



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

**CATÁLOGO DAS ESPÉCIES DE *ANASTREPHA* SCHINER, 1868
(DIPTERA: TEPHRITIDAE) DA COLEÇÃO ENTOMOLÓGICA DA
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

Thainá Oliveira Pedro

Orientador: José Roberto Pujol Luz

BRASÍLIA -DF

DEZEMBRO/2018



THAINÁ OLIVEIRA PEDRO

**CATÁLOGO DAS ESPÉCIES DE *ANASTREPHA* SCHINER, 1868
(DIPTERA: TEPHRITIDAE) DA COLEÇÃO ENTOMOLÓGICA DA
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

Trabalho de conclusão de curso de
graduação em Agronomia apresentado
junto à Faculdade de Agronomia e
Medicina Veterinária da Universidade
de Brasília

Orientador: José Roberto Pujol Luz

BRASÍLIA - DF
DEZEMBRO/2018

Pedro, Thainá Oliveira

Catálogo das Espécies de *Anastrepha* Schiner, 1868 (Diptera: Tephritidae) da Coleção Entomológica da Universidade de Brasília. / Thainá Oliveira Pedro; orientação de José Roberto Pujol Luz. - Brasília, 2018.

37 p.

Trabalho de conclusão de curso de graduação - Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2018.

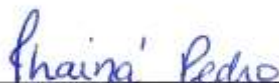
Nome da Autora: Thainá Oliveira Pedro

Título do Trabalho de Conclusão de Curso: Catálogo das Espécies de *Anastrepha* Schiner, 1868 (Diptera: Tephritidae) da Coleção Entomológica da Universidade de Brasília.

Ano: 2018

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. A autora reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito da autora.

(Assinatura)



Thainá Oliveira Pedro

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome da Autora: PEDRO, Thainá Oliveira

Título: Catálogo das Espécies de *Anastrepha* Schiner, 1868 (Diptera: Tephritidae) da Coleção Entomológica da Universidade de Brasília.

Trabalho de conclusão de curso de graduação em Agronomia apresentado junto à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília

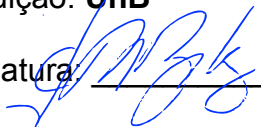
Aprovado em 06/12/2018

Banca Examinadora

Prof. Dr. **José Roberto Pujol Luz**

Julgamento: _____ aprovada _____

Instituição: **UnB**

Assinatura:  _____

Mestranda (Zoologia) **Barbara Ramos Oliveira**

Julgamento: _____ aprovada _____

Instituição: **UnB**

Assinatura:  _____

Mestranda (Zoologia) **Isabela Oliveira Motta**

Julgamento: _____ aprovada _____

Instituição: **UnB**

Assinatura:  _____

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse, não somente nestes anos como universitária, mas ao longo da minha vida, e que em todos os momentos é o maior mestre que alguém pode ter. Aos meus pais pelo amor e compreensão.

Ao meu orientador e professores por me proporcionar o conhecimento não apenas racional, mas a manifestação do caráter e afetividade da educação no processo da minha formação profissional, não somente por terem me ensinado, mas por terem me feito aprender.

Meus agradecimentos aos meus amigos de faculdade (Beatriz, Eline, João César, João Victor, Jéssica, Karen, Larissa, Lizandra, Luis, Mayara, Michelli, Raquel, Renato e Thales), aos amigos de laboratório que foram muito solícitos e importantes. À minha namorada Tainah pela paciência e amor.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação e do meu trabalho, meu mais sincero obrigado.

RESUMO

As moscas-das-frutas da família Tephritidae são consideradas pragas de importância econômica na agricultura. O Distrito Federal possui um clima favorável para a produção de quase todo tipo de frutas tropicais e subtropicais, mas não consegue atender toda a demanda de consumo da região, sendo obrigado a importar, o que faz com que seja uma porta de entrada dessas moscas vindas de outras regiões. Os objetivos deste trabalho foram identificar e atualizar os registros das espécies de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* que ocorrem no Distrito Federal e que estão depositadas na Coleção Entomológica do Departamento de Zoologia da Universidade de Brasília. As 16 espécies estudadas foram: *A. amita* Zucchi, 1979; *A. bahiensis* Lima, 1937; *A. distincta* Greene, 1934; *A. fraterculus* (Wiedemann, 1830); *A. grandis* (Macquart, 1846); *A. leptozona* Hendel, 1914; *A. manihoti* Lima, 1934; *A. montei* Lima, 1934; *A. obliqua* (Macquart, 1835); *A. perdita* Stone, 1942; *A. pseudoparallela* (Loew, 1873); *A. punctata* Hendel, 1914; *A. serpentina* (Wiedemann, 1830); *A. sororcula* Zucchi, 1979; *A. striata* Schiner, 1868 e *A. submunda* Lima, 1937.

Palavras-chave: Chave de identificação, Diversidade, Moscas-das-frutas, Pragas da agricultura, Taxonomia.

ABSTRACT

The fruit flies of the Tephritidae family are considered economically important pests in agriculture. The Federal District has a favorable climate for the production of almost all kinds of tropical and subtropical fruits, but it can't meet all the consumption demand of the region, being forced to import, which makes it a port of entry for these flies coming from other regions. The objectives of this work were to identify and update the records of species of fruit flies of the genus *Anastrepha* that occur in the Federal District and that are deposited in the Entomological Collection of the Department of Zoology of the University of Brasília. The 16 species studied were: *A. amita* Zucchi, 1979; *A. bahiensis* Lima, 1937; *A. distincta* Greene, 1934; *A. fraterculus* (Wiedemann, 1830); *A. grandis* (Macquart, 1846); *A. leptozona* Hendel, 1914; *A. manihoti* Lima, 1934; *A. montei* Lima, 1934; *A. obliqua* (Macquart, 1835); *A. perdita* Stone, 1942; *A. pseudoparallela* (Loew, 1873); *A. punctata* Hendel, 1914; *A. serpentina* (Wiedemann, 1830); *A. sororcula* Zucchi, 1979; *A. striata* Schiner, 1868 e *A. submunda* Lima, 1937.

Keywords: Agricultural Pests, Diversity, Fruit flies, Identification key, Taxonomy.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	5
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	5
4. RESULTADOS	6
4.1. CATÁLOGO	6
4.2. CARACTERIZAÇÃO	9
5. CHAVE PARA A IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES	22
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

1. INTRODUÇÃO

Diptera (do grego *di* = duas, *pteron* = asa) refere-se ao número de asas que são funcionais (um par) presentes em quase todos os adultos desta ordem de insetos. Fazem parte dela as moscas e mosquitos. A ordem compreende atualmente em torno de 153.000 espécies descritas em cerca de 160 famílias (Carvalho *et al.*, 2012), sendo algumas das espécies da família Tephritidae que serão abordadas neste trabalho.

Tephritidae é considerada uma das maiores famílias da ordem Diptera (Drew, 1989), com cerca de 4.200 espécies descritas (Cresoni-Pereira e Zucoloto, 2009). A maior parte delas apresenta hábitos fitófago (que se alimenta de plantas) e parasitoide (que parasitam outros seres vivos, levando à morte do hospedeiro assim que as larvas eclodem), sendo de grande importância na agricultura (Norrbom, 2010). Difere das outras famílias, principalmente, na veia subcostal da asa, a qual precisa estar em um ângulo de 90° graus (Norrbom, 2010). Difere também por apresentar moscas majoritariamente de tamanho médio, com asas manchadas e bem ornamentadas, popularmente conhecidas como moscas-das-frutas. Esse nome foi dado por conter várias espécies que se alimentam de muitas variedades de frutos, bem como flores, vegetais, sementes, folhas e outras partes das plantas. (White e Elson-harris, 1992; Agarwal e Sueyoshi, 2005; Prabhakar *et al.*, 2012).

Há quatro gêneros de moscas-das-frutas da família Tephritidae com importância econômica no Brasil. São eles: *Anastrepha* (Schiner, 1868), *Bactrocera* (Macquart, 1835), *Ceratitis* (MacLeay, 1829) e *Rhagoletis* (Loew, 1862), sendo *Anastrepha* a de maior importância (Zucchi, 2000).

O gênero *Anastrepha* é representado por cerca de 276 espécies e é o gênero com maior número de espécies (Norrbom *et al.*, 2013), sendo que 117 delas ocorrem no Brasil (Zucchi, 2008). Elas estão distribuídas em todas as regiões biogeográficas do mundo, com exceções do Ártico e da Antártida (Norrbom, 2010). Grande parte das espécies deste gênero tem como principais características as asas manchadas com um desenho bem semelhante a um

"C", "S" ou "V" invertido (Figura 1) e o corpo amarelo, podendo aparecer manchas escuras nas faixas medianas e laterais do tórax em algumas espécies. Já a diferença anatômica entre machos e fêmeas pode ser observada pelo ovipositor. Nas fêmeas, o órgão apresenta tamanho longo, possuindo um acúleo na parte apical (Figura 2), e a sua forma é a principal característica para a identificação das espécies (Norrbon, 1991; Malavasi e Zucchi, 2000; Bolzan *et al.*, 2016).

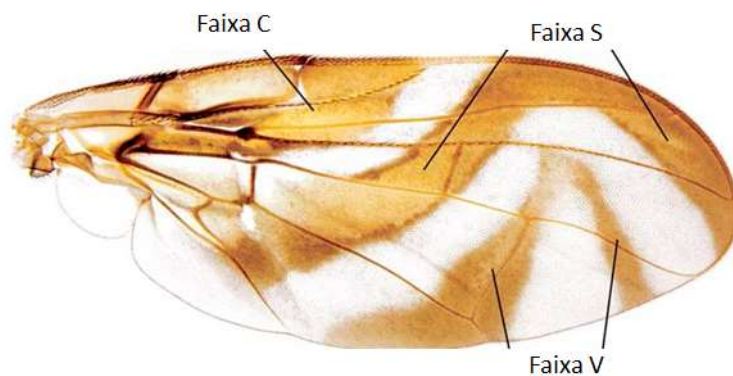


Figura 1. Características da asa (Norrbon *et al.*, 2018).

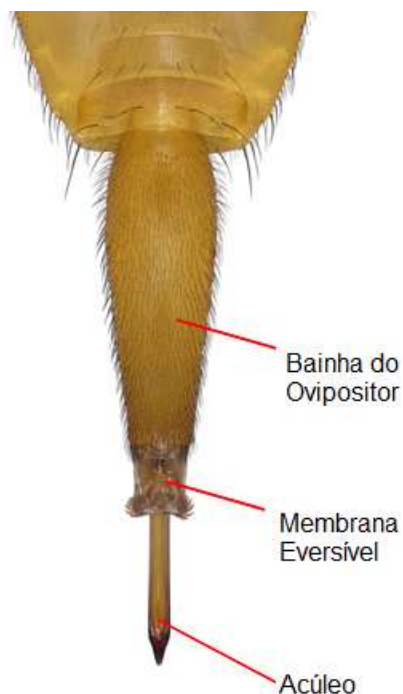


Figura 2. Órgão reprodutor das fêmeas (Norrbon *et al.*, 2018).

Com relação ao ciclo de vida para o gênero *Anastrepha*, ainda faltam estudos para um melhor manejo e controle das espécies, que possuem papel significativo na produção agrícola mundial. Após a fecundação, a postura dos ovos pelas fêmeas do gênero é realizada de forma isolada. Ou seja, a fêmea deposita somente um ovo por ato de postura. Esse comportamento caracteriza o maior potencial de dano, pois é necessária uma maior quantidade de puncturas por fruto ou entre frutos para um maior sucesso reprodutivo (Salles, 1995a-b).

Os danos nos frutos são causados principalmente no ato da oviposição das fêmeas, por ocasionar múltiplas perfurações nos mesmos, e posteriormente pela eclosão das larvas, as quais causam o apodrecimento interno do fruto devido ao consumo da polpa (Hernandes *et al.*, 2013). Podendo ser divididos em três níveis: direto na produção (Figura 3) - diminuindo a produtividade -, durante a comercialização (Figura 4) - consumidores não compram - e o fechamento dos mercados para exportação (Batista e Da Silva, 2018).



Figura 3. Dano na produtividade em uva (Zart *et al.*, 2011).



Figura 4. Danos na casca de citros (Fundecitrus, 2018).

Como são consideradas pragas de grande importância na agricultura brasileira e mundial, estudos sobre o comportamento, hábitos alimentares, entre outros fatores essenciais das espécies de *Anastrepha* são ferramentas de suma importância para o controle, monitoramento e manejo dessas pragas. Principalmente na área de fruticultura na região do Distrito Federal (Dos Santos, 2017). Logo abaixo há a ilustração (Figura 5) da distribuição geográfica no Brasil das espécies contidas no presente estudo, ressaltando a ausência de documentação das mesmas no Distrito Federal:

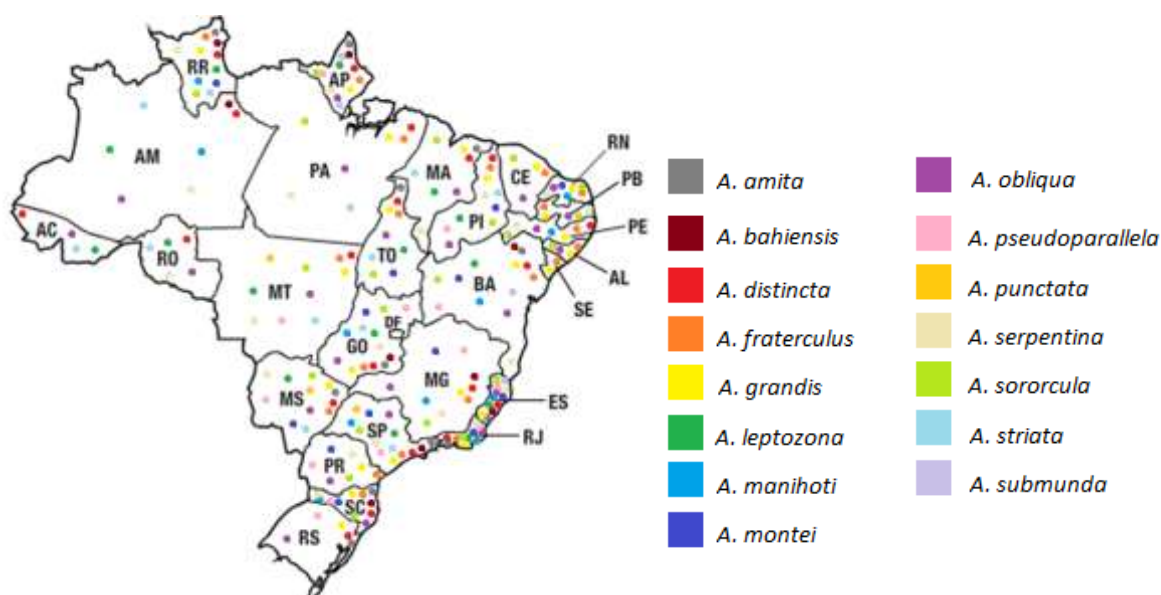


Figura 5. Distribuição geográfica no Brasil.

Em decorrência do clima, o Distrito Federal produz quase todo tipo de frutas tropicais e subtropicais, tendo destaque na produção de morango, goiaba e maracujá. Mesmo assim não consegue atender toda a demanda de consumo da região (Sebrae, 2017) sendo obrigado a importar e, com isso, abre uma porta de entrada para espécies de *Anastrepha* de outras regiões (Brasília, 2001).

O estágio de desenvolvimento dos frutos pode ser um fator importante na oviposição. Por exemplo, em frutos de pessegueira, a espécie *A. fraterculus* só realiza a oviposição a partir do período de inchamento, o que ocorre aproximadamente de 25 a 30 dias antes do ponto de colheita. Já em frutos de

maceira, as fêmeas da mesma espécie apresentam um comportamento distinto, ovipositando a partir de 1 a 2 cm de diâmetro do fruto (Salles, 1995b).

Neste trabalho registramos e catalogamos 16 espécies de *Anastrepha* que ocorrem em diferentes culturas vegetais no Distrito Federal, depositadas na Coleção Entomológica do Departamento de Zoologia da Universidade de Brasília (DZUB).

2. OBJETIVOS

Identificar as espécies de *Anastrepha* que ocorrem no Distrito Federal e que estão depositadas na Coleção Entomológica do Departamento de Zoologia da Universidade de Brasília.

Atualizar os registros das espécies de *Anastrepha* no Distrito Federal, do Catálogo de Foote (1967).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Foram examinados 124 espécimes de *Anastrepha* depositados na Coleção Entomológica do Departamento de Zoologia da Universidade de Brasília:

Espécie	Quantidade
<i>Anastrepha amita</i> Zucchi, 1979	1
<i>A. bahiensis</i> Lima, 1937	8
<i>A. distincta</i> Greene, 1934	1
<i>A. fraterculus</i> (Wiedemann, 1830)	64
<i>A. grandis</i> (Macquart, 1846)	2
<i>A. leptozona</i> Hendel, 1914	1
<i>A. manihoti</i> Lima, 1934	1
<i>A. montei</i> Lima, 1934	1
<i>A. obliqua</i> (Macquart, 1835)	2
<i>A. perdita</i> Stone, 1942	6
<i>A. pseudoparallela</i> (Loew, 1873)	2
<i>A. punctata</i> Hendel, 1914	1
<i>A. serpentina</i> (Wiedemann, 1830)	11
<i>A. sororcula</i> Zucchi, 1979	12
<i>A. striata</i> Schiner, 1868	10
<i>A. submunda</i> Lima, 1937	1
Total	124

A formatação do Catálogo foi baseada em Foote (1967). A chave de identificação utilizada para identificação dos exemplares foi a de Malvasi e Zucchi (2000).

As fotografias foram feitas em um Estereomicroscópio Leica© M205-C, acoplado a uma câmera fotográfica Leica© e editadas a partir do software LAS©V3.6.

4. RESULTADOS

4.1. CATÁLOGO

Gênero *Anastrepha* Schiner

Anastrepha Schiner, 1868: 263. Espécie-tipo, *Dacus serpentinus* Wiedemann (designação original).

Acrotoxa Loew, 1873: 227. Espécie-tipo, *Dacus fraterculus* Wiedemann (Bezzi, 1909: 280).

Instrybeta Herrera, Rangel e Barreda, 1900: 5. *Nomen nudum*.

amita Zucchi, 1979. Localidade do tipo: Brasil, Bahia, Cruz das Almas; Distrito Federal, Colonia Agrícola Cana do Reino. **(Novo Registro)**

bahiensis Lima, 1937: 60. Localidade do tipo: Brasil, Bahia. Distribuição – Panamá (Barro Colorado I., Zona do Canal; El Cermeño; La Campana), Brasil. Referência – Stone, 1942: 107.

distincta Greene, 1934: 149. Localidade do tipo: Peru, Chiclayo. Distribuição – Estados Unidos da América (Texas), México, sul do Peru e do Brasil (Minas Gerais, Guanabara, São Paulo). Referência – Stone, 1942a: 106.

silvai Lima, 1934a: 545. Localidade do tipo: Brasil, Guanabara, Rio de Janeiro; Minas Gerais, Viçosa; São Paulo.

fraterculus, autores (parte).

var. *minensis* Lima, 1937: 60. Localidade do tipo: Brasil, Minas Gerais, Viçosa. Referência – Stone, 1942a: 107.

fraterculus (Wiedemann), 1830: 524 (*Dacus*). Localidade do tipo: “Brasil”. Distribuição – América Continental do vale do Rio Grande do Texas ao Chile e Argentina (ao longo), Trinidad, Tobago, Guiana Britânica. Referências – Emmart, 1933: 184; Stone, 1942a: 78; Blanchard, 1961: 317.

mellea Walker, 1837: 358 (*Tephritis*). Localidade do tipo: Brasil, São Paulo.
Referências – Stone, 1942a: 79; Foote, 1964b: 322.

unicolor Loew, 1862b: 70. Localidade do tipo: “Colômbia” (Nova Granada).

frutalis Weyenbergh, 1874: 165. Localidade do tipo: “Argentina”.

soluta Bezzi, 1909: 284 (como variação de *fraterculus*). Localidade do tipo: Brasil, São Paulo.

peruviana Townsend, 1913: 34. Localidade do tipo: Peru, Chosica.

peruana, erro.

braziliensis Greene, 1934: 154. Localidade do tipo: Brasil, Minas Gerais, Viçosa.

distans Hendel de Greene, 1934: 149.

distincta Greene (parte), 1934: 149.

trinidadensis Greene (parte), 1934: 161.

suspensa Loew de Lima, 1934a: 501.

var. *acidusiformis* Blanchard, 1961: 320. Localidade do tipo: desconhecida.

var. *ethaleiforme* Blanchard, 1961: 320. Localidade do tipo: desconhecida.

var. *intensa* Blanchard, 1961: 319. Localidade do tipo: desconhecida.

var. *intermissa* Blanchard, 1961: 319. Localidade do tipo: desconhecida.

var. *peruviana* Blanchard, 1961: 320. Localidade do tipo: desconhecida (?Peru).

var. *retracta* Blanchard, 1961: 319. Localidade do tipo: desconhecida.

var. *subtypica* Blanchard, 1961: 320 (como *subtipica*). Localidade do tipo: desconhecida.

var. *typica* Blanchard, 1961: 320 (como *tipica*). Localidade do tipo: desconhecida.

grandis (Macquart), 1846: 340. Localidade do tipo: “Colômbia” (Nova Granada). Distribuição – Panamá, Colômbia, Venezuela, Paraguai, Bolívia, Argentina, Brasil. Referências – Fischer, 1932: 302; Fischer, 1934: 17; Stone, 1942a: 22.

schineri Hendel, 1914b: 19. Localidade do tipo: Bolívia, Coroico.

latifasciata Hering, 1935: 227. Localidade do tipo: Brasil, Santa Catarina.

leptozona Hendel, 1914b: 19. Localidade do tipo: Bolívia, Mapi, San Antonio. Distribuição - Guatemala ao Panamá, Guiana Britânica, Venezuela (Rancho Grande, Aragua; El Valle, D.F.), Bolívia, sul do Brasil. Referência - Stone, 1942a: 39.

- manihoti** Lima, 1934a: 543,. Localidade do tipo: Brasil, Minas Gerais, Viçosa. Distribuição - Panamá (Pueblo Nuevo), Venezuela, Brasil. Referência - Stone, 1942a: 64.
- montei** Lima, 1934a: 541. Localidade do tipo: Brasil, Minas Gerais, Belo Horizonte; Guanabara, Rio de Janeiro (ex D.F.). Distribuição - Costa Rica (Higuito, San Mateo), Panamá (Zona do Canal, Balboa; Capira, La Campana), ?Venezuela, Brasil (Minas Gerais, Guanabara), Paraguai (San Bernardino), Argentina (Corrientes, Jujuy). Referência - Stone, 1942a: 59.
- obliqua** (Macquart), 1835: 464 (*Tephritis*). Localidade do tipo: "Cuba". Distribuição - Cuba, Guiana Britânica. Referência - Stone, 1942a: 75.
- perdita** Stone, 1942a: 76. Localidade do tipo: "Brasil". Distribuição - Panamá (El Cermeño), Brasil.
- pseudoparallela** (Loew), 1873: 230. Localidade do tipo: "Brasil". Distribuição - Argentina, (Tucumán), Brasil (Minas Gerais, Guanabara, São Paulo). Referência - Stone, 1942a: 84.
- punctata** Hendel, 1914b: 19. Localidade do tipo: Paraguai, San Bernardino. Distribuição - Paraguai, Argentina, Centro e sul do do Brasil. Referências - Fischer, 1933: 84; Fischer, 1934: 21; Stone, 1942a: 36.
- hendeli* Greene, 1934: 155. Localidade do tipo: Brasil, São Paulo.
- minor* Lima, 1934a: 509. Localidade do tipo: Brasil, Mato Grosso, Fazenda Murtinho.
- serpentina** (Wiedemann), 1830: 521 (*Dacus*). Localidade do tipo: "Brasil". Distribuição - Estados Unidos da América (Texas), ao longo do México e América Central até o Peru, Trinidad, Guiana Britânica ao sul do Brasil, Venezuela, Argentina, Equador. Referências - Emmart, 1933: 184; Stone, 1942a: 27.
- vittithorax* Macquart, 1851: 259 (separata, p. 286). Localidade do tipo: "L'Indie".
- sororcula** Zucchi, 1979. Localidade do tipo: Brasil, São Paulo, Ribeirão Preto; Distrito Federal, Colônia Agrícola Cana do Reino; Goiás, Formosa. **(Novo Registro)**
- striata** Schiner, 1868: 264. Localidade do tipo: "América do Sul". Distribuição - Estados Unidos da América (Texas), México ao Panamá, norte da América do Sul, sul do Peru e Brasil (Amazonas). Referências - Emmart, 1933: 184; Stone, 1942a: 29.
- submunda** Lima, 1937: 37. Localidade do tipo: Brail, Bahia. Distribuição - Brasil (Bahia). Referência - Stone, 1942a: 47.

4.2. CARACTERIZAÇÃO E NOTAS SOBRE AS ESPÉCIES DE *ANASTREPHA*

As seguintes caracterizações foram feitas em *ipsissima verba*.

Anastrepha amita Zucchi, 1979

Caracterização: espécie de cor amarelada (Figura 6); asas com as faixas C e S podendo estar ligadas ou não e faixa V pouco nítida no vértice e separada da S; acúleo com 2,0 mm de comprimento com o ápice apresentando dentes arredondados e pouco salientes sobre a metade apical e leve constrição da serra; apresenta variação com relação às faixas escuras do mediotergito e subescutelo (ambos podendo ser totalmente amarelados ou apresentar faixas escuras laterais) (De Souza Filho *et al.*, 1999).

Plantas Hospedeiras: no Brasil Zucchi (2000) cita: Pombeiro, *Citharexylum myrianthum* (Verbenaceae).



Figura 6. *A.amita*.

Anastrepha bahiensis Lima, 1937

Caracterização: espécie (Figura 7) com o corpo de cor amarelada sem manchas marrons ou alaranjadas, ou com uma mancha marrom clara única no tórax, podendo conter uma faixa escura no mediotergito; ramo proximal da faixa V tão escura quanto a metade apical da faixa S, faixas C, S e V

separadas entre si (Norrbom *et al.*, 2018c); acúleo com uma leve constrição antes da serra (Zucchi, 2000).

Plantas hospedeiras: no Brasil Zucchi (2000) cita: Amora-preta, *Helicostylis poeppigiana* (Moraceae); Araticum, *Rollinia* aff. *Sericea* (Annonaceae); Goiaba, *Psidium guajava* (Myrtaceae); *Eugenia variabilis* (Myrtaceae); Jabuticaba, *Myrciaria cauliflora* (Myrtaceae); e Mapati, *Pouroma cecropiaefolia* (Moraceae).



Figura 7. *A. bahiensis*.

Anastrepha distincta Greene, 1934

Caracterização: espécie (Figura 8) com o mesonoto sem manchas marrons ou com apenas uma mancha única, corpo de cor amarelada, mediotergito amarelado a vermelho-amarronzado medialmente; asa com manchas marrom-amareladas com faixa S completa ou, no máximo, interrompida no cruzamento r-m, faixas C e S conectadas, ramo proximal da faixa V tão escuro quanto a metade apical da faixa S, faixas S e V não conectadas (Norrbom *et al.*, 2018d); ápice do acúleo sem constrição antes da serra (Zucchi, 2000).

Plantas hospedeiras: no Brasil Zucchi (2000) cita: Bacuri, *Platonia insignis* (Clusiaceae); Banha-de-galinha, *Swartzia langsdorfii* (Caesalpinaceae); Cagaita, *Eugenia dysenterica* (Myrtaceae); Gabiroba, *Campomanesia cambessedeana* (Myrtaceae); Ingá, *Inga edulis* (Mimosaceae); Ingá, *Inga lushnathiana* (Mimosaceae); Ingá, *Inga sessilis* (Mimosaceae); Ingá-cipó, *Inga edulis* Mart. (Mimosaceae); Ingá-de-macaco, *Inga fagifolia* (Mimosaceae);

Jambo-amarelo, *Jambosia* sp. (Myrtaceae); Taperebá, *Spondias mombin* (Anacardiaceae); Uvaia, *Eugenia pyriformis* (Myrtaceae); e Uvaia, *Eugenia uvaia* (Myrtaceae).



Figura 8. *A. distincta*.

Anastrepha fraterculus (Wiedemann, 1830)

Caracterização: espécie (Figura 9) com o mesonoto marrom claro com partes amareladas e metanoto com as laterais escuras; asas com faixas marrom-amareladas, faixa C e S unidas (podendo ser separados as vezes), faixa V completa ou não e podendo ser unidas ou separados da S; ápice do acúleo com uma constrição acentuada antes da serra e com dentes arredondados (Caraballo, 2001).

Plantas hospedeiras: no Brasil Zucchi (2000) cita: Abiu, *Pouteria caimito* (Sapotaceae); Ameixa-japonesa, *Eriobothrya japonica* (Rosaceae); Ameixa-preta, *Prunus* sp. (Rosaceae); Ameixa, *Prunus domestica* (Rosaceae); Ameixa-do-pará, *Spondias* sp. (Myrtaceae); Amora-de-leite, cabeluda spp. (família desconhecida); Amora-preta, *Rubus* sp. (Rosaceae); Amora-preta, *Helicostylis* sp. (Moraceae); Araçá-comum, *Psidium guineense* (Myrtaceae); Araçá, *Psidium araca* (Myrtaceae); Araçá, *Psidium cattleianum* (Myrtaceae); Araticum, *Annona crassiflora* (Annonaceae); Araticum, *Annona* aff. *sericea* (Annonaceae); Araticum-mirim, *Rollinia emarginata* (Annonaceae); Bacupari-mirim (Sapotaceae); Bacupari, *Salacia campestris* (Hippocrateaceae); Café, *Coffea*

arabica (Rubiaceae); Cagaita, *Eugenia dysenterica* (Myrtaceae); Cajá, *Spondias purpurea* (Myrtaceae); Cambucá, *Marlierea edulis* (Myrtaceae); Caqui, *Diospyros kaki* (Ebenaceae); Carambola, *Averrhoa carambola* (Oxalidaceae); Cereja, *Malpighia* sp. (Malpighiaceae); Cereja-do-rio-grande, *Eugenia involucrata* (Myrtaceae); Curriola, *Pouteria ramiflora* (Sapotaceae); *Eugenia schomburgkii* (Myrtaceae); Goiaba, *Psidium guajava* (Myrtaceae); Goiaba-serrana, *Psidium sellowiana* (Myrtaceae); Goiabão, *Eugenia leitonii* (Myrtaceae); Grão-de-galo, *Andira humilis* (Fabaceae); Grapefruit, *Citrus x paradisi* (Rutaceae); Grumixama, *Eugenia brasiliensis* (Myrtaceae); Guabiroba, *Campomanesia cambessedeano* (Myrtaceae); Guabiroba, *Campomanesia guabiroba* (Myrtaceae); Guabiroba, *Campomanesia obscura* (Myrtaceae); Guabirobam, *Campomanesia xanthocarpa* (Myrtaceae); Guamirim, *Myrceugenia euosma* (Myrtaceae); Guapeva, *Pouteria gardneriana* (Sapotaceae); Ingá, *Inga edulis* (Mimosaceae); Jabuticaba, *Myrcia jaboticaba* (Myrtaceae); Jambo-amarelo, *Jambosia* sp. (Myrtaceae); Jambo-d'água, *Syzygium aqueum* (Myrtaceae); Laranja-azeda, *Citrus aurantifolia* (Rutaceae); Laranja-azeda, *Citrus aurantium* (Rutaceae); Laranja-de-umbigo, *Citrus* sp. (Rutaceae); Laranja-doce, *Citrus sinensis* (Rutaceae); Laranja-japonesa, *Fortunella japonica* (Rutaceae); Laranja-valência, *Citrus* sp. (Rutaceae); Lima, *Citrus linetioides* (Rutaceae); Lima-crioulo, *Citrus lemon* (Rutaceae); Maçã, *Malus domestica* (Rosaceae); Manga, *Mangifera indica* (Anacardiaceae); Maracujá-silvestre, *Passiflora* sp. (Passifloraceae); Maria-preta, *Diatenopteryx sorbifolia* (Sapindaceae); Mata-olho, *Chrysophyllum gonocarpum* (Sapotaceae); Morango, *Fragaria vesca* (Rosaceae); Nêspera, *Eriobotrya japonica* (Rosaceae); Pera, *Pyrus communis* (Rosaceae); Pêssego-bravo, *Prunus sellowii* (Rosaceae); Pêssego, *Prunus Persica* (Rosaceae); Pinha-vermelha-de-leite (Annonaceae); Pitanga, *Eugenia uniflora* (Myrtaceae); Pomelo, *Citrus maxima* (Rutaceae); Seriguela, *Spondias purpurea* (Anacardiaceae); Sete copas, *Terminalia catappa* (Combretaceae); Uvaia, *Eugenia dodoneifolia* (Myrtaceae); e Uvaia, *Eugenia pyriformis* (Myrtaceae).



Figura 9. *A. fraterculus*.

Anastrepha grandis Macquart, 1846

Caracterização: espécie (Figura 10) com o tórax marrom claro com partes amareladas; asa com faixas marrom-amareladas muito difusas, faixas C e S completamente juntas, área Costal hialina rugosa, faixa V possuindo somente o ramo proximal e separada da banda S; acúleo medianamente curvada dorsoventralmente, ligeiramente mais longo que o do sintergosternito 7 e com ápice longo, fino e sem serra (Caraballo, 2001).

Plantas hospedeiras: no Brasil Zucchi (2000) cita: Abóbora, *Cucurbita pepo* (Curcubitaceae); Melancia, *Citrullus lanatus* var. *lanatus* (Curcubitaceae); e Pepino, *Cucumis sativus* (Curcubitaceae).



Figura 10. *A. grandis*.

Anastrepha leptozona Hendel, 1914

Caracterização: espécie (Figura 11) com o pós-escutelo amarelo a laranja; asa com a faixa S completa ou, no máximo, interrompida no cruzamento r-m, faixa S distalmente estendida ao ápice da veia M, faixa C separada da S (Norrbon *et al.*, 2018g); ápice do acúleo com dentes diminutos (Zucchi, 2000).

Plantas hospedeiras: no Brasil Zucchi (2000) cita: Abiu, *Pouteria caimito* (Sapotaceae); Abiu, *Pouteria campechiana* (Sapotaceae); Bacumucha, *Pouteria* sp. (Sapotaceae); Caju, *Anarcadium occidentale* (Sapotaceae); Curriola, *Pouteria ramiflora* (Sapotaceae); Goiaba, *Psidium guajava* (Myrtaceae); Guapeva, *Pouteria gardneriana* (Sapotaceae); Mapeba-branca, spp. (família desconhecida); Mari, *Poraqueiba paraensis* (Icacinaceae); e Pau-macaco, (família desconhecida).



Figura 11. *A. leptozona*.

Anastrepha manihoti Lima, 1934

Caracterização: espécie (Figura 12) com o tórax marrom claro com partes amareladas e com o metanoto uniformemente amarelo-alaranjado; asa com faixas marrom-amareladas, faixas C e S encontrando-se em $R_4 + 5$, faixa V completa e separada da S e geralmente difusa no ápice; ápice do acúleo com uma leve constrição antes da serra e dentes pequenos (Caraballo, 2001).

Plantas hospedeiras: no Brasil Zucchi (2000) cita: Mandioca, *Manihot esculenta* (Euphorbiaceae).



Figura 12. *A. manihoti*.

Anastrepha montei Lima, 1934

Caracterização: espécie (Figura 13) com o corpo amarelado com uma mancha marrom clara única no mesonoto, com manchas escuras na lateral do mediotergito; asas com faixa Costal interrompida próximo ao ápice da R₁, faixas C, S e V unidas (Norrbon *et al.*, 2018i); ápice do acúleo dentado e com uma leve constrição antes da serra (Dos Santos, 2017).

Plantas hospedeiras: no Brasil Zucchi (2000) cita: Mandioca, *Manihot esculenta* (Euphorbiaceae); e Pinhão-bravo, *Jatropha* sp. (Euphorbiaceae).



Figura 13. *A. montei*.

Anastrepha obliqua Macquart, 1835

Caracterização: espécie (Figura 14) com o mesonoto marrom claro com partes amareladas; asas com faixas marrom-amareladas, faixas Costais encontrando com a S em $R_4 + 5$, faixa V completa e geralmente ligadas à S (podendo ser separadas); ápice do acúleo com dentes subagudos em mais da metade apical e com uma leve constrição basal. É muito parecida com a *A. fraterculus*, porém podem ser distinguidos (a última) pela pilosidade que é de cor marrom-amarelado, o pós-escutelo e metanoto são sempre escuros na lateral e, principalmente, pela forma do ápice dos acúleos, que são diferentes (Caraballo, 2001).

Plantas hospedeiras: no Brasil Zucchi (2000) cita: Abiu, *Pouteria caimito* (Myrtaceae); Acerola, *Malpighia puniceifolia* (Malpighiaceae); Araçá-comum, *Psidium guineense* (Myrtaceae); Araçá-boi, *Eugenia stipitata* (Myrtaceae); Araçá -pêra, *Psidium acutangulum* (Myrtaceae); Azeitoninha, *Myrcia eximia* (Myrtaceae); Cagaita, *Eugenia dysenterica* (Myrtaceae); Cajá-doce, *Spondias dulcis* (Anacardiaceae); Cajá, *Spondias purpurea* (Anacardiaceae); Cajá-mirim, *Spondias venulosa* (Anacardiaceae); Cajarana, *Spondias cytherea* (Anacardiaceae); Camu-camu, *Myrciaria dubia* (Myrtaceae); Carambola, *Averrhoa carambola* (Oxalidaceae); *Eugenia schomburgkii* (Myrtaceae); Goiaba, *Psidium guajava* (Myrtaceae); Guavira, *Campomanesia sessiflora* (Myrtaceae); Jabuticaba, *Myrciaria cauliflora* (Myrtaceae); Jambo, *Jambosia* sp. (Myrtaceae); Laranja-azeda, *Citrus aurantium* (Rutaceae); Laranja-doce, *Citrus sinensis* (Rutaceae); Manga, *Mangifera indica* (Anacardiaceae); Pêra-d'água, *Syzygium malaccense* (Myrtaceae); Pitanga, *Eugenia uniflora* (Myrtaceae); Seriguela, *Spondias purpurea* (Anacardiaceae); Sete copas, *Terminalia catappa* (Combretaceae); Taperebá, *Spondias mombin* (Anacardiaceae); Ubaia, *Eugenia patrisii* (Myrtaceae); Umbu, *Spondias tuberosa* (Anacardiaceae); Umbu-cajá, *Spondias* sp. (Anacardiaceae); Uvaia, *Eugenia pyriformis* (Myrtaceae); e Uvaia, *Eugenia uvaia* (Myrtaceae).



Figura 14. *A. obliqua*.

*Anastrepha perdit*a Stone, 1942

Caracterização: espécie (Figura 15) com o mesonoto amarelado ou alaranjado, o pós-escutelo sem manchas marrons ou alaranjadas, mediotergito amarelo a marrom claro, marrom escuro na lateral; faixa V conectada à faixa S ao longo da veia $R_4 + 5$ ou na célula r_{2+3} (Norrbom *et al.*, 2018k); ápice do acúleo com menos de 10 dentes (Zucchi, 2000).

Plantas hospedeiras: no Brasil Zucchi (2000) diz que não há registro de plantas hospedeiras conhecidas.



Figura 15. *A. perdit*a.

Anastrepha pseudoparallela (Loew, 1873)

Caracterização: espécie (Figura 16) com o pós-escutelo inteiramente amarelo a laranja, mesonoto majoritariamente de cor amarronzada; faixa V não conectada à S, veia R_{2+3} não sinuosa, não possui veia acessória, faixas C e S conectadas (Norrbom *et al.*, 2018l); acúleo com 2,5 a 3,0 mm de comprimento (Zucchi, 2000).

Plantas hospedeiras: no Brasil Zucchi (2000) cita: Goiaba, *Psidium guajava* (Myrtaceae); Manga, *Mangifera indica* (Anacardiaceae); Maracujá, *Passiflora alata* (Passifloraceae); Maracujá, *Passiflora edulis* (Passifloraceae); e Maracujá, *Passiflora quadrangularis* (Passifloraceae).



Figura 16. *A. pseudoparallela*.

Anastrepha punctata Hendel, 1914

Caracterização: espécie (Figura 17) com o pós-escutelo com par de manchas marrons ou marcações, corpo de cor amarelada com uma mancha única no mesonoto; faixas C, S e V da asa não conectadas (Norrbom *et al.*, 2018m); sintergosternito 7 (bainha do ovipositor) com menos de 2,0 mm (Zucchi, 2000), ápice do acúleo liso e com constrição acentuada (Dos Santos, 2017).

Plantas hospedeiras: no Brasil Zucchi (2000) diz que não há registro de plantas hospedeiras conhecidas.



Figura 17. *A. punctata*.

Anastrepha serpentina (Wiedemann, 1830)

Caracterização: espécie (Figura 18) com o corpo majoritariamente escuro com partes amareladas; asa com faixas marrons escuras, área hialina costal triangular que pouco ultrapassa a veia R_{2+3} , faixas costais e S encontrando-se em $R_4 + 5$, faixa V apenas com o braço proximal, fina e completamente separada da faixa S; ápice do acúleo serrada e com conformação diminuta em mais da metade do ápice (Caraballo, 2001).

Plantas hospedeiras: no Brasil Zucchi (2000) cita: Abiu, *Pouteria caimito* (Sapotaceae); Abiu roxo, *Chrysothylum cainito* (Sapotaceae); Abriçó, *Manilkara zapotilla* (Sapotaceae); Abriçó, *Mimusops coriacea* (Sapotaceae); Abriçó-do-pará, *Mammea americana* (Clusiaceae); Bacupari, *Salacia campestris* (Hippocrateaceae); *Chrysothylum cainito* (Sapotaceae); Cotia spp. (Sapotaceae); Curriola, *Pouteria ramiflora* (Myrtaceae); Guapeva, *Pouteria gardneriana* (Myrtaceae); e Sapoti, *Manilkara zapota* (Sapotaceae).



Figura 18. *A. serpentina*.

Anastrepha sororcula Zucchi, 1979

Caracterização: espécie (Figura 19) com o mesonoto sem marcas amarronzadas ou alaranjadas, ou apenas com uma mancha marrom, pós-escutelo amarelado a marrom-avermelhado, com mancha marrom escuro na lateral; faixa V não conectada à S, faixas C e S conectadas (Norrbon *et al.*, 2018o); ápice do acúleo curto (comprimento/largura na abertura do oviduto \approx 1,4) (Zucchi, 2000).

Plantas hospedeiras: no Brasil Zucchi (2000) cita: Araçá-comum, *Psidium guineense* (Myrtaceae); Café, *Coffea arabica* (Rubiaceae); Cagaita, *Eugenia dysenterica* (Myrtaceae); *Eugenia leitonii* (Myrtaceae); Gabiroba, *Campomanesia cambessedeana* (Myrtaceae); Goiaba, *Psidium guajava* (Myrtaceae); Goiabinha, *Psidium* sp. (Myrtaceae); Grão-de-galo, *Andira humilis* (Fabaceae); Guavira, *Campomanesia sessiflora* (Myrtaceae); Grumixama, *Eugenia brasiliensis* (Myrtaceae); Jabuticaba, *Myrciaria cauliflora* (Myrtaceae); Jambo-amarelo, *Jambosia* sp (Myrtaceae); Jambo-d'água, *Syzygium aqueum* (Myrtaceae); Jamelão, *Syzygium* sp. (Myrtaceae); Nêspera, *Eriobotrya japonica* (Rosaceae); Pitanga, *Eugenia uniflora* (Myrtaceae); Seriguela, *Spondias purpurea* (Anacardiaceae); Uvaia, *Eugenia dodoneifolia* (Myrtaceae); Uvaia, *Eugenia pyriformis* (Myrtaceae); e Uvaia, *Eugenia uvaia* (Myrtaceae).



Figura 19. *A. sororcula*.

Anastrepha striata Schiner, 1868

Caracterização: espécie (Figura 20) de asas com faixas marrom claras, faixa Costal encontrando S em $R_4 + 5$, faixa V completa e separada da S; tórax marrom claro com partes amareladas e mancha escura formando um U; acúleo com ápice sem serra (Caraballo, 2001).

Plantas Hospedeiras: no Brasil Zucchi (2000) cita: Araçá, *Psidium australe* (Myrtaceae); Araçá-comum, *Psidium guineense* (Myrtaceae); Araçá-pêra, *Psidium acutangulum* (Myrtaceae); Gabiroba, *Campomanesia cambessedeana* (Myrtaceae); Goiaba, *Psidium guajava* (Myrtaceae); Maracujá, *Passiflora edulis* (Passifloraceae); e Seriguela, *Spondias purpurea* (Anacardiaceae).



Figura 20. *A. striata*.

Anastrepha submunda Lima, 1937

Caracterização: espécie (Figura 21) com o corpo amarelo-amarronzado, sem manchas no mesonoto ou uma única mancha marrom estendida por todo o mesmo; manchas padrão do gênero de cor marrom-amarelado, faixas C, S e V não conectadas (Norrbon *et al.*, 2018q); ápice do acúleo liso (Zucchi, 2000).

Plantas Hospedeiras: no Brasil Zucchi (2000) cita: Muricai-branco, spp. (Sapotaceae); e Pinha-vermelha-de-leite, spp. (Annonaceae).



Figura 21. *A. submunda*.

5. CHAVE DAS ESPÉCIES

Chave para a identificação das espécies do gênero *Anastrepha* depositadas na Coleção Entomológica do Departamento de Zoologia da Universidade de Brasília (modificada de Malavasi e Zucchi, 2000 e de Norrbom *et al.*, 2018).

- 1. Mesonoto e abdome escuros com faixas amarelas; faixa V sem o ramo distal *A. serpentina*
- 1'. Mesonoto e abdome predominantemente amarelados 2
- 2.(1') Mesonoto com faixas longitudinais negras 3
- 2'. Mesonoto sem faixas longitudinais negras 4

- 3.(2) Mesonoto com grande marca negra em U; com mancha dorsocentral marrom-escuro (interrompido ou constricto em sutura transversal, parte pós-estrutural conectada a faixa marrom posterior para formar marca em U) *A. striata*
- 3'. Asa com a faixa costal estendendo-se por toda a margem anterior; mesonoto predominantemente amarelado *A. grandis*
- 4.(2') Acúleo com menos de 0,07 mm de largura..... 5
- 4'. Acúleo com mais de 0,07 mm de largura 6
- 5.(4) Faixas C, S e V unidas; ápice dentado..... *A. montei*
- 5'. Par de manchas circulares negras na parte posterior do mesonoto; ápice liso *A. punctata*
- 6.(4') Dentes se estendendo além do nível do oviduto; ápice com leve constrição antes da serra *A. manihoti*
- 6'. Dentes não se estendendo além do nível do oviduto 7
- 7.(6') Faixa C separada da S; Faixa S distalmente estendida ao ápice da veia M *A. leptozona*
- 7'. Faixa C unida à S 8
- 8.(7') Ápice com distinta constrição antes da serra 9
- 8'. Ápice com leve constrição antes da serra ou sem constrição 10
- 9.(8') Mesonoto sem marcas marrons ou laranjas, ou apenas com uma mancha marrom medial única (geralmente); ápice longo (comprimento/ largura na abertura do oviduto $\approx 1,9$) *A. fraterculus*
- 9'. Comprimento da costa entre os ápices de R_1 e $R_{2+3} = 0,39-0,46$; ápice curto (comprimento/largura na abertura do oviduto $\approx 1,4$) *A. sororcula*
- 10.(8') Veia R_{2+3} não sinuosa; sem veia acessória; acúleo com 2,5 a 3,0 mm de comprimento; *A. pseudoparallela*
- 10'. Acúleo com menos de 2,5 mm de comprimento 11

- 11.(10') Dentes sobre menos da metade apical 12
 11'. Dentes no mínimo até a metade apical14
- 12.(11) Dentes estendendo-se até a proximidade da metade apical; acúleo com leve constrição na $\frac{1}{2}$ apical *A. amita*
 12'. Dentes afastados da metade apical 13
- 13.(12') Acúleo com menos de 2,0 mm; ápice com leve constrição antes da serra *A. bahiensis*
 13'. Ápice do acúleo sem constrição antes da serra *A. distincta*
- 14.(11') Asa com a faixa V com os ramos proximal e distal; ápice do acúleo com cerca de 0,20 mm; dentes subagudos e salientes*A. obliqua*
 14'. Asa com a faixa V com os ramos proximal e distal 15
- 15.(14') Faixas S e V separadas; acúleo liso *A. submunda*
 15'. Ápice do acúleo com menos de 10 dentes *A. perdita*

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agarwal, M.L.; Sueyoshi, M. Catalogue of Indian fruit flies (Diptera: Tephritidae). *Oriental Insects*, v. 39, p. 371-433, 2005.
- Batista, J.L.; Da Silva, A.B. Mosca-das-Frutas: Uma Ameaça à Fruticultura. Disponível em: <<https://www.grupocultivar.com.br/artigos/mosca-das-frutas-uma-ameaca-a-fruticultura>>. Acesso em: 30 nov. 2018.
- Bolzan, A. *et al.* *Anastrepha grandis*: Bioecologia e Manejo. Embrapa Documentos, Pelotas, v. 404, p.1-24, jan. 2016.
- Brasília. FrutiSéries Goiaba Distrito Federal. 2001. Disponível em: <http://www.ceinfo.cnpat.embrapa.br/arquivos/artigo_2622.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2018.
- Caraballo, J. Diagnosis y clave pictórica para las especies del género *Anastrepha* Schiner, 1868 (Diptera: Tephritidae) de importancia económica em Venezuela. *Sociedad Venezolana de Entomología*, v. 16(3), p. 157-164, 2001.
- Carvalho, C.J.B. *et al.* In: Constantino, R. *et al.* (Eds.). *Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia*. Ribeirão Preto: Holos Editora, p. 702, 2012.
- Cresoni-Pereira, C.C.; Zucoloto, F. Mosca das Frutas (Diptera). In: Panizzi, A.R.; Parra, J.R.P (Ed.). *Bioecologia e nutrição de insetos. Base para o manejo integrado de pragas*. Brasília, DF, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, p. 733-766, 2009.
- De Souza Filho, M.F. *et al.* *Anastrepha amita* Zucchi (Dip., Tephritidae): Primeiro Registro Hospedeiro, Nível de Infestação e Parasitoides Associados. *Arq. Inst. Biol., Campinas, SP*, v. 66, n.2, p. 77-84, 1999.
- Dos Santos, V.V.G.O. *Moscas-das-Frutas do Gênero Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) de Taguatinga- DF. Brasília, DF, Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, 27 p., 2017.

- Drew, R.A.I. The Taxonomy and Distribution of Tropical and Subtropical Dacinae (Diptera: Tephritidae). In: Robinson, A.S., Hopper, G. (Ed.). World Crop Pests: Fruit Flies, Their Biology, Natural Enemies and Control. Amsterdam, Netherland, Elsevier Science Publishers, p. 9-14, 1989.
- Foote, R.H. A Catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States: 57 Family Tephritidae (Trypetidae, Trupaneidae). Secretaria de Agricultura, Departamento de Zoologia, São Paulo, v. 2, p.1-91, jul. 1967.
- Fundecitrus. Doenças e Pragas: Mosca das Frutas. Disponível em: <<https://www.fundecitrus.com.br/doencas/mosca-das-frutas/21>>. Acesso em: 30 nov. 2018.
- Hernandes, J.L.; Blain, G.C.; Júnior, M.J.P. Controle de Moscas-das-Frutas (Diptera: Tephritidae) em Cultivo Orgânico de Ameixa pelo Ensacamento dos Frutos com Diferentes Materiais. Revista Brasileira de Fruticultura, v.35, n.4, p.1209-1213, 2013.
- Malavasi, A.; Zucchi, R.A. (Ed.). Moscas-das-Frutas de Importância Econômica no Brasil. Conhecimento Básico e Aplicado. Editora: Hollos. Riberião Preto, SP, 327 p., 2000.
- Norrbom, A.L. The species of *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) with a grandistype wing pattern. Washington, Proceedings Of The Entomological Society Of Washignton, v. 93, n. 1, p.101-124, 1991.
- Norrbom, A.L. Tephritidae (fruit flies, moscas-de-frutas). In: Brown. B.V. *et al.* (Ed). Manual of Central American Diptera. Canadá, NRC Research Press, p.909- 954, 2010.
- Norrbom, A.L. *et al.* *Anastrepha* and *Toxotrypana*: Descriptions, Illustrations, and Interactive Keys. 2018a. Disponível em:< <http://www.delta-intkey.com/anatox/index.htm>> . Acesso em: 19 nov. 2018.
- Norrbom, A.L. *et al.* *Anastrepha* and *Toxotrypana*: Descriptions, Illustrations, and Interactive Keys. 2018b. Disponível em:<<http://www.delta-intkey.com/anatox/www/anamita.htm>> . Acesso em: 19 nov. 2018.

- Norrbom, A.L. *et al.* Anastrepha and Toxotrypana: Descriptions, Illustrations, and Interactive Keys. 2018c. Disponível em:< <https://www.deltaintkey.com/anatox/www/anbahien.htm>> . Acesso em: 19 nov. 2018.
- Norrbom, A.L. *et al.* Anastrepha and Toxotrypana: Descriptions, Illustrations, and Interactive Keys. 2018d. Disponível em:< <https://www.deltaintkey.com/anatox/www/andistin.htm>> . Acesso em: 19 nov. 2018.
- Norrbom, A.L. *et al.* Anastrepha and Toxotrypana: Descriptions, Illustrations, and Interactive Keys. 2018e. Disponível em:< <https://www.deltaintkey.com/anatox/www/anfrater.htm>> . Acesso em: 19 nov. 2018.
- Norrbom, A.L. *et al.* Anastrepha and Toxotrypana: Descriptions, Illustrations, and Interactive Keys. 2018f. Disponível em:< <https://www.deltaintkey.com/anatox/www/angranis.htm>> . Acesso em: 19 nov. 2018.
- Norrbom, A.L. *et al.* Anastrepha and Toxotrypana: Descriptions, Illustrations, and Interactive Keys. 2018g. Disponível em:< <https://www.deltaintkey.com/anatox/www/anleptoz.htm>> . Acesso em: 19 nov. 2018.
- Norrbom, A.L. *et al.* Anastrepha and Toxotrypana: Descriptions, Illustrations, and Interactive Keys. 2018h. Disponível em:< <https://www.deltaintkey.com/anatox/www/anmaniho.htm>> . Acesso em: 19 nov. 2018.
- Norrbom, A.L. *et al.* Anastrepha and Toxotrypana: Descriptions, Illustrations, and Interactive Keys. 2018i. Disponível em:< <https://www.deltaintkey.com/anatox/www/anmontei.htm>> . Acesso em: 19 nov. 2018.
- Norrbom, A.L. *et al.* Anastrepha and Toxotrypana: Descriptions, Illustrations, and Interactive Keys. 2018j. Disponível em:< <https://www.deltaintkey.com/anatox/www/anobliqu.htm>> . Acesso em: 19 nov. 2018.
- Norrbom, A.L. *et al.* Anastrepha and Toxotrypana: Descriptions, Illustrations, and Interactive Keys. 2018k. Disponível em:< <https://www.deltaintkey.com/anatox/www/anperdit.htm>> . Acesso em: 19 nov. 2018.

- Norrbom, A.L. *et al.* *Anastrepha* and *Toxotrypana*: Descriptions, Illustrations, and Interactive Keys. 2018l. Disponível em:< <https://www.deltaintkey.com/anatox/www/anpseudo.htm>> . Acesso em: 19 nov. 2018.
- Norrbom, A.L. *et al.* *Anastrepha* and *Toxotrypana*: Descriptions, Illustrations, and Interactive Keys. 2018m. Disponível em:< <https://www.deltaintkey.com/anatox/www/anpuncta.htm>> . Acesso em: 19 nov. 2018.
- Norrbom, A.L. *et al.* *Anastrepha* and *Toxotrypana*: Descriptions, Illustrations, and Interactive Keys. 2018n. Disponível em:< <https://www.deltaintkey.com/anatox/www/anserpen.htm>> . Acesso em: 19 nov. 2018.
- Norrbom, A.L. *et al.* *Anastrepha* and *Toxotrypana*: Descriptions, Illustrations, and Interactive Keys. 2018o. Disponível em:< <https://www.deltaintkey.com/anatox/www/ansororc.htm>> . Acesso em: 19 nov. 2018.
- Norrbom, A.L. *et al.* *Anastrepha* and *Toxotrypana*: Descriptions, Illustrations, and Interactive Keys. 2018p. Disponível em:< <https://www.deltaintkey.com/anatox/www/anstriat.htm>> . Acesso em: 19 nov. 2018.
- Norrbom, A.L. *et al.* *Anastrepha* and *Toxotrypana*: Descriptions, Illustrations, and Interactive Keys. 2018q. Disponível em:< <https://www.deltaintkey.com/anatox/www/ansubmun.htm>> . Acesso em: 19 nov. 2018.
- Prabhakar, C.S.; Sood, P; Mehta, P.K. Fruit fly (Diptera: Tephritidae) Diversity in Cucurbit Fields and Surrounding Forest Areas Of Himachal Pradesh, a North-Western Himalayan state of India. *Archives of Phytopathology and Plant Protection* (DOI: 10.1080/03235408.2012.660612), 2012.
- Salles, L.A.B. Estratificação vertical da incidência de *Anastrepha fraterculus* (Wied.) em fruteiras no sul do Brasil. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, v. 24, p. 423-28. 1995a.
- Salles, L.A.B. *Bioecologia e Controle da Mosca-das-Frutas Sul-Americana*. CPACT - Embrapa. 58 p. 1995b.
- Sebrae. *Fruticulturano Distrito Federal*. 2017. Disponível em:<<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/df/artigos/fruticultura>

-no-distrito-federal,75fa38cc864d8510VgnVCM1000004c00210aRCRD>.

Acesso em: 23 nov. 2018.

White, I.M.; Elson-Harris, M.M. Fruit flies of Economic Significance: Their Identification and Bionomics. Wallingford, UK, Centre for Agriculture and Biosciences International, 1992.

Zart, M. *et al.* Injúrias Causadas por Mosca-das-Frutas Sul-Americana em Cultivares de Videira. *Bragantia*. 70, p. 64-71, 2011.

Zucchi, R.A. Novas Espécies de *Anastrepha* Schiner, 1868 (Diptera, Tephritidae). *Revista Brasileira de Entomologia* 23(1):35-41, 1979.

Zucchi, R.A. Taxonomia. In: Malavasi, A.; Zucchi, R. A. (Ed.). *Moscas-das-Frutas de Importância Econômica no Brasil. Conhecimento Básico e Aplicado*. Editora: Hollos. Ribeirão Preto, SP, p. 13-24, 2000.

Zucchi, R.A. Fruit flies in Brazil: *Anastrepha* Species Their Host Plants and Parasitoids. 2008. Disponível em: <www.lea.esalq.usp.br/anastrepha/>. Acesso em: 22 out. 2018.