Peixe, SC (safra 2019/2020)

Table 2. Fruit flies (*Anastrepha* spp.) infestation rates (mean ± standard error) in native fruit trees and fruit weight collected in the Alto Vale do Rio do Peixe region, SC (2019/2020 crop season)

Frutífera (Município)	Índices de infestação Safrá 2019/2020*		Peso dos frutos (g)*
	Pupários/ fruto	Pupários/ peso (kg)	
Araçazeiro-amarelo (Macieira)	0,5±0,01e	84,49±4,43d	6,03±0,34e
Araçazeiro-amarelo (Matos Costa)	1,67±0,02d	204,11±16,49b	8,33±0,71d
Araçazeiro-amarelo (Rio das Antas)	6,32±0,09a	563,21±0,07a	11,2±0,04b
Araçazeiro-amarelo (Videira)	0,15±0,01f	12,09±1,35f	12,55±0,24b
Araçazeiro-vermelho (Matos Costa)	0,32±0,04e	40,96±0,25e	8,31±0,03d
Araçazeiro-vermelho (Rio das Antas)	6,58±0,04a	677,75±20,59a	9,74±0,26c
Araçazeiro-vermelho (Videira)	3,55±0,33b	649,68±89,99a	5,67±0,37e
Cerejeira-do-mato (Macieira)	1,24±0,16d	178,72±29,23b	7,1±0,33d
Goiabeira-serrana (Videira)	4,09±0,38b	150,91±15,95c	27,24±0,42a
Guabirobeira (Calmon)	1,3±0,01d	243,8±7,66b	5,35±0,19e
Guabirobeira (Macieira)	0,09±0,01f	9,2±1,3f	9,8±0,44c
Guabirobeira (Matos Costa)	0,05±0,01g	7,57±1,47f	5,82±0,47e
Guabirobeira (Rio das Antas)	0,4±0,05e	52,27±6,06e	7,64±0,32d
Sete-capotes (Videira)	2,82±0,94c	248,63±83,37b	11,36±0,27b
Uvaieira (Caçador)	1,42±0,01d	227,02±16,02b	6,38±0,49e
Uvaieira (Macieira)	1,54±0,53d	139,15±47,11c	11,07±1,37b

\* Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ( $p \leq 0,05$ ).

deiro não foram avaliados. Entretanto, de acordo com Silva et al. (2011), estes fatores também podem influenciar na variabilidade dos índices de infestação de moscas-das-frutas. Sendo que essas variáveis podem ser correlacionadas com a população de mosca-das-frutas, para verificar a influência destes fatores na flutuação populacional da praga ao longo de um determinado período.

As frutíferas nativas avaliadas apresentam fenologia de frutificação concomitante com as principais frutíferas de clima temperado cultivadas comercialmente na região do AVRP. Em outubro/novembro e em dezembro/janeiro ocorre, respectivamente, a maturação dos frutos de cerejeira-do-mato e guabirobeira. Esses são os primeiros hospedeiros a gerar moscas que se dispersarão para os pomares de pessegueiro, ameixeira, pereira e de macieiras de ciclo precoce. Já os cultivares de macieira de ciclo intermediário (híbridos e mutações de Gala) e tardio (híbridos e mutações de Fuji) e os cultivares de videira apresentam frutificação concomitante com os frutos de sete-capotes, uvaieira, goiabeira-serrana e dos araçazeiros amarelo e vermelho. Dessa forma, como estratégia de manejo integrado de mosca-das-frutas nos pomares comerciais, recomenda-se que os dados de monitoramento obtidos em armadilhas contendo atrativo alimentar devem ser complementados com a amostragem de frutos em hospedeiros nativos, para avaliar os níveis de infestação, através da presença de larvas nesses frutos. Neste contexto, as armadilhas deverão ser instaladas nas bordaduras e no interior dos pomares comerciais e a quantidade variará com o tamanho da área de plantio (HICKEL, 2008). É importante também instalar armadilhas nas bordaduras da mata, a fim de se verificar o início da migração de populações da praga oriundas dos hospedeiros nativos.

Com esses resultados, recomenda-se que os fruticultores que possuem frutíferas nativas em suas propriedades façam o monitoramento desde o início da frutificação até a maturação total dos frutos. O monitoramento em frutos de hospedeiros nativos, aliado à utilização de armadilhas, permitirá acompanhar o aumento e a diminuição das populações de moscas-das-frutas, as épocas de

Tabela 3. Índices de infestação (média ± erro padrão) de moscas-das-frutas (*Anastrepha* spp.) em frutíferas nativas e peso dos frutos coletados na região do Alto Vale do Rio do Peixe, SC (safra 2020/2021)

Table 3. Fruit flies (*Anastrepha* spp.) infestation rates (mean ± standard error) in native fruit trees and fruit weight collected in the Alto Vale do Rio do Peixe region, SC (2020/2021 crop season)

Frutífera (Município)	Índices de infestação Safra 2020/2021*		Peso dos frutos (g)*
	Pupários/fruto	Pupários/Peso (kg)	
Araçazeiro-amarelo (Macieira)	2,79±0,05e	511,93±0,17c	5,42±0,1e
Araçazeiro-amarelo (Rio das Antas)	6,32±0,09c	679,66±0,23b	9,3±0,04c
Araçazeiro-vermelho (Lebon Régis)	1,16±0,14f	130,79±21,56e	9,03±0,33c
Araçazeiro-vermelho (Matos Costa)	3,6±0,54d	465,54±47,8c	7,63±0,39d
Araçazeiro-vermelho (Rio das Antas)	11,61±0,05a	910,95±0,33a	12,75±0,1b
Araçazeiro-vermelho (Videira)	1,34±0,05f	187,24±6,6e	7,13±0,06d
Cerejeira-do-mato (Macieira)	0,47±0,01g	237,45±11,51d	5,1±0,13e
Cerejeira-do-mato (Videira)	3,53±0,31d	637,02±74,28b	5,64±0,32
Goiabeira-serrana (Videira)	7,7±0,28b	498,72±1,76c	15,44±0,51a
Guabirobeira (Calmon)	0,42±0,2g	116,56±59,42f	4,36±0,51f
Guabirobeira (Lebon Régis)	1,26±0,04f	315,37±20,5d	4,02±0,14f
Guabirobeira (Macieira)	0,44±0,05g	56,46±6,41f	7,82±0,23d
Guabirobeira (Matos Costa)	0,26±0,05g	55,79±8,19f	4,73±0,45f
Guabirobeira (Rio das Antas)	0,62±0,07g	168,68±32,39e	3,92±0,47f
Guabirobeira (Videira)	0,05±0,02h	7,67±2,56g	6,19±0,35e
Sete-capotes (Videira)	2,78±0,64e	228,27±47,39d	12,02±0,33b

\* Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ( $p \leq 0,05$ ).

ocorrência e os picos populacionais, fornecendo desta maneira informações sobre o momento mais adequado para a realização do controle. Salienta-se que a eliminação de frutíferas nativas nas propriedades agrícolas não é recomendada, pois seus frutos servem de refúgio aos principais micro-himenópteros parasitoides de moscas-das-frutas (NUNES et al., 2012; PEREIRA-RÊGO et al., 2013; SANTOS & GUIMARAES, 2018). Além disso, as frutíferas nativas são fonte de alimento para diversas espécies de animais silvestres, especialmente pássaros e morcegos.

## Conclusões

- Os índices de infestação variam entre as espécies frutíferas e o local de ocorrência, sendo algumas frutíferas mais infestadas que outras.

- Os araçazeiros vermelho e amarelo apresentaram os maiores índices de infestação, variando conforme o local de coleta, seguido pela goiabeira-serrana.

- Sete-capotes, cerejeira-do-mato e uvaieira apresentaram índices de infestação intermediário e a guabirobeira os menores índices.

- Em pomares comerciais de frutíferas de clima temperado, recomenda-se que os fruticultores aliem o monitoramento de moscas-das-frutas em armadilhas contendo atrativo alimentar com a avaliação de frutos em hospedeiros nativos localizados próximos aos pomares.

## Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa de Santa Catarina (Fapesc), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ao Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia dos Hymenoptera Parasitoides (INCT-HYMPAR), pelo apoio financeiro para o desenvolvimento da pesquisa.

## Referências

ALUJA, M.; ARREDONDO, J.; DÍAZ-FLEISCHER, F.; BIRKE, A.; RULL, J.; NIOGRET, J.; EPSKY, N. Susceptibility of 15 mango (Sapindales: Anacardiaceae) cultivars to the attack by *Anastrepha ludens* and *Anastrepha*

- obliqua* (Diptera: Tephritidae) and the role of underdeveloped fruit as pest reservoirs: management implications. **Journal of Economic Entomology**, Laham, v.107, n.1, p.375-388, 2014.
- BISOGNIN, M.; NAVA, D.E.; DIEZ-RODRÍGUEZ, G.I.; VALGAS, R.A.; GARCIA, M.S.; KROLOW, A.C.R. ANTUNES, L.E.C. Development of *Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae) related to the phenology of blueberry, blackberry, strawberry guava, and Surinam cherry fruits. **Journal of Economic Entomology**, Lanham, v.108, n.1, p.192-200, 2015.
- GARCIA, F.R.M.; NORRIBOM, A.L. Tephritoid flies (Diptera, Tephritoidea) and their plant hosts from state of Santa Catarina in Southern Brazil. **Florida Entomologist**, Gainesville, v.94, n.2, p.151-157, 2011.
- GATELLI, T.; SILVA, F.F.; MEIRELLES, R.N.; REDAELLI, L.R.; DAL SOGLIO, F.K. Moscas frugívoras associadas a mirtáceas e laranjeira "Céu" na região do Vale do Rio Caí, Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.1, p.236-239, 2008.
- GREGÓRIO, P.L.F., SANT'ANA, J.; REDAELLI, L.R. Percepção química e visual de *Anastrepha fraterculus* (Diptera, Tephritidae) em laboratório. **Iheringia, Série Zoologia**, Porto Alegre, v.100, n.2, p.128-132, 2010.
- HICKEL, E.R. **Pragas das fruteiras de clima temperado no Brasil: guia para o manejo integrado de pragas**. Florianópolis: Epagri, 2008. 170p.
- JALEEL, W.; HE, Y.; LÜ, L. The response of two *Bactrocera* species (Diptera: Tephritidae) to fruit volatiles. **Journal of Asia-Pacific Entomology**, v.22, n.3, p.758-765, 2019.
- JOACHIM-BRAVO, I.S.; GUIMARÃES, A.N.; MAGALHÃES, T.C. Influência de substâncias atrativas no comportamento alimentar e na preferência de oviposição de *Ceratitidis capitata* (Diptera: Tephritidae). **Sitientibus, Série Ciências Biológicas**, Feira de Santana, v.1, n.1, p.60-65, 2001.
- NASCIMENTO, A.S.; CARVALHO, R.S.; MALAVASI, A. Monitoramento populacional. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R.A. (Eds.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Holos, 2000. p.109-112.
- NOR, S.M.; MOHAMED, S.; SAJILI, M.H.; NGAH, N. Ovipositional behaviour preference of oriental fruit fly, *Bactrocera dorsalis* Hendel (Diptera: Tephritidae) on different host fruits. **Journal of Agrobiotechnology**, Kuala Lumpur, v.9, p. 173-181, 2018.
- NORA, I.; HICKEL, E. R.; PRANDO, H. F. Moscas-das-frutas nos estados brasileiros: Santa Catarina. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Eds.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Holos. 2000. p.271-276.
- NUNES, A.M.; MÜLLER, F.A.; GONÇALVES, R.S.; GARCIA, M.S.; COSTA, V.A.; NAVA, D.E. Moscas frugívoras e seus parasitoides nos municípios de Pelotas e Capão do Leão, Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.42, n.1, p.6-12, 2012.
- PEREIRA-RÊGO, D.R.G.; JAHNKE, S.M.; REDAELLI, L.R.; SCHAFFER, N. Variação na infestação de mosca-das-frutas (Diptera: Tephritidae) e parasitismo em diferentes fases de frutificação em mirtáceas nativas no Rio Grande do Sul. **EntomoBrasilis**, Vassouras, v.6, n.2, p.141-145, 2013.
- RCORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2021. Disponível em: <https://www.R-project.org/>.
- ROSA, J.M.; ARIOLI, C.J.; SANTOS, J.P.; MENEZES-NETTO, A.C.; BOTTON, M. Evaluation of food lures for capture and monitoring of *Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae) on temperate fruit trees. **Journal of Economic Entomology**, v.110, p. 995-1001, 2017.
- SÁ, R.F.; CASTELLANI, M.A.; NASCIMENTO, A.S.; BRANDÃO, M.H.S.T.; SILVA, A.N.; PÉREZ-MALUF, R. Índice de infestação e diversidade de mosca-das-frutas em hospedeiros exóticos e nativos no polo de fruticultura de Anagé, BA. **Bragantia**, Campinas, v.67, n.2, p.401-411, 2008.
- SANTOS, J.P.; REDAELLI, L.R.; SANT'ANA, J.; HICKEL, E.R. Flutuação populacional e estimativa do número de gerações de *Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae) em pomar de macieira em Caçador, Santa Catarina, Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.84, p.1-7, 2017.
- SANTOS, J.P.; LACERDA, A.E.B.; ALVES, A.C.; ANSILIERO, A.A. Índices de infestação da mosca-das-frutas sul-americana em frutíferas nativas em Caçador, SC, Brasil. **Actas Portuguesas de Horticultura**, Lisboa, v.29, p.86-92, 2018.
- SANTOS, J.P.; GUIMARAES, J.A. Parasitoides associated with *Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae) in native fruits: first record of *Aganaspis nordlanderii* (Hymenoptera: Figitidae) in the state of Santa Catarina. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 40, n.3, p.1-5, 2018.
- SANTOS, J.P.; ANSILIERO, A.A.; LINS JUNIOR, J.C. Infestação da mosca-das-frutas sul-americana em função de atributos químicos de frutos de hospedeiros nativos em Caçador, Santa Catarina. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO, 16., 2019, Fraiburgo. **Resumos[...] Caçador: Epagri**, 2019. v.2. p.36.
- SANTOS, J.P.; ANSILIERO, A.A. ; WERNER, S.S. ; LINS JUNIOR, J.C. ; MENEZES-NETTO, A.C. Infestação da mosca-das-frutas sul-americana em função dos atributos químicos de frutos de araçazeiro-vermelho. In: Simpósio Brasileiro de Agropecuária Sustentável, 10., 2020, Viçosa. **Anais de Resumos Expandidos[...] Viçosa: UFV**, 2020. p. 291-294.
- SILVA, P.S., AGUIAR-MENEZES, E.L., MOURA, A.P.; FERRARA, F.A.A. Diversidade e índices de infestação de mosca-das-frutas e seus parasitoides em seis cultivares de café no município de Bom Jesus do Itabapoana, RJ. **Vértices**, Campo dos Goytacazes, v.13, n.2, p.193-203, 2011.
- SOUZA-FILHO, M.F.; RAGA, A.; AZEVEDO-FILHO, J.A.; STRIKIS, P.C.; GUIMARÃES, J.A.; ZUCCHI, R.A. Diversity and seasonality of fruit flies (Diptera: Tephritidae and Lonchaeidae) and their parasitoids (Hymenoptera: Braconidae and Figitidae) in orchards of guava, loquat and peach. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v.69, n.1, p.31-40, 2009.
- SUGAYAMA, R. L.; MALAVASI, A. Ecologia comportamental. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Eds.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Holos, 2000. p.103-108.
- 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, 2000. cap. 1, p. 13-24.