

Giovanni Seabra  
(Organizador)

# TERRA

Vulnerabilidades e Riscos  
Ecológicos



Giovanni Seabra  
(Organizador)

TERRA  
Vulnerabilidades e Riscos  
Ecológicos

Ituiutaba, MG



2021

© Giovanni Seabra (Org.), 2021.

Arte Gráfica e editoração: Alex David Silva de Assis, Kellysson Candeia de Araujo, Laciene Karoline Santos de França, Laysa Borba e Silva e Loester Figueirôa de França Filho.

Editor: Anderson Pereira Portuguez

Arte da capa: Loester Figueirôa de França Filho

Contatos:

[www.aconferenciadaterra.com](http://www.aconferenciadaterra.com)

[confdaterra@gmail.com](mailto:confdaterra@gmail.com)

Editora: *Barlavento*

Prefixo editorial: 68066

Braço editorial da Sociedade Cultural e Religiosa Ilé Asé Babá Olorigbin.

CNPJ: 19614993000110

Caixa postal nº 9. CEP 38.300-970, Centro, Ituiutaba, MG.

Conselho Editorial:

Mical de Melo Marcelino (Editor-chefe)

Anderson Pereira Potuguez (Editor da Obra)

Antônio de Oliveira Junior

Claudia Neu

Giovanni de Farias Seabra

Hélio Carlos Miranda de Oliveira

Leonor Franco de Araújo

Maria Izabel de Carvalho Pereira

Jean Carlos Vieira Santos

---

TERRA - Vulnerabilidades e Riscos Ecológicos / Giovanni Seabra (Organizador).  
Ituiutaba: Barlavento, 2021. 1.265 p.

ISBN: 978-65-87563-06-0

1. Biodiversidade; 2. Vulnerabilidades; 3. Preservação Ambiental

I. SEABRA, Giovanni

---

Os conteúdos, a formatação de referências e as opiniões externadas nesta obra são de responsabilidade exclusiva dos autores de cada texto.

Todos os direitos de publicação e divulgação em língua portuguesa estão reservados à Editora Barlavento e aos organizadores da obra.



## BIODIVERSIDADE E HÁBITO ALIMENTAR DE DÍPTEROS FITÓFAGOS ASSOCIADOS ÀS *Spondias* spp. NO BRASIL

Rigoberto Braga de SOUSA  
Graduando do Curso de Agronomia da UFC  
rigoberto.braga@gmail.com

Antônio Lindemberg Martins MESQUITA  
Doutor, Pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical  
lindemberg.mesquita@embrapa.com

Maria do Socorro Cavalcante de Souza MOTA  
Analista da Embrapa Agroindústria Tropical  
socorro.mota@embrapa.br

Francisco Xavier de SOUZA  
Doutor, Pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical  
xavier.souza@embrapa.com

### RESUMO

A família *Anacardiaceae* agrupa diversas espécies frutíferas importantes, como as do gênero *Spondias* (cajazeira, umbuzeiro, cerigueleira, cajaraneiraa, umbu-cajazeira), todas frutíferas arbóreas exploradas de forma extrativista ou em pomares domésticos, com importância socioeconômica para as regiões Norte e Nordeste do Brasil. O objetivo deste trabalho foi fazer um levantamento das espécies de dípteros fitófagos associados às *Spondias* spp. no Brasil, dando ênfase à sua biodiversidade e aos seus hábitos alimentares. Para tal, diversas fontes de estudo foram consultadas, utilizando-se importantes obras de referência, além de publicações técnico-científicas. Diante dos resultados, conclui-se que: 1) os insetos da ordem Diptera que são fitófagos de *Spondias* spp. apresentam um total de 10 espécies, pertencentes a quatro famílias diferentes, as quais atacam frutos, troncos e caules; 2) a família *Lonchaeidae* apresentou o maior número de espécies associadas às *Spondias* spp., num total de quatro representantes; 3) a espécie *Anastrepha* spp., mais conhecida como mosca-das-frutas, é considerada a praga primária nas *Spondias* spp., pois estas são suscetíveis ao ataque e sofrem danos diretos causados aos frutos.

Palavras-chave: *Anacardiaceae*; *Spondias*; pragas; órgãos atacados; Diptera.

### ABSTRACT

The *Anacardiaceae* family includes several important fruit species, such as *Spondias* spp. (cajá, umbu, seriguela, cajarana, umbu-cajá), all of which are fruit trees, exploited in an extractive way or in domestic onchards, with socioeconomic importance for the North and Northeastern Brazil. The objective of this work was to survey the phytophagous Diptera species associated with *Spondias* spp. in Brazil, emphasizing their biodiversity and feeding habits. For this, several sources of study were consulted, using important reference works, as well as technical- scientific publications. According to the results, it is concluded that: 1. The insects of the order Diptera that are phytophagous of *Spondias* spp. They add up to a total of 10 species belonging to four different families, such as which attack fruits, trunks and stems; 2. A *Lonchaeidae* family presenting the largest number of species associated with *Spondias* spp., in a total of four representatives; 3. A

species *Anastrepha* spp., better known as fruit flies is considered a primary pest in *Spondias* spp., as they are susceptible to its attack and direct damage to fruits.

Keywords: *Anacardiaceae*; *Spondias*; pests; attacked organs; Diptera.

## INTRODUÇÃO

A família *Anacardiaceae* agrupa diversas espécies frutíferas importantes, com as do gênero *Spondias* (cajazeira, umbuzeiro, cerigueleira, cajaraneira, umbu-cajazeira), o cajueiro (*Anacardium occidentale* L.), a mangueira (*Mangifera indica* L.) e o pistache (*Pistacia vera* L.), que são exploradas economicamente em várias áreas tropicais e subtropicais do mundo (SACRAMENTO & SOUZA, 2009).

O gênero *Spondias* abriga diversas espécies frutíferas de interesse econômico. As principais são o umbuzeiro ou imbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda); a cajazeira ou taperebazeiro, como é conhecida na região Norte do Brasil (*S. mombin* L.); a cirigueleira ou serigueleira (*S. purpurea* L.); o umbuzeiro (*S. tuberosa* Arruda); a cajaraneira ou cajá-mangueira (*S. dulcis* Parkinson); e os híbridos naturais cajá-umbuzeiro, umbu-cajazeira, cajagueleira ou umbugueleira, endêmicas do Nordeste brasileiro (FONSECA et al., 2017; SOUZA et al. 2020).

*Spondias* é um gênero de árvores frutíferas que compreende 18 espécies nativas e distribuídas na América tropical, na Ásia e Madagascar (MITCHEL; DALY, 2015). Embora existam publicações e trabalhos abordando o assunto pragas, há pouca ênfase e informações em relação aos tipos e à biodiversidade desses insetos. O objetivo deste trabalho foi fazer um levantamento das espécies de Dipteras fitófagas associadas às *Spondias* spp. no Brasil, dando ênfase à sua biodiversidade e aos seus hábitos.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho foi realizado por meio de uma pesquisa de revisão bibliográfica, em que foi feito um levantamento das ordens dos insetos fitófagos que têm o gênero *Spondias* spp. como planta hospedeira. Inicialmente a revisão foi feita consultando-se obras de referência, como o Quarto Catálogo dos Insetos que vivem nas plantas do Brasil – seus parasitos e predadores, de Silva et al. (1968); Insetos do Brasil, de Costa Lima (1945); Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia, de Rafael et al. (2012); e Estudos dos Insetos, de Triplehorn & Johnson (2013). A lista foi completada e atualizada consultando-se a literatura especializada publicada por outros autores. Os hábitos alimentares foram determinados por meio de consulta de literatura específica para cada espécie de *Spondias* spp., comparando-se com outras culturas hospedeiras do mesmo inseto.

O reconhecimento de algumas espécies foi feito por meio da coleta de alguns insetos no campo e da comparação com o acervo de pragas do museu de artrópodes do Laboratório de Entomologia da Embrapa Agroindústria Tropical. O armazenamento e a preservação dos espécimes foram feitos em caixas entomológicas apropriadas, em condições controladas de temperatura e umidade estável.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A diversidade dos insetos fitófagos de *Spondias* spp., da ordem Diptera, está representada por um total de 10 espécies, pertencentes às famílias *Lonchaeidae*, *Pantophthalmidae*, *Ropalomeridae* e *Tephritidae* (Tabela 1).

Tabela 1: Espécies de Diptera fitófagas de *Spondias* spp.

Família	Espécie	Nome Vulgar	Parte Atacada
<b><i>Lonchaeidae</i></b>	<i>Neosilba certa</i>	—	Fruto
	<i>Neosilba glaberrima</i>	—	Fruto
	<i>Neosilba pendula</i>	Bicho-das-frutas ou mosca-da-mandioca	Fruto
	<i>Neosilba zadolicha</i>	Mosca-das-frutas	Fruto
<b><i>Pantophthalmidae</i></b> <i>e</i>	<i>Pantophthalmus heydeni</i> / <i>P. gigas</i> / <i>P. tabaninus</i>	Mosca-da-madeira	Tronco
	<i>Pantophthalmus vittatus</i>	Mosca-da-madeira	Tronco
<b><i>Ropalomeridae</i></b>	<i>Ropalomera stictica</i>	—	Caule
<b><i>Tephritidae</i></b>	<i>Anastrepha</i> spp.	Bicho-das-frutas ou mosca-das-frutas	Fruto
	<i>Anastrepha mombinpraeoptans</i> / <i>A. fraterculus</i> var <i>mombinpraeoptans</i> / <i>A. fraterculus</i> var <i>ligata</i>	Mosca-do-cajá	Fruto
	<i>Ceratitis capitata</i>	Mosca-do-mediterrâneo	Fruto

Fonte: O próprio autor

Os dípteros associados às *Spondias* spp. pertencem a quatro diferentes famílias, que estão discriminadas abaixo:

### *Família Lonchaeidae*

Os lonqueídeos são moscas pequenas, brilhantes, escuras, com o abdômen oval em vista dorsal e um pontiagudo apicalmente. Vivem principalmente em áreas úmidas ou sombreadas. As

larvas são principalmente invasoras secundárias de tecidos vegetais doentes ou danificados. Algumas alimentam-se de pinhas, frutas ou vegetais (TRIPLEHORN & JOHNSON, 2013).

As espécies da família *Lonchaeidae* são, de modo geral, consideradas pragas secundárias ou oportunistas; entretanto, algumas espécies são invasoras primárias, destacando-se como pragas importantes de frutíferas cultivadas (FERREIRA, et al., 2003).

A identificação das espécies do gênero *Neosilba* é baseada na análise das estruturas da genitália dos machos (McALPINE & STEYSKAL, 1982).

#### *Neosilba certa* (WALKER, 1982)

Scarpa & Gisloti (2016) coletaram espécies de *Neosilba certa* que colonizava as espécies de cirigueleira ou serigueleira (*Spondias purpurea* L.).

Gisloti, et al. (2017) citam que a espécie de cajazeira (*Spondias mombin* L.) é hospedeira da *Neosilba certa*.

#### *Neosilba glaberrima* (Wiedemann, 1830)

Foram registrados *Neosilba glaberrima* em espécie de cajá-manga (*Spondias dulcis* Parkinson). (UCHÔA & NICÁCIO, 2010; LEMOS et al., 2015).

#### *Neosilba pendula* (BEZZI, 1919)

Geralmente ataca frutos atacados por larvas de outras moscas, como de cajazeiras (SILVA et al., 1968).

Gisloti, et al. (2017) constataram que *Neosilba pendula* infestou a espécie de cirigueleira ou serigueleira (*Spondias purpurea* L.).

Segundo McAlpine & Steyskal (1982), também foi constatada a presença da *N. pendula* em espécie de umbu-cajazeira (*Spondias* spp.).

Os adultos são moscas de cor azul-brilhante, medem em média 4 mm de comprimento e as asas são hialinas. As larvas são ápodas, de cor esbranquiçada. Para controlar a infestação, deve-se fazer a eliminação dos brotos infestados e plantar em épocas em que o ataque não ocorre, fazendo a rotação de culturas (ALVES, 2019).

#### *Neosilba zadolicha* (MCALPINE & STEYSKAL, 1982)

Santos et al., (2004) coletaram espécies de moscas *N. zadolicha* infestando umbu-cajazeira (*Spondias* spp.).

Uchôa & Nicácio (2010) registraram a espécie de *Neosilba zadolicha* em frutos de cajá-mangueira (*Spondias dulcis* Parkinson).

Gisloti, et al. (2017) constataram que *N. zadolicha* infestou as espécies de cirigueleira ou serigueleira (*Spondias purpurea* L.); as de cajazeira (*Spondias mombin* L.); imbuzeiro ou umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda); e a cajá-pescoço (*Spondias venulosa* L.).

### *Família Pantophthalmidae*

*Pantophthalmidae* é uma família de moscas grandes e robustas, pertencente à subordem Brachycera, superfamília Stratiomyoidea (PAPE et al., 2011), como grupo-irmão do clado Stratiomyidae + Xylomyidae (WOODLEY et al., 2009).

São popularmente conhecidas como moscas-da-madeira, sendo que os adultos, em sua maioria, apresentam coloração que varia de castanho-escuro a avermelhada ou preta, com listras longitudinais no mesonoto. São distintos dos outros braquíceros basais por apresentarem grandes empódios pulviliformes, ausência de esporões nas tíbias anteriores ou posteriores e presença de um distinto tufo de cerdas abaixo ou próximo ao espiráculo posterior (WOODLEY, 2009a).

As asas são hialinas, com manchas de padrões variados, amarelas ou marrons. Os olhos são grandes e ocupam a maior parte da cabeça. As fêmeas são dicópticas e os machos holópticos, ambos com oito segmentos na antena. As larvas possuem corpo de 12 segmentos, em que o primeiro segmento do tórax e o último do abdômen são fortemente quitinizados (ANDRADE, 1930; GREENE & URICH, 1931; THORPE, 1934).

### *Pantophthalmus tabaninus* (THUNBERG, 1819) / *Pantophthalmus heydeni* (Wiedemann, 1828)

Os olhos são glabros; ápice externo do fêmur posterior com um espinho (VAL, 1976, 1992). Fêmea: mesonoto com a região entre as listras mais claras do que as laterais; abdome completamente polinoso, com as bordas escuras e ferruginosas. Macho: mesonoto com a região entre as listras laterais mais claras; abdome com as margens laterais sem listras conspícuas, em contraste com a região central ferruginosa (VAL, 1976, 1992).

Existem registros de *P. heydeni* atacando cajazeira, imbirussú e jaqueira na Bahia (CARVALHO et al., 2006).

Silva et al. (1968) citam que a larva broqueia o tronco de cajazeira.

### *Pantophthalmus vittatus* (Wiedemann, 1821)

Fêmea: calo pré-alar com uma mancha escura e arredondada; listras laterais do mesonoto com uma característica sinuosidade, principalmente devido à constrictão atrás da sutura transversal.



Macho: mesonoto com manchas arredondadas sobre o calo pré-alar; abdome com manchas escuras, ovais ou arredondadas sobre as margens laterais e sobre a região ventral dos tergitos (VAL, 1976, 1992).

*Pantophthalmus vittatus* atacam cajazeira, jaqueira e imbirussú no Amazonas, na Bahia e em São Paulo (CARVALHO et al., 2006).

Silva et al. (1968) citam que a larva broqueia troncos de cajazeira.

Como medida de combate, aconselha-se a obstrução das galerias por meio de tampões de madeira. Os líquidos que extravasam inundam as galerias, matando as larvas por afogamento (FONSECA, 1950).

### *Família Ropalomeridae*

Os ropalomerídeos são moscas robustas, de tamanho médio a grande (6 mm - 12 mm), geralmente têm coloração castanha a castanha-escura; asa hialina, enfuscada ou manchada; face com protuberância mediana e olho saliente estendendo-se sobre o vértice; antena com arista nua ou plumosa; palpo aplainado e alargado; fêmures, especialmente os posteriores, notavelmente alargados com cerdas ventrais fortes; tibia posterior geralmente achatada lateralmente e encurvada, ornada com cerdas longas ou franja dorsal de pelos (STEYSKAL, 1987).

Os adultos são encontrados geralmente pousados sobre cascas de árvores ou voando sobre frutos em decomposição. Atualmente a família compreende 33 espécies em nove gêneros (KIRST & ALE-ROCHA, 2012).

### *Ropalomera stictica* (Wiedemann, 1828)

O macho tem comprimento total de 8 mm a 10 mm; cabeça trapezoidal, fronte ampla, escavada, com cerca de 0,45 mm da largura da cabeça, de coloração amarela ou alaranjada, mais escura no centro com pelos finos. Antenas curtas, arista com pelos longos, com 1/3 basal avermelhado e o restante castanho (PRADO, 1963).

Palpos muito espatulados, alargados no ápice e de coloração amarela ou castanha, com vários pelos ruivos que às vezes tornam-se pretos. Tórax: mesonoto castanho, com linhas indistintas de polinosidade prateada anteriormente e dourado-pálida posteriormente. Asas hialinas com numerosas manchas escurecidas; patas com fêmures extraordinariamente engrossados, face anterior sem cerdas e face posterior com cerdas que se estendem superiormente desde a base até quase o ápice, onde ocupam a face dorsal. Abdômen mais curto do que as asas, de cor castanho-escuro, brilhante ou enxadrezado, com polinosidade prateada (PRADO, 1963).

Silva et al. (1968) citam larvas em partes mortas do caule em contato com partes vivas de cajazeira-mirim (*Spondias mombin* L.).

#### *Família Tephritidae*

Conhecida popularmente como moscas-das-frutas, a *família Tephritidae* é cosmopolita, mas com maior riqueza de espécies nos trópicos. São conhecidas 4.632 espécies em 537 gêneros no mundo (THOMPSON, 2008). Os adultos variam entre 3 mm e 12 mm de comprimento. É a família de Diptera de maior importância agrícola em virtude do dano causado em plantas de interesse econômico. As larvas alimentam-se de tecido vivo de plantas, onde os ovos são colocados (RAFAEL et al., 2012).

As moscas-das-frutas, como são conhecidas, são classificadas em 481 gêneros, sendo cinco de importância econômica: *Anastrepha*, *Bactrocera*, *Ceratitis*, *Dacus* e *Rhagoletis* (WHITE; ELSON-HARRIS, 1992). Destes, *Ceratitis* e *Anastrepha* são de importância econômica porque infestam a maioria das frutas produzidas no Brasil (ZUCCHI, 2000).

#### *Anastrepha spp. e Anastrepha fraterculus* (Lima, 1934)

Os adultos de *Anastrepha obliqua* (Macquart, 1835) e de *Anastrepha fraterculus* (LIMA, 1934) fazem parte do complexo *fraterculus* e são as espécies mais estudadas no Brasil. Medem cerca de 6,5 mm de comprimento, possuem coloração amarela, tórax marrom e asas com uma faixa sombreada em forma de “S”, que vai desde a base até a extremidade, e outra em forma de “V” invertido na borda posterior. A identificação das espécies é feita pelo exame do ápice do ovipositor da fêmea (GALLO et al., 2002).

As moscas-das-frutas infestam a maioria das frutas que possuem polpa carnosa. Destacam-se, com as mais preferidas, as seguintes famílias e espécies de frutíferas: *Anacardiaceae* – manga, cajá, cajá-mirim e ceriguela; *Mirtaceae* – goiaba, guabiroba, jaboticaba, jambo, pitanga e uvaia; *Oxalicaceae* – carambola; *Rutaceae* – laranja e tangerina; *Sapotaceae* – abiu e sapoti (ZUCCHI, 1988).

Silva et al. (1968) citam a larva em frutos de cajazeira-manga (*Spondias dulcis* Parkinson), cajazeira-mirim (*Spondias mombin* L.) e umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda).

A *Anastrepha obliqua* Macquart é a principal mosca que ataca os frutos de umbu-cajazeira e causa o nível de dano econômico em densidades populacionais baixas (LIMA JUNIOR et al., 2007; CARVALHO et al., 2010). Souza et al. (2020) mostram e mencionam a mosca-das-frutas atacando cajás e armadilhas em árvores de umbu-cajazeira.

*Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824)

O adulto de *Ceratitis capitata* mede de 4 mm a 5 mm de comprimento e de 10 mm a 12 mm de envergadura; tem coloração predominantemente amarelo-escuro, olhos castanho-violáceos, tórax preto na face superior, com desenhos simétricos brancos; abdome amarelo-escuro com duas listras transversais acinzentadas e amarelas (SOUZA FILHO et al., 2004).

A fêmea coloca de 1 a 10 ovos por fruto, de preferência em frutos “de vez”, introduzindo seu ovopositor na casca. Além da presença do ovipositor, as fêmeas são diferenciadas dos machos por não possuírem um par de falsas antenas arredondadas nas pontas. A postura tem início entre 5 a 12 dias após a emergência, e as fêmeas podem viver até 10 meses e colocar até 800 ovos. Os ovos são alongados em forma de banana, brancos e medem 1 mm de comprimento (SOUZA FILHO et al., 2004).

O período de incubação é de 2 a 4 dias e, após a eclosão, a larva penetra no endocarpo, onde passa os 3 instares, que duram de 6 a 11 dias; em seguida, a larva deixa o fruto para empupar no solo, em profundidade variável de 5 cm a 7 cm, dependendo da textura e umidade do solo. A larva totalmente desenvolvida mede 8 mm, é ápoda, branco-amarelada, afilada na parte anterior e truncada e arredondada na posterior, tendo o hábito de dobrar o corpo e saltar para deixar o seu meio antes de empupar. A pupa é marrom, tem forma de barril e mede 5 mm de comprimento; após 9 a 11 dias, emergem os adultos. O ciclo total médio é de 17 a 26 dias (SOUZA FILHO et al., 2004).

Silva et al. (1968) citam larva em frutos de cajazeira (*Spondias mombin* L.).

Existem duas armadilhas para capturar as espécies de moscas-das-frutas: a *Jackson* (utilizada para atrair os machos por meio de atrativo sexual – ferohormônio) e a *Mcphail* (que chama a atenção das fêmeas com atrativo alimentar – cheiro de goiaba). Para o controle da espécie, pode-se fazer a coleta e destruir os frutos infectados; a aniquilação de machos; o controle biológico; e o controle químico (ALVES; OLIVEIRA, 2019).

*Atividades realizadas no Campo e no Laboratório de Entomologia da Embrapa*

Foram avaliados os níveis de infestações de moscas-das-frutas (*Anastrepha* spp.) presentes em frutos de cajazeira em Pacajus-CE. As observações de campo foram realizadas durante 2 meses, onde uma vez por semana eram feitas a catação de frutos, que consiste na catação manual de frutos caídos no solo do pomar e diretamente na árvore. O número e o tamanho das amostras de frutos variaram de acordo com a disponibilidade na planta no dia da coleta e também foi levado em consideração a capacidade de acompanhamento e processamento em laboratório.

Tabela 2: Planilha de Controle Mensal da Moscas-das-frutas e inimigo natural.

MÊS	Nº DE FRUTOS	Nº TOTAL DE PUPAS	Nº DE PUPAS/FRUTO	Nº TOTAL DE MOSCAS	Nº TOTAL DE INIMIGO NATURAL
ABRIL	484	3264	6,74	1467	326
MAIO	134	1151	8,586	856	101

Através dos dados obtidos nessa pesquisa observamos que o elevado número de pupas/fruto, da Moscas-das-frutas, reflete a importância econômica dessa praga para as *Spondias* spp. O número de inimigo natural emergidos reflete também a importância desses parasitoides como agentes de controle biológico natural. As relações entre os frutos de *Spondias* spp., as espécies de Moscas-das-frutas e os inimigos naturais devem ser ampliadas para estabelecer novas estratégias que possibilitem a multiplicação e preservação desses parasitoides nativos, diminuindo o uso de produtos fitossanitário.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados obtidos pode-se concluir que:

1. Os insetos da ordem Diptera fitófagos de *Spondias* spp. totalizam dez espécies, pertencentes a quatro famílias diferentes, as quais atacam frutos, troncos e caules;
2. A família *Lonchaeidae* teve o maior número de espécies associadas às *Spondias* spp., num total de quatro espécies;
3. O elevado número de pupas/fruto, da moscas-das frutas, confirma a importância econômica dessa praga para as *Spondias* spp., e também o número de inimigos naturais emergidos indicam a importância desses parasitoides como agentes de controle biológico natural;
4. A espécie *Anastrepha* spp., conhecida como mosca-das-frutas, é praga primária para as *Spondias* spp., pois seus frutos são suscetíveis ao ataque e sofrem danos diretos.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Analista da Embrapa Agroindústria Tropical José Cesamildo Cruz Magalhães pelas sugestões e pelo apoio na elaboração do artigo.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, G. A. *Neosilba pendula*. Disponível em: <<http://www.defesavegetal.net/nsilpe>>. Acesso em: 25 abr. 2019.

ALVES, G. A.; OLIVEIRA, I. *Anastrepha fraterculus*. Disponível em: <<http://defesavegetal.net/anstfr>>. Acesso em: 12 abr. 2019.

ANDRADE, E. N. de. 1930. Bibliographia da “mosca da madeira”. *Chacáras e Quintais* 41(5):536.

- CARVALHO FILHO, M. M.; TEIXEIRA, E. P.; CONFORTI, T. B. 2006. *Ocorrência de Pantophthalmidae (Diptera, Brachycera) em espécies arbóreas na Mata de Santa Genebra, Distrito de Barão Geraldo, Campinas SP*. In: III Seminário PIBIC-IAC-CNPq: Seminário do Curso de Pós-Graduação em Agricultura Tropical e Subtropical do Instituto Agronomico. Resumos... Campinas (CD-R).
- CARVALHO, C. A. L. de; SOARES FILHO, W. dos S.; RITZINGER, R. Umbu-cajá como repositório natural de parasitoide nativo de moscasdas- frutas. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 45, n. 10, p. 1222-1225, 2010.
- FERREIRA, H. de J.; VELOSO, V. de R. S.; NEVES, R. V.; BRAGA FILHO, J. R. *Infestação de moscas-das-frutas em variedades da manga (Mangifera indica L.) no Estado de Goiás*. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v. 33, n. 1, 43-48, 2003.
- FONSECA, N.; MACHADO, C. de F.; SILVA JUNIOR, J. F. da; CARVALHO, R. da S.; RITZINGER, R.; ALVES, R. M.; MAIA, M. C. C. *Umbu: cajá e espécies afins: Spondias spp.* Buenos Aires: IICA/PROCISUR, 2017. 29 p.
- FONSECA, J. R. *A mosca da madeira Pantophthalmus pictus (Wied,1821)*. *O Biológico*, São Paulo, 16:191-7, 1950.
- GALLO, D. *et al. Entomologia Agrícola*. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p. (Biblioteca de Ciências Agrárias Luiz de Queiroz, 10).
- GISLOTI, L.; UCHOA, M.; PRADO, A. P. New records of fruit tress as host for Neosilba species (Diptera, Lonchaeidae) in southeast Brazil. *Biota Neotropica. (Online. Edição em Inglês)*. V. 17, p. 1, 2017.
- GRENNÉ, C. T. & URICH, F. W. 1931. The immature stages of *Pantophthalmus tabaninus* Thunberg, with biological notes. *Transactions of the Entomological Society of London* 79:277-282.
- KIRST, F. D. & ALE-ROCHA, R. (2012) Taxonomic revision of the Amazonian species of *Ropalomera* Wiedemann, 1824 (Diptera: Ropalomeridae). *Zootaxa*, 3151, 1-27.
- LEMOS, L. N.; LIMA, C. R.; ADAIME, R.; COSTA-NETO, R.; JESUS, C. R.; STRIKIS, P. C. 2015. New findings on Lonchaeidae (Diptera: Tephritoidea) in the Brazilian Amazon. *Florida Entomologist* 98:1227-1237.

- LIMA JUNIOR, C. A.; SANTOS, W. da S.; CARVALHO, C. A. L. de. Moscas-das-frutas (diptera: tephritidae) associadas ao umbu-cajá (anacardiaceae) no vale do Rio Paraguaçu, Bahia, Brasil. *Revista Brasileira de Agrociência*, Pelotas, v. 13, n. 3, p. 399-402, 2007.
- MITCHELL, J. D.; DALY, D. C. A revision of *Spondias* L. (Anacardiaceae) in the Neotropics. *Phytokeys*. v. 55, n. 1, 2015. p. 1-92.
- MCALPINE, J. F.; STEYSKAL, G. C. (1982) A Revision of *Neosilba* McAlpine with a Key to World Genera of Lonchaeidae (Diptera). *Canadian Entomologist* 114:105-137.
- PAPE, T.; BLAGODEROV, V. & MOSTOVSKI, M. B. 2011. Animal Biodiversity – Order Diptera. *Zootaxa* 3148:222-229.
- PRADO, A. P. 1963. Primeira contribuição ao conhecimento da família Rhopalomeridae (Diptera). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 61:459-470.
- RAFAEL, J. A.; MELO, G. A. R.; CARVALHO, C. J. B.; CASARI, S. A.; CONSTANTINO, R. *Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia*. Ribeirão Preto: Holos, 2012. 810 p.
- SACRAMENTO, C. K. do; SOUZA, F. X. de. “Cajá”. In: SANTOS-SEREJO, J. A. dos; DANTAS, J. L. L.; SAMPAIO, C. V.; COELHO, Y. da S. (Eds.). *Fruticultura tropical: espécies regionais e exóticas*. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009, p. 83-105.
- SANTOS, W. S.; CARVALHO, C. A. L. & MARQUES, O. M. (2004) Record of *Neosilba zadolicha* MCALPINE & STEYSKAL (Diptera: Lonchaeidae) in *Spondias* sp. (Anacardiaceae). *Neotropical Entomology*, 33, 653-654.
- SCARPA, M.; GISLOTI, L. *Espécies de Neosilba (Diptera, Lonchaeidae): distribuição geográfica e plantas hospedeiras*. In: III Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão, 2016, Dourados/MS. Anais do III Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão, 2016.
- SILVA, A. G.; GONÇALVES, C. R.; GALVÃO, D. M.; GONÇALVES, A. J. L.; GOMES, J.; SILVA, M. N.; SIMONI, L. *Quarto catálogo dos Insetos que Vivem nas Plantas do Brasil, seus Parasitos e Predadores – Parte II – T.1*. Rio de Janeiro, IBGE, 1968. 622 p.
- SOUZA, F. X.; PORTO FILHO, F. Q.; MENDES, N. V. B. *Umbu-cajazeira: descrição e técnicas de cultivo*. Mossoró: Edufersa, 2020, 103 p. ebook.

- SOUZA FILHO, M. F.; COSTA, V. A. Manejo integrado de pragas na cultura da manga. In: ROZANE, D. E.; DAREZZO, R. J.; AGUIAR, R. L.; AGUILERA, G. H. A.; ZAMBOLIM, L. (Ed) *Manga: Produção integrada, industrialização e comercialização*, Viçosa, MG: UFV, 2004, p. 339-376.
- STEYSKAL, G. C. 1987. Ropalomeridae, p. 941-944. In J. F. McAlpine (ed.), *Manual of Nearctic Diptera*. Ottawa, Res. Branch Agricultura Canada, v. 2, 1332 p. (Monograph nº 28).
- THOMPSON, F. C. 2008. *The Diptera site. The biosystematics database of world Diptera. Nomenclator status statistics. Version 10.5.* <<http://www.sel.barc.usda.gov/diptera/names/Status/bdwdstat.htm>>. Acesso em: 18 jan. 2019.
- THORPE, W. H. 1934. Observations on the structure, biology and systematic position of *Pantophthalmus tabaninus* Thunb. (Diptera, Pantophthalmidae). *Transactions of the Entomological Society of London* 82:5-22.
- TRIPLEHORN, C. A.; JOHNSON, N. F. *Estudo dos Insetos*. 7. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 809 p.
- UCHÔA, M. A. & NICÁCIO, J. N. 2010. New records of Neotropical fruit flies (Tephritidae), lance flies (Lonchaeidae) (Diptera: Tephritoidea), and their host plants, in the South Pantanal and adjacent areas, Brazil. *Annals of the Entomological Society of America* 103:723-733.
- VAL, F. C. do. 1992. Pantophthalmidae of Central America and Panama (Diptera). In: Quintero, D. & Aiello, A. eds. *Insects of Panama and Mesoamerica Selected Studies*. New York, Oxford University Press, p. 600-610.
- VAL, F. C. do. 1976. Systematics and evolution of the Pantophthalmidae (Diptera, Brachycera). *Arquivos de Zoologia* 27(2):51-164.
- WHITE, I. M.; ELSON-HARRIS, M. M. *Fruit flies of economic significance: their identification and bionomics*. Wallingford: CAB International, 1992. 601 p.
- WOODLEY, N. E.; BORKENT, A. & WHEELER, T. A. 2009. Phylogeny of the Diptera. In: BROWN, B. V.; BORKENT, A.; CUMMING, J. M.; WOOD, D. M.; WOODLEY, N. E & ZUMBADO, M. A. eds. *Manual of Central American Diptera*. Boca Raton, NCR Research Press, p. 79-94.

- WOODLEY, N. E. 2009a. Pantophthalmidae. In: BROWN, B. V.; BORKENT, A.; CUMMING, J. M.; WOOD, D. M.; WOODLEY, N. E. & ZUMBADO, M. A. eds. *Manual of Central American Diptera*. Boca Raton, NCR Research Press, p. 513-515.
- ZUCCHI, R. A. 2000. 1. Taxonomia, p. 13-24. In: MALAVASI, A. & ZUCCHI, R. A. (eds.) *Moscas-das- frutas de importância econômica no Brasil; conhecimento básico e aplicado*. Holos, Editora. Ribeirão Preto. 327 p.
- ZUCCHI, R. A. Moscas-das-frutas (Dip., Tephritidae) no Brasil: taxonomia, distribuição geográfica e hospedeiros. In: ENCONTRO SOBRE MOSCAS-DAS-FRUTAS, 1., 1987, Campinas. *Anais*. Campinas: Fundação Cargill, 1988. p. 1-10.