

ANDRESSA SOUZA DE LIMA

The background of the page features a large, faint watermark of the coat of arms of the State of Acre. It consists of a shield divided into four quadrants: top-left is blue with a yellow 'U', top-right is white with a yellow 'F', bottom-left is white with a yellow 'A', and bottom-right is blue with a yellow 'C'. Above the shield is a yellow crown, and below it is a red star. The shield is flanked by two chains.

**LEVANTAMENTO DE MOSCAS-DAS-FRUTAS
(DIPTERA: TEPHRITIDAE) NO ESTADO DO ACRE**

RIO BRANCO - AC

2026

ANDRESSA SOUZA DE LIMA

**LEVANTAMENTO DE MOSCAS-DAS-FRUTAS
(DIPTERA: TEPHRITIDAE) NO ESTADO DO ACRE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Universidade Federal do Acre, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Produção Vegetal.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Souza Santos

Coorientador: Dr. Ricardo Adaime da Silva

RIO BRANCO - AC

2026

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

- L732l Lima, Andressa Souza de, 2001 -
Levantamento de moscas-das-frutas (diptera: tephritidae) no
estado do Acre / Andressa Souza de Lima; orientador: Prof. Dr.
Rodrigo Souza Santos, coorientador: Prof. Dr. Ricardo Adaime da
Silva. – 2026.
101 f. : il.
- Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Acre,
Programa de Pós-graduação em Agronomia: Produção Vegetal.
Rio Branco, 2026.
Inclui referências bibliográficas e apêndice.
1. Moscas-das-frutas. 2. Plantas hospedeiras. I. Santos,
Rodrigo Souza (orientador). II. Silva, Ricardo Adaime da
(orientador). III. Título.

CDD: 630

ANDRESSA SOUZA DE LIMA

**LEVANTAMENTO DE MOSCAS-DAS-FRUTAS (DIPTERA: TEPHRITIDAE) NO
ESTADO DO ACRE**

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-graduação em Produção Vegetal,
Centro de Ciências Biológicas e da
Natureza, Universidade Federal do Acre,
como parte das exigências para obtenção
do título de Mestre em Produção Vegetal.

Aprovada em 25 de fevereiro de 2026

Banca examinadora:

Documento assinado digitalmente
 **MIGUEL FRANCISCO DE SOUZA FILHO**
Data: 04/03/2026 10:04:07-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. Miguel Francisco de Souza Filho
Instituto Biológico
(Membro)

Documento assinado digitalmente
 **LAILSON DO NASCIMENTO LEMOS**
Data: 03/03/2026 18:19:01-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. Lailson do Nascimento Lemos
UNIFAP
(Membro)

Documento assinado digitalmente
 **RODRIGO SOUZA SANTOS**
Data: 03/03/2026 17:51:21-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. Rodrigo Souza Santos
Embrapa Acre
(Orientador)

Documento assinado digitalmente
 **RICARDO ADAIME DA SILVA**
Data: 03/03/2026 18:01:38-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. Ricardo Adaime
Embrapa Amapá
(Coorientador)

RIO BRANCO-AC
2026

À minha família, em especial aos meus pais, pelo apoio incondicional e pela
confiança em minha trajetória.

Dedico

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus por conceder-me a vida, força, esperança e, sobretudo, por ser a base de conforto nos momentos difíceis.

Aos meus pais, Maria das Graças Padilha de Souza e Francisco das Chagas Martins de Lima, pelos esforços e dedicação diários, fundamentais para que eu permanecesse firme ao longo desta trajetória.

Ao meu companheiro, Cleilton Souza do Nascimento, por toda a dedicação, paciência, palavras de incentivo, momentos de descontração e, especialmente, por todo o amor e apoio incondicional.

Ao meu orientador, Dr. Rodrigo Souza Santos, pela paciência, compreensão, ensinamentos e por todo o apoio, essenciais para que eu pudesse chegar até aqui.

Ao meu coorientador, Dr. Ricardo Adaime, por todas as contribuições e ensinamentos ao longo do desenvolvimento do trabalho.

Ao pesquisador Dr. Miguel Francisco de Souza Filho, por dedicar parte de seu tempo à orientação nas identificações taxonômicas, pelo apoio na identificação das moscas-das-frutas e pelo material de referência disponibilizado.

Ao Dr. Valmir Antonio Costa, pela identificação dos parasitoides e pela contribuição com os registros fotográficos.

Ao Instituto Biológico, em Campinas, São Paulo, pelo acolhimento institucional e pela oportunidade de vivenciar uma experiência formativa enriquecedora.

À toda a equipe do Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Acre (IDAF), pelo apoio na logística, manutenção e remoção dos espécimes capturados, em especial Gabriela Tamwing, Ramiro Albuquerque, Ana Cláudia Vieira, Igor Iauan e Flávio Daniel.

À equipe do Laboratório de Entomologia da Embrapa Acre, que contribuiu para tornar os dias de trabalho mais leves e agradáveis, em especial Alyce Camille, Emanuelle Arruda ao Analista André Monteiro e ao Técnico Pedro Pereira.

À Maria Érica Costa de Lima e Stefanny Maira de Araújo Aguiar, colegas de laboratório e amigas, pelo apoio e colaboração nas coletas de campo e auxílio nas triagens fundamentais para a realização deste trabalho.

À Universidade Federal do Acre e ao Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, pela formação acadêmica e profissional proporcionada.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de estudo, essencial para a realização e conclusão deste trabalho.

RESUMO

As moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) constituem um grupo de insetos de relevância agrícola, ecológica e fitossanitária, cujos impactos estão associados tanto a espécies cultivadas quanto a hospedeiros nativos, especialmente em regiões tropicais. No contexto amazônico, e particularmente no estado do Acre, ainda persistem lacunas de conhecimento relacionadas à composição específica, à distribuição geográfica e às associações ecológicas dessas espécies. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo ampliar o conhecimento sobre a fauna de moscas-das-frutas no estado do Acre, por meio de levantamentos realizados a partir de coletas de frutos, complementados pelo uso de armadilhas do tipo McPhail. As amostragens por meio da coleta de frutos foram realizadas entre fevereiro e dezembro de 2025 em nove municípios do estado do Acre (Rio Branco, Bujari, Plácido de Castro, Senador Guimard, Capixaba, Brasiléia, Epitaciolândia, Porto Acre e Feijó). Adicionalmente, foram conduzidos levantamentos com armadilhas McPhail contendo o atrativo alimentar Biofruit® em sete municípios pertencentes às regionais do Alto e Baixo Acre, no período de dezembro de 2024 a dezembro de 2025. De forma complementar, armadilhas McPhail contendo o atrativo Ceratrap® foram instaladas em quintal agroflorestal urbano no município de Rio Branco, além de uma coleta manual pontual. A partir da coleta de frutos, foram obtidas cinco espécies do gênero *Anastrepha*, com destaque para *Anastrepha obliqua*, espécie mais abundante considerando o conjunto dos métodos de amostragem empregados, além da mosca-do-mediterrâneo, *Ceratitis capitata*. Observou-se a ampliação do número de plantas hospedeiras conhecidas para *A. obliqua*, associada neste estudo a *Mangifera indica* (mangueira) e *Syzygium malaccense* (jambeiro-vermelho), e para *C. capitata*, associada a *Malpighia emarginata* (aceroleira). Adicionalmente, a partir de frutos de mandioca e de *Passiflora* sp.2 (maracujazeiro-silvestre) foi obtida *Anastrepha* sp. nr. *chiclayae*, uma espécie nova a ser descrita. O monitoramento com armadilhas McPhail, realizado nos municípios das regionais do Alto e Baixo Acre, permitiu o registro de oito espécies de *Anastrepha*, além de espécimes dos gêneros *Hexachaeta* e *Tomoplagia*. Destaca-se *Anastrepha perezi*, registrada pela primeira vez no Brasil, no município de Assis Brasil, que também passa a configurar um novo município de ocorrência de moscas-das-frutas no estado do Acre. Além disso, *Anastrepha manihoti* e moscas pertencentes ao gênero *Tomoplagia* foram registradas pela primeira vez para o estado. Em quintal agroflorestal urbano no município de Rio Branco, o uso de armadilhas McPhail contendo atrativo Ceratrap® possibilitou o registro de oito espécies do gênero *Anastrepha*, além de *C. capitata*. Destacam-se os novos registros de *Anastrepha antunesi* e de um espécime de *Anastrepha willei*, a qual também configura novo registro para o Brasil. Foi ampliado o conhecimento acerca da distribuição geográfica de *Anastrepha tumida*, *Anastrepha serpentina*, *Anastrepha leptozona*, *Anastrepha coronilli*, *Anastrepha obliqua*, *Anastrepha distincta* além do gênero *Hexachaeta* no estado do Acre. Os resultados demonstram que a utilização combinada de diferentes métodos de amostragem é fundamental para a caracterização mais abrangente da fauna de moscas-das-frutas no Acre, permitindo a detecção de espécies com distintos padrões ecológicos, incluindo táxons raros ou ainda não conhecidos da ciência, e contribuindo para o avanço do conhecimento sobre a diversidade e as associações ecológicas desse grupo no contexto amazônico.

Palavras-chave: Amazônia; estudo faunístico; plantas-hospedeiras; tefritídeos; Tephritoidea.

ABSTRACT

Fruit flies (Diptera: Tephritidae) constitute a group of insects of agricultural, ecological, and phytosanitary relevance, whose impacts are associated with both cultivated species and native hosts, especially in tropical regions. In the Amazonian context, and particularly in the state of Acre, gaps in knowledge persist regarding the species composition, geographic distribution, and ecological associations of these species. Therefore, this study aimed to expand knowledge about the fruit fly fauna in the state of Acre through surveys conducted using fruit collections, complemented by the use of McPhail traps. Sampling through fruit collection was carried out between February and December 2025 in nine municipalities of the state of Acre (Rio Branco, Bujari, Plácido de Castro, Senador Guiomard, Capixaba, Brasiléia, Epitaciolândia, Porto Acre, and Feijó). Additionally, surveys were conducted using McPhail traps containing the Biofruit® food attractant in seven municipalities belonging to the Alto and Baixo Acre regions, from December 2024 to December 2025. Complementarily, McPhail traps containing the Ceratrap® attractant were installed in an urban agroforestry backyard in the municipality of Rio Branco, in addition to a punctual manual collection. From the fruit collection, five species of the genus *Anastrepha* were obtained, with *Anastrepha obliqua* standing out as the most abundant species considering the set of sampling methods employed, in addition to the Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata*. An increase in the number of known host plants was observed for *A. obliqua*, associated in this study with *Mangifera indica* (mango) and *Syzygium malaccense* (red jambu), and for *C. capitata*, associated with *Malpighia emarginata* (acerola). Additionally, from cassava fruits and *Passiflora* sp.2 (wild passion fruit), *Anastrepha* sp. nr. *chiclayae*, a new species to be described, was obtained. Monitoring with McPhail traps, carried out in municipalities of the Alto and Baixo Acre regions, allowed the recording of eight *Anastrepha* species, in addition to specimens of the genera *Hexachaeta* and *Tomoplagia*. *Anastrepha perezii* stands out, recorded for the first time in Brazil, in the municipality of Assis Brasil, which also establishes a new municipality of occurrence of fruit flies in the state of Acre. Furthermore, *Anastrepha manihoti* and flies belonging to the genus *Tomoplagia* were recorded for the first time in the state. In an urban agroforestry backyard in the municipality of Rio Branco, the use of McPhail traps containing Ceratrap® attractant enabled the recording of eight species of the genus *Anastrepha*, in addition to *C. capitata*. Notable findings include new records of *Anastrepha antunesi* and a specimen of *Anastrepha willei*, which also represents a new record for Brazil. Knowledge regarding the geographic distribution of *Anastrepha tumida*, *Anastrepha serpentina*, *Anastrepha leptozona*, *Anastrepha coronilli*, *Anastrepha obliqua*, *Anastrepha distincta*, and the genus *Hexachaeta* in the state of Acre has been expanded. The results demonstrate that the combined use of different sampling methods is fundamental for a more comprehensive characterization of the fruit fly fauna in Acre, allowing the detection of species with distinct ecological patterns, including rare or previously unknown taxa, and contributing to the advancement of knowledge about the diversity and ecological associations of this group in the Amazonian context.

Keywords: Amazon; faunal study; host plants; tephritids; Tephritoidea.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Locais de amostragem de frutos e instalação de armadilhas McPhail nas regionais do Baixo e Alto Acre e Tarauacá-Envira	27
Figura 2 - Coleta e processamento de frutos em laboratório: Pesagem de frutos em balança analítica (A). Frutos dispostos em bandejas plásticas sob fina camada de areia autoclavada (B). Amostra de goiaba com presença de larvas (C). Local de armazenagem das amostras coletadas em prateleira metálica (D)	31
Figura 3 - Instalação de armadilhas do tipo McPhail: Armadilha McPhail instalada no terço médio de frutífera, em Rio Branco, AC (A). Atrativo alimentar BioFruit® e tetraborato de sódio (Bórax), utilizados no preparo do atrativo alimentar utilizado nas armadilhas McPhail (B)	34
Figura 4 - Armadilhas tipo McPhail instaladas nas regionais do Baixo e Alto Acre: Insetos capturados por armadilha McPhail após quinze dias em campo (A). Conteúdo de armadilha McPhail sendo vertido em peneira fina (B). Acondicionamento de insetos capturados em armadilha McPhail em frasco contendo álcool etílico (70%) (C). Armadilha McPhail sendo reabastecida com o atrativo alimentar (D)	36
Figura 5 - Armadilhas McPhail instaladas em quintal agroflorestal: Armadilha 1, instalada próxima a residência (A-B). Armadilha 2, instalada próxima ao remanescente florestal (C-D)	37
Figura 6 - Identificação taxonômica de tefritídeos em laboratório: Preparação dos espécimes de tefritídeos em lâmina de microscopia para posterior identificação (A). Fêmeas de <i>Anastrepha</i> com acúleo extrovertido (B). Identificação de tefritídeos sob microscópio estereoscópico (C)	39
Figura 7 - Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) observadas em quintal agroflorestal urbano no município de Rio Branco, AC: Fêmea de <i>Anastrepha</i> sobre gravioleira nas proximidades do ponto de instalação da armadilha McPhail 1 (A). Fêmea de <i>Anastrepha</i> ovipositando em fruto de goiabeira, planta na qual estava instalada a armadilha McPhail 1 (B)	57

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Relação dos municípios amostrados no estado do Acre, com respectivas espécies de plantas coletadas e número de amostras, no período de fevereiro a dezembro de 2025.....	28
Tabela 2 - Localização dos pontos de instalação das armadilhas McPhail para levantamento de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae), na regional do Baixo Acre	35
Tabela 3 - Localização dos pontos de instalação das armadilhas McPhail para levantamento de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae), regional do Alto Acre	35
Tabela 4 - Número total e porcentagem de tefritídeos (Diptera: Tephritidae) obtidos de frutos coletados no estado do Acre, no período de fevereiro a dezembro de 2025	44
Tabela 5 - Espécies de tefritídeos (Diptera: Tephritidae) obtidos a partir de coletas de frutos no estado do Acre, no período de fevereiro a dezembro de 2025	45
Tabela 6 - Lista de espécies botânicas coletadas, em levantamento de moscas-das-frutas por meio de frutos, no estado do Acre, no período de fevereiro a dezembro de 2025.....	46
Tabela 7 - Amostras de frutos coletadas no estado do Acre, no período de fevereiro a dezembro de 2025, com emergência de tefritídeos (Diptera:Tephritidae) e parasitoides	48
Tabela 8 - Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) capturadas em armadilhas McPhail instaladas nas regionais do Baixo e Alto Acre, contendo o atrativo alimentar BioFruit® no período de dezembro de 2024 a dezembro de 2025	52
Tabela 9 - Análise faunística de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) capturadas nos municípios de Rio Branco, Porto Acre, Bujari e Senador Guimard (Baixo Acre) e Assis Brasil, Brasiléia e Epitaciolândia (Alto Acre) em armadilhas McPhail contendo o atrativo alimentar BioFruit®	53
Tabela 10 - Índices de diversidade de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae), capturadas em armadilhas McPhail nas regionais do Baixo e Alto Acre, no período de dezembro de 2024 a dezembro de 2025	55
Tabela 11 - Espécies de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) capturadas em armadilha McPhail contendo o atrativo alimentar Ceratrap®, no período de setembro 2025 a janeiro de 2026	56

Tabela 12 - Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) obtidas por diferentes métodos de amostragem em municípios do estado do Acre entre dezembro de 2024 a janeiro de 2026	58
Tabela 13 - Lista de espécies de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) que ocorrem no estado do Acre	62

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A - Pontos de amostragem de frutos em nove municípios do estado do Acre	81
APÊNDICE B - Frutos coletados em diferentes municípios do estado do Acre, dispostos em bandejas plásticas contendo areia como substrato, durante levantamento de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) realizado entre fevereiro e dezembro de 2025	86
APÊNDICE C - Amostras de frutos coletadas em nove municípios do estado do Acre, com e sem infestação por moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) e himenópteros parasitoides associados	87
APÊNDICE D - Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) registradas no estado do Acre e seus hospedeiros conhecidos	92
APÊNDICE E - Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) registradas pela primeira vez no estado do Acre com acúleo em detalhe: <i>Anastrepha atrigona</i> Hendel, 1914 (A). <i>Anastrepha manihoti</i> Lima, 1934 (B). <i>Anastrepha antunesi</i> Lima, 1938 (C). <i>Anastrepha</i> sp. nr. <i>chiclayae</i> (D) e <i>Tomoplagia</i> sp. (E).....	93
APÊNDICE F - Fêmea de <i>Anastrepha perezii</i> Norrbom, 2015, capturada em armadilha McPhail no município de Assis Brasil, Acre (A), Fêmea de <i>Anastrepha willei</i> Korytkowski, 2001, capturada em armadilha McPhail no município de Rio Branco, Acre (B)	96
APÊNDICE G - Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) com ocorrência previamente reconhecidas para o estado do Acre, obtidas no presente estudo, com acúleo em detalhe: <i>Anastrepha coronilli</i> Carrejo & González, 1993 (A), <i>Anastrepha leptozona</i> Hendel, 1914 (B), <i>Anastrepha tumida</i> Stone, 1942 (C), <i>Anastrepha serpentina</i> (Wiedemann, 1830) (D), <i>Anastrepha distincta</i> Greene, 1934 (E), <i>Anastrepha obliqua</i> (Macquart, 1835) (F), <i>Anastrepha striata</i> Schiner, 1868 (G), <i>Anastrepha pickeli</i> Lima, 1934 (H), <i>Ceratitis capitata</i> (Wiedemann, 1824) (I) e <i>Hexachaeta</i> sp. (J)	97

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REVISÃO DE LITERATURA	17
2.1 FRUTICULTURA NO ACRE	17
2.2 SISTEMÁTICA E TAXONOMIA DE MOSCAS-DAS-FRUTAS	18
2.2.1 Família Tephritidae	18
2.2.2 Família Lonchaeidae	19
2.3 ANÁLISE FAUNÍSTICA	19
2.4 DINÂMICA POPULACIONAL DAS MOSCAS-DAS-FRUTAS	21
2.5 AMOSTRAGEM DE FRUTOS	22
2.6 USO DE ARMADILHAS COM ATRATIVO	23
2.7 PLANTAS HOSPEDEIRAS	24
2.8 PARASITOIDES DE MOSCAS-DAS-FRUTAS	25
3 MATERIAL E MÉTODOS	27
3.1 LEVANTAMENTO DE MOSCAS-DAS-FRUTAS POR MEIO DE COLETAS DE FRUTOS	27
3.1.1 Identificação das plantas hospedeiras	32
3.1.2 Índices de infestação, emergência e parasitismo	32
3.2 LEVANTAMENTO DE MOSCAS-DAS-FRUTAS POR MEIO DE ARMADILHAS TIPO McPHAIL	33
3.2.1 Levantamento utilizando armadilhas McPhail contendo atrativo alimentar Biofruit®	33
3.2.2 Levantamento utilizando armadilhas McPhail contendo atrativo alimentar Ceratrap®	36
3.3 IDENTIFICAÇÃO TAXONÔMICA DOS ESPÉCIMES OBTIDOS	38
3.4 ANÁLISE FAUNÍSTICA DOS TEFRITÍDEOS CAPTURADOS NAS ARMADILHAS McPHAIL	39
3.4.1 Frequência	40
3.4.2 Constância	40
3.4.3 Dominância	41
3.4.4 Riqueza (Margalef)	42
3.4.5 Índice de diversidade (Shannon-Wiener)	43

3.4.6 Equitabilidade	43
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	44
4.1 ESPÉCIES OBTIDAS A PARTIR DE COLETAS DE FRUTOS NO ESTADO DO ACRE	44
4.1.1 Plantas hospedeiras, níveis de infestação e emergência	45
4.1.2 Parasitismo	51
4.2 MOSCAS-DAS-FRUTAS CAPTURADAS EM ARMADILHAS McPHAIL INSTALADAS NAS REGIONAIS DO BAIXO E ALTO ACRE UTILIZANDO ATRATIVO BIOFRUIT®	52
4.3 MOSCAS-DAS-FRUTAS CAPTURADAS EM ARMADILHAS McPHAIL INSTALADAS EM RIO BRANCO, UTILIZANDO ATRATIVO CERATRAP® E COLETAATIVA	55
4.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
CONCLUSÕES	63
REFERÊNCIAS	64
APÊNDICES	80

1 INTRODUÇÃO

As moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) estão presentes em diferentes regiões do mundo, com vasta ocorrência de espécies em áreas de clima tropical e subtropical (Aluja; Norrbom, 1999). No Brasil, esse grupo ocorre em todas as regiões do país, infestando tanto espécies nativas quanto cultivadas, o que resulta em perdas econômicas e socioeconômicas expressivas, decorrentes da redução da produtividade e do aumento dos custos de monitoramento e manejo, necessários ao controle das espécies pragas (Montes; Raga, 2006; Raga *et al.*, 2017).

As perdas econômicas atribuídas aos insetos-praga na agricultura são estimadas em aproximadamente US\$ 14,7 bilhões anuais, sendo cerca de US\$ 1,6 bilhão relacionados especificamente ao setor frutícola (Oliveira *et al.*, 2013; Nava *et al.*, 2019). No cenário brasileiro, uma estimativa técnica associada ao Programa Nacional de Combate às Moscas-das-frutas indica prejuízos anuais da ordem de R\$ 120 milhões, considerando simultaneamente as perdas de produção, as restrições à comercialização de frutos e os custos associados às medidas de controle fitossanitário (CNM, 2015).

Do ponto de vista fitossanitário, diferentes espécies de tefritídeos figuram entre os principais organismos regulados internacionalmente, a exemplo de *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824), espécies importantes economicamente do gênero *Anastrepha* Schiner, 1868 e *Bactrocera carambolae* Drew & Hancock, 1994 (Adaime *et al.*, 2012; Barbosa; Paranhos, 2021; Vargas; Piñero; Leblanc, 2015). A detecção dessas espécies em áreas produtoras pode resultar na imposição de barreiras comerciais, exigência de tratamentos pós-colheita, restrições à movimentação de frutos e, em casos extremos, suspensão temporária das exportações, com impactos diretos sobre a economia regional e nacional (Nava; Botton, 2010).

No território brasileiro, os tefritídeos nativos de importância econômica pertencem principalmente aos gêneros *Anastrepha* e *Rhagoletis* Loew, 1862, além das espécies exóticas *B. carambolae* e *C. capitata* (Zucchi, 2000a). Dentre esses grupos, *Anastrepha* e *C. capitata* concentram a maior parte dos estudos realizados no país, reflexo da sua distribuição em diferentes regiões, amplitude de hospedeiros e relevância para distintas cadeias produtivas. No entanto, recentemente as pesquisas com *B. carambolae* também têm sido intensificadas em face da sua importância como espécie invasora e colonizadora no sentido de não deixar que se disperse pelo

restante do país, uma vez que encontra-se restrita aos estados do Amapá, Roraima e noroeste do Pará. Nos estados das regiões Sudeste, Sul e Nordeste, caracterizadas pela significativa produção frutícola, o avanço no conhecimento sobre a composição de espécies, a associação com plantas hospedeiras e os padrões de flutuação populacional das moscas-das-frutas tem permitido maior precisão nas ações de monitoramento e no delineamento de programas de manejo integrado (Almeida *et al.*, 2019; Coelho *et al.*, 2025; Martins *et al.*, 2024; Monteiro *et al.*, 2019; Silva *et al.*, 2021).

Por sua vez, a região Amazônica apresenta condições ecológicas que favorecem a diversidade de moscas-das-frutas, em função da heterogeneidade ambiental, da riqueza florística e da disponibilidade de plantas hospedeiras nativas e cultivadas, resultando na ocorrência de múltiplas espécies de Tephritidae associadas a diferentes hospedeiros (Silva; Lemos; Zucchi, 2011). A detecção da praga quarentenária *B. carambolae* em 1996, no município de Oiapoque, estado do Amapá, marcou um ponto crítico para a vigilância fitossanitária regional e impulsionou ações de monitoramento e pesquisa na Amazônia (Godoy; Pacheco; Malavasi, 2011). A partir dos anos 2000, observou-se a intensificação das pesquisas voltadas às moscas-das-frutas na região, resultando em avanços relevantes no conhecimento faunístico e ecológico do grupo (Silva *et al.*, 2011a). Ainda assim, esse avanço ocorreu de forma gradual e espacialmente heterogêneo entre os estados amazônicos, sendo condicionado por fatores como a carência de especialistas, limitações logísticas de acesso e a extensão territorial da região.

Quando comparada a regiões do país com histórico consolidado de estudos sobre tefritídeos, fundamentados em amostragens padronizadas e de longo prazo (Araujo *et al.*, 2021), a região Norte caracteriza-se pela coexistência de áreas com maior número de estudos voltados às moscas-das-frutas e outras ainda pouco documentadas, mesmo diante da intensificação recente das pesquisas (Acioli *et al.*, 2024; Adaime *et al.*, 2016; Costa-Silva *et al.*, 2020; Pereira; Silva; Lemos, 2011). Nesse contexto, o estado do Acre destaca-se como uma das unidades federativas menos amostradas da região Amazônica no que se refere à fauna de Tephritidae, o que reforça a relevância científica de estudos sistemáticos de levantamento populacional e diversidade na região.

O estado do Acre, localizado na região Norte do Brasil, possui 164.082,96 km² e apresenta elevada diversidade de ecossistemas, incluindo florestas tropicais úmidas e áreas de transição amazônica (IBGE, 2024; Silva, 2019). Administrativamente, está subdividido em cinco microrregiões com características geográficas, socioeconômicas

e ambientais distintas: Baixo Acre (Rio Branco, Acrelândia, Bujari, Plácido de Castro, Porto Acre e Senador Guimard); Alto Acre (Assis Brasil, Brasiléia, Capixaba, Epitaciolândia e Xapuri); Purus (Manoel Urbano, Santa Rosa do Purus e Sena Madureira); Tarauacá-Envira (Tarauacá, Jordão e Feijó) e Juruá (Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima, Marechal Thaumaturgo, Porto Walter e Rodrigues Alves) (Cavalcante; Oliveira; Lima, 2024). A condição de estado fronteiriço com o Peru e a Bolívia confere ao Acre relevância estratégica para a vigilância fitossanitária, uma vez que regiões de fronteira apresentam maior risco de introdução e dispersão de pragas quarentenárias associadas ao trânsito de produtos agrícolas (IDAF, 2018).

Apesar dessa relevância ambiental e estratégica, o conhecimento sobre a fauna de moscas-das-frutas no estado do Acre ainda é fragmentado e concentrado em poucos municípios. As primeiras pesquisas voltadas a espécies de importância econômica tiveram início em 2001, quando foram obtidos os primeiros registros por meio de captura de tefritídeos utilizando frascos caça-moscas contendo melaço de cana a 10% como atrativo alimentar, instalados em pomares de citros e frutíferas tropicais no campo experimental da Embrapa Acre, localizado no município de Rio Branco (Thomazini; Albuquerque; Souza Filho, 2003). Posteriormente, novos levantamentos foram conduzidos com armadilhas dos tipos McPhail® e Jackson® nos municípios de Rio Branco, Capixaba e Brasiléia, com ênfase principal na prospecção da ocorrência de *C. capitata*, espécie que não foi registrada pelos autores (Thomazini; Thomazini; Souza Filho, 2006).

No período entre 2009 e 2025, estudos esporádicos baseados em coletas de frutos permitiram novos registros de espécies do gênero *Anastrepha*, o primeiro registro de *C. capitata* no estado e a ampliação do número de hospedeiros e municípios com ocorrência registrada (Adaime *et al.*, 2017; Adaime *et al.*, 2025; Azevedo *et al.*, 2018; Pereira *et al.*, 2010; Thomazini; Albuquerque, 2009). No entanto, vale mencionar que, anteriormente a esses levantamentos, D'Andretta e Carrera (1952), registraram a espécie *Hexachaeta amabilis* (Loew, 1873) (Diptera: Tephritidae) (uma espécie de baixa relevância agrícola para o Brasil), em uma expedição científica realizada em Rio Branco.

Até o ano de 2025, foram documentadas 12 espécies de tefritídeos no estado do Acre: *Anastrepha distincta* Greene, 1934; *Anastrepha leptozona* Hendel, 1914; *Anastrepha obliqua* (Macquart, 1835); *Anastrepha striata* Schiner, 1868; *Anastrepha tumida* Stone, 1942; *Anastrepha coronilli* Carrejo & González, 1993; *Anastrepha*

serpentina (Wiedemann, 1830); *Anastrepha anopla* Norrbom & Korytkowski, 2012; *Anastrepha pickeli* Lima, 1934; *Anastrepha montei* Lima, 1934; *C. capitata* e *H. amabilis* (Adaime *et al.*, 2025; Adaime *et al.*, 2017; Azevedo *et al.*, 2018; D'Andretta; Carrera, 1952; Pereira *et al.*, 2010; Thomazini; Albuquerque; Souza Filho, 2003). Em comparação, o estado do Amapá, cujas dimensões territoriais são menores em relação ao estado do Acre, possui 37 espécies de *Anastrepha* registradas (Adaime *et al.*, 2023), reforçando o argumento de que as moscas-das-frutas no estado do Acre ainda são subamostradas.

Esse conjunto de informações evidencia que levantamentos populacionais são essenciais para o conhecimento da distribuição geográfica, riqueza específica e estrutura das comunidades de moscas-das-frutas, subsidiando programas de manejo integrado, vigilância fitossanitária, detecção precoce de espécies quarentenárias e reconhecimento de áreas livres ou de baixa prevalência (Coelho *et al.*, 2025; Magalhães, 2019; Paranhos *et al.*, 2025). A coleta de frutos e o uso de armadilhas alimentares amostram componentes parcialmente distintos da fauna, em razão de diferenças comportamentais, fenológicas e ecológicas entre as espécies. Diante dessas lacunas, a aplicação conjunta desses métodos permite levantamentos mais representativos, com redução de vieses amostrais e maior probabilidade de detecção de espécies raras ou crípticas (Araújo *et al.*, 2019; Bali *et al.*, 2025; Salazar-Mendoza *et al.*, 2021; Valentim *et al.*, 2025).

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo ampliar o conhecimento sobre as moscas-das-frutas no estado do Acre, por meio de levantamentos realizados a partir de coletas de frutos, complementados por armadilhas McPhail instaladas em sete municípios pertencentes às regionais do Baixo e Alto Acre. As informações geradas poderão contribuir para a comunidade científica, técnica e extensionista, além de subsidiar futuras ações de monitoramento, vigilância fitossanitária e pesquisas sobre a entomofauna frugívora na região.

2 REVISÃO DE LITERATURA

As moscas-das-frutas representam um grupo de insetos caracterizado por elevada riqueza de espécies e cuja relevância agrícola, ecológica e econômica tem motivado numerosos estudos, especialmente em regiões tropicais e subtropicais (Virgilio; White; Mayer, 2014). Globalmente, estima-se que essa família compreenda mais de 5.300 espécies, muitas das quais estão associadas a danos em diferentes espécies frutíferas (Aluja; Norrbom, 1999; Catalogue of Life, 2026).

Os danos causados por esses insetos estão diretamente relacionados ao comportamento de oviposição das fêmeas e ao desenvolvimento larval no interior dos frutos (Salles, 1995). A perfuração do epicarpo para a deposição dos ovos compromete a integridade do fruto, enquanto a atividade alimentar das larvas provoca a destruição da polpa, acelerando processos de fermentação e apodrecimento. Além das perdas diretas por queda prematura e descarte dos frutos infestados, a infestação favorece a entrada de microrganismos, reduzindo a qualidade comercial e a vida pós-colheita (Nava; Dias; Muller, 2023).

No Brasil, o gênero *Anastrepha* destaca-se como o mais numeroso e economicamente relevante da família Tephritidae, com a ocorrência registrada de 131 espécies (Zucchi; Moraes, 2026a). Entre essas, algumas se sobressaem pelo impacto sobre cadeias produtivas nacionais, especialmente aquelas associadas à produção de frutas e hortaliças. Destacam-se *Anastrepha grandis* (Macquart, 1846), *A. striata*, *A. obliqua*, *Anastrepha zenildae* Zucchi, 1979, *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann, 1830), *Anastrepha sororcula* Zucchi, 1979 e *Anastrepha pseudoparallela* (Loew, 1873), cujas infestações estão frequentemente associadas a perdas econômicas (Zucchi, 2000a).

2.1 FRUTICULTURA NO ESTADO DO ACRE

A fruticultura constitui uma atividade agrícola relevante para o estado do Acre, destacando-se pela contribuição à agricultura familiar, geração de renda e diversificação dos sistemas produtivos regionais (Andrade Neto *et al.*, 2011a). As condições climáticas da Amazônia Ocidental, caracterizadas por elevada disponibilidade hídrica e temperaturas médias elevadas ao longo do ano, favorecem o cultivo de frutíferas tropicais nativas e introduzidas com potencial econômico (IBAM,

2015). Estudos conduzidos por Andrade Neto *et al.* (2011b) indicam que o estado apresenta elevada aptidão agroambiental para a expansão dessa atividade, especialmente para o cultivo de banana, citros, abacaxi, maracujá, mamão, coco, cupuaçu e açaí.

Entretanto, o desempenho produtivo da fruticultura acreana ainda é limitado por entraves tecnológicos e estruturais, incluindo baixa adoção de tecnologias de manejo, deficiência na assistência técnica e limitações logísticas e pós-colheita, fatores que reduzem a competitividade e favorecem perdas produtivas (Braga, 2024). Associado a essas limitações, o manejo fitossanitário representa um desafio adicional, uma vez que a ocorrência de pragas agrícolas compromete a qualidade dos frutos, eleva os custos de produção e contribui para a instabilidade produtiva dos sistemas frutícolas tropicais (Gerum *et al.*, 2019). Nesse contexto, a geração de informações técnicas torna-se essencial para subsidiar estratégias de manejo e fortalecer o desenvolvimento sustentável das cadeias frutícolas regionais.

2.2 SISTEMÁTICA E TAXONOMIA DE MOSCAS-DAS-FRUTAS

2.2.1 Família Tephritidae

A família Tephritidae (Diptera: Tephritoidea) integra o grupo dos dípteros acaliptrados e reúne espécies de pequeno a médio porte. Os adultos de tefritídeos caracterizam-se, de modo geral, por asas com padrões pigmentados conspícuos, formados por manchas ou faixas, os quais constituem caracteres diagnósticos relevantes para a distinção da família em relação a outros grupos de Diptera (Zucchi, 2000a).

A venação alar representa um dos principais critérios taxonômicos utilizados na caracterização de tefritídeos, destacando-se a veia subcostal abruptamente curvada em direção à margem costal, característica recorrente em descrições morfológicas e chaves de identificação da família (Hernández-Ortiz; Hernández- Lopes; Steck, 2020). Nas fêmeas, a presença de um ovipositor bem desenvolvido e geralmente esclerosado constitui um caráter morfológico importante da família, diretamente associado à oviposição em tecidos vegetais, e relevante para a caracterização especialmente em gêneros como *Anastrepha* (Aluja; Norrbom, 1999).

2.2.2 Família Lonchaeidae

A família Lonchaeidae está inserida na superfamília Tephritoidea (Diptera: Schizophora), a mesma que inclui Tephritidae, porém constitui um grupo filogeneticamente distinto, com características morfológicas e ecológicas próprias (Hernández-Ortiz; Hernández- Lopes; Steck, 2020). Embora o presente estudo seja centrado em Tephritidae, estudos recentes têm destacado a importância crescente de espécies da família Lonchaeidae como insetos de interesse agrícola, em função do desenvolvimento larval em frutos e outros tecidos vegetais (Araujo; Zucchi, 2002; Lorenzi; Nora, 2016; Strikis *et al.*, 2011).

No Acre, há registros confirmados de associação de Lonchaeidae com frutíferas nativas e cultivadas, envolvendo *Neosilba glaberrima* (Wiedemann, 1830), associada a *Inga edulis* Mart. (ingazeiro) nos municípios de Capixaba e Acrelândia e a *Psidium guajava* L. (goiabeira) em Sena Madureira, bem como *Neosilba zadolicha* McAlpine & Steyskal, 1982, associada a *I. edulis* nos municípios de Capixaba e Acrelândia, e a *Annona mucosa* Jacq. (biribazeiro) e *Solanum aethiopicum* L. (jiloeiro). Esses registros indicam a necessidade de maior atenção a esse grupo em estudos regionais (Santos *et al.*, 2025).

Os adultos são dípteros acaliptrados de pequeno porte, com comprimento corporal variando entre 3 e 6 mm, apresentando corpo robusto e conformação compacta. A coloração é predominantemente metálica, em tonalidades preto-azuladas brilhantes. As asas são relativamente longas e amplas, geralmente hialinas, podendo ocasionalmente apresentar coloração fumê ou escurecimento apical, sem formação de padrões definidos. Os halteres são invariavelmente pretos. A cabeça é proporcionalmente larga e alta, o tórax é amplo e fortemente desenvolvido, e o abdômen é largo, com aspecto dorsoventralmente achatado (McAlpine; Steyskal, 1982; MacGowan; Rotheray, 2021).

2.3 ANÁLISE FAUNÍSTICA

A análise faunística tem sido empregada em estudos com tefritídeos por permitir a caracterização da composição e da estrutura das comunidades, a partir de parâmetros como frequência, dominância, e constância das espécies (Coelho *et al.*, 2021). Esses indicadores permitem identificar as espécies mais representativas em

diferentes ambientes e sinalizam padrões de organização das comunidades, frequentemente associados à disponibilidade de hospedeiros, condições climáticas e estrutura do habitat (Silva *et al.*, 2021; Souza; Crispim; Canesin, 2020; Trindade; Uchôa, 2011).

No Brasil, os levantamentos indicam que o gênero *Anastrepha* é consistentemente o mais representativo, seguido pela espécie *C. capitata*. Em diferentes habitats, é comum a coexistência de mais de uma espécie de *Anastrepha*, bem como sua ocorrência conjunta com *C. capitata* (São João; Montes; Raga, 2014; Silva *et al.*, 2011). No entanto, essa coexistência raramente se reflete em abundâncias equivalentes, sendo a estrutura das comunidades marcada, em geral, pela dominância de uma ou poucas espécies, resultando em distribuições de abundância assimétricas (Uramoto; Walder; Zucchi, 2005).

Esses padrões estruturais têm sido documentados em múltiplas regiões do Brasil, com variações na riqueza entre os ambientes, mas mantendo a recorrência da dominância de poucas espécies. Na fronteira Brasil-Paraguai (Mato Grosso do Sul), Peixoto e Uchôa-Fernandes (2023) registraram 17 espécies de moscas-das-frutas, com destaque para *A. sororcula*, *A. fraterculus*, *A. montei* e *C. capitata*. No Tocantins, Bomfim, Uchôa-Fernandes e Bragança (2007) realizando levantamentos em mata ciliar e pomares comerciais registraram 19 espécies de *Anastrepha*, com dominância de *A. obliqua* em todos os ambientes avaliados, padrão associado à capacidade de exploração ambiental dessa espécie e à disponibilidade regional de hospedeiros, especialmente Anacardiaceae (Aguirre Ramirez; Velasco Cuerdo; Toro Perea, 2021; Araújo *et al.*, 2021; Galvão Silva *et al.*, 2023). Na Amazônia, na Ilha de Santana, Amapá, Almeida *et al.* (2016) registraram seis espécies, com predominância de *A. striata* associada principalmente à goiabeira.

Além da composição de espécies, a estrutura do hábitat exerce influência relevante sobre a diversidade e a abundância de tefritídeos. Estudos conduzidos em ambientes com vegetação nativa ou sistemas agroflorestais sugerem maior riqueza e diversidade de moscas-das-frutas em comparação com áreas agrícolas homogêneas (Monteiro *et al.*, 2019; Rosa *et al.*, 2018; Sousa *et al.*, 2019; Uchôa; Pereira Balbino; Faccenda, 2023). A maior complexidade estrutural e a variedade de plantas hospedeiras nesses ambientes fornecem recursos contínuos, favorecendo a coexistência de múltiplas espécies. Essa tendência é particularmente evidente em fragmentos florestais adjacentes a áreas produtivas (Querino *et al.*, 2014). Assim, a

análise faunística não apenas descreve a comunidade, mas também contribui para o entendimento das relações ecológicas que estruturam essas populações em diferentes ambientes.

2.4 DINÂMICA POPULACIONAL DAS MOSCAS-DAS-FRUTAS

O estudo das populações parte do princípio de que indivíduos de uma mesma espécie compartilham um espaço e um intervalo de tempo, respondendo coletivamente às condições ambientais e às interações bióticas (Krebs, 2014). Esses grupos exibem propriedades emergentes, como taxas de natalidade e mortalidade, padrões de dispersão, densidade e potencial biótico, que definem o crescimento e a dinâmica populacional ao longo do tempo (Odum, 2001).

No caso das moscas-das-frutas, fatores bióticos e abióticos exercem influência direta sobre esses parâmetros. A temperatura e a precipitação influenciam o desenvolvimento larval, a viabilidade pupal e a longevidade dos adultos, com efeitos que variam conforme a espécie, o estágio de desenvolvimento e o contexto ambiental (Momen *et al.*, 2025; Ricalde *et al.*, 2012; Ronchi-Teles; Silva, 2005; Salles, 1993). Em estudos experimentais conduzidos em condições controladas com *C. capitata*, Papadogiorgou e Papadopoulos (2025) observaram que faixas térmicas intermediárias, próximas ao ótimo térmico da espécie (~ 25 °C), favorecem o desempenho reprodutivo e prolongam a longevidade dos adultos. Em condições de campo, o estudo conduzido por Alves *et al.* (2020) sugere que a temperatura atua como modulador da atividade dos tefritídeos adultos, resultando em maior deslocamento e maior captura em armadilhas durante períodos de temperatura moderada e umidade elevada.

Entre os fatores bióticos, a disponibilidade e a fenologia dos hospedeiros constituem um dos elementos determinantes para a dinâmica temporal das populações (Lemos *et al.*, 2015). Estudos realizados em sistemas frutícolas distintos registram que os picos populacionais de *Anastrepha* tendem a acompanhar a oferta de frutos hospedeiros (Azevedo *et al.*, 2012; Salazar-Mendoza *et al.*, 2021; Silva, J *et al.*, 2019). Esse alinhamento temporal reflete a dependência dos tefritídeos em relação aos frutos, de modo que variações fenológicas das plantas podem resultar em variações na abundância de adultos ao longo do ciclo fenológico (Rodovitis *et al.*, 2024).

A distribuição espacial dos hospedeiros também exerce influência sobre a estrutura populacional. Em áreas com maior concentração de frutíferas como pomares ou fragmentos antropizados é comum observar agregações de adultos, o que favorece encontros reprodutivos e, simultaneamente, aumenta a exposição a inimigos naturais, incluindo parasitoides, cuja atuação contribui para a regulação populacional e atenua aumentos na densidade de tefritídeos (Buonocore-Biancheri *et al.*, 2024; Menezes; Menezes, 2001; Sambo *et al.*, 2020).

2.5 AMOSTRAGEM DE FRUTOS

A coleta de frutos é um método empregado em levantamentos de moscas-das-frutas, pois possibilita a identificação das espécies e o estabelecimento de associações entre tefritídeos, plantas hospedeiras e inimigos naturais, além de contribuir com a caracterização de sua distribuição (Aluja, 1994; Nascimento; Carvalho, 2000; Zucchi, 2000b). O método baseia-se na coleta de frutos maduros ou em estágio de amadurecimento e na posterior obtenção de adultos a partir do desenvolvimento completo de estágios imaturos em condições controladas (Silva *et al.*, 2011b).

A principal vantagem da coleta de frutos reside na possibilidade de estabelecer associações diretas entre as espécies de moscas-das-frutas e suas plantas hospedeiras, permitindo a identificação de hospedeiros efetivos e a estimativa de índices de infestação (Savaris; Lampert, 2023). Além disso, a obtenção de adultos emergidos favorece a identificação taxonômica das espécies (Aluja; Mangan, 2008).

Entre as principais limitações da coleta de frutos, destacam-se o maior esforço amostral requerido, que envolve tempo para desenvolvimento dos imaturos e demanda por infraestrutura laboratorial, bem como a dependência da disponibilidade espacial e temporal de frutos, a qual pode restringir a amostragem a determinados períodos do ano e resultar em subamostragem de espécies pouco abundantes ou associadas a hospedeiros raros. Nesse contexto, o emprego da coleta de frutos de forma complementar a outros procedimentos de monitoramento, como o uso de armadilhas, mostra-se indicado (Raga; Souza-Filho, 2021; Braga Sobrinho; Malavasi; Ometo, 2001; Sousa, 2018).

2.6 USO DE ARMADILHAS COM ATRATIVOS

O uso de armadilhas no monitoramento populacional de moscas-das-frutas constitui uma metodologia empregada com recorrência em levantamentos entomológicos e em programas de Manejo Integrado de Pragas (MIP), por possibilitar a obtenção de informações sobre a presença, densidade relativa e a variação temporal das espécies em diferentes ambientes. Trata-se de uma ferramenta essencial para a tomada de decisão em programas de manejo, vigilância fitossanitária e detecção precoce de espécies-praga (Duarte *et al.*, 2015; FAO/IAEA, 2018; Ferreira; Ferreira, 2024; Galli *et al.*, 2019; Kean *et al.*, 2023; Kouloussis *et al.*, 2022; Stupp *et al.*, 2021).

Entre as armadilhas mais utilizadas destacam-se as dos tipos McPhail® e Jackson®, que diferem quanto à forma física, ao mecanismo de captura e ao tipo de atrativo empregado. Conforme Savaris e Lampert (2023) as armadilhas McPhail são utilizadas com atrativos alimentares líquidos, como proteína hidrolisada, sucos de frutas ou melaço de cana, possibilitando a captura simultânea de machos e fêmeas. Em contraste, as armadilhas do tipo Jackson utilizam atrativos sexuais específicos, como os paraferomônios Trimedlure® e Metil-Eugenol®, sendo direcionadas principalmente à captura de machos de espécies exóticas, como *C. capitata* e *B. carambolae*, respectivamente (Brasil, 2017).

O uso de armadilhas apresenta vantagens metodológicas relevantes em levantamentos populacionais de moscas-das-frutas, pois possibilita a padronização do esforço amostral no espaço e no tempo, favorecendo comparações entre áreas e períodos distintos, bem como a determinação do nível populacional de adultos (Raga; Souza Filho, 2021). Ademais, esse método permite o acompanhamento contínuo da ocorrência de adultos, sustentando a construção de séries temporais aplicáveis a estudos de flutuação e dinâmica populacional (Silva *et al.*, 2011b). Trata-se de uma ferramenta adotada em programas de monitoramento e vigilância fitossanitária, com aplicação em diferentes contextos ambientais (Brasil, 2017; FAO, 2015).

A eficiência dos métodos de captura por armadilhas é condicionada por múltiplos fatores, incluindo o tipo de atrativo, a altura de instalação e a densidade de plantas hospedeiras no entorno (Alves *et al.*, 2019; Azevedo *et al.*, 2012; Neves *et al.*, 2020; Ribeiro *et al.*, 2021). O desempenho do monitoramento depende da correta seleção dos locais de instalação das armadilhas, com ênfase em pontos onde ocorrem

alimentação, repouso e acasalamento dos adultos, uma vez que esses locais tendem a apresentar maior frequência de visitação e, consequentemente, maior probabilidade de captura (FAO/IAEA, 2018).

Apesar de sua aplicabilidade, o uso de armadilhas apresenta limitações metodológicas relevantes, especialmente no que se refere à impossibilidade de determinar diretamente os hospedeiros associados aos indivíduos capturados. Como as armadilhas interceptam adultos em deslocamento em busca de alimento, abrigo ou locais de acasalamento, elas não fornecem informações diretas sobre a origem larval ou sobre a planta hospedeira efetivamente utilizada para o desenvolvimento imaturo, o que restringe inferências ecológicas mais precisas acerca das interações inseto-planta (Zucchi, 2000b). Adicionalmente, a eficiência do monitoramento por armadilhas está condicionada à necessidade de manutenção periódica, incluindo a troca ou reposição dos atrativos e a realização de coletas em intervalos regulares, geralmente semanais ou quinzenais, a depender do tipo de atrativo utilizado, uma vez que a degradação dos atrativos e a evaporação das soluções reduzem sua atratividade ao longo do período de exposição (Paranhos *et al.*, 2004; Savaris; Lampert, 2023; Yongfan, 2005).

2.7 PLANTAS HOSPEDEIRAS

As plantas hospedeiras são aquelas nas quais o inseto é capaz de completar seu ciclo de vida em condições naturais, desde a oviposição, o desenvolvimento larval até a emergência de adultos viáveis (Aluja; Mangan, 2008). A relação entre tefritídeos e plantas hospedeiras não ocorre de forma aleatória, sendo influenciada por fatores fisiológicos, químicos e estruturais dos frutos (Nava; Dias; Muller, 2023). Trata-se, portanto, de uma interação dinâmica, que envolve diferentes níveis de especialização ecológica, incluindo hospedeiros preferenciais, nos quais ocorre maior sucesso reprodutivo, e hospedeiros alternativos, explorados em função da disponibilidade espacial e temporal dos recursos (Sousa; Raga, 2018).

Conforme Zucchi e Moraes (2026a), o gênero *Anastrepha* compreende mais de 130 espécies no Brasil, das quais 61 possuem associações confirmadas com plantas hospedeiras, totalizando mais de 320 espécies vegetais distribuídas em cerca de 60 famílias botânicas. Para *C. capitata*, são registradas aproximadamente 117 espécies

hospedeiras pertencentes a 31 famílias botânicas, com predomínio de Myrtaceae, Rutaceae, Rosaceae, Sapotaceae e Anacardiaceae (Zucchi; Moraes, 2026b).

Ao restringir a análise à escala regional, observa-se que, com base nos levantamentos disponíveis até o momento para o estado do Acre, são conhecidas dez espécies de plantas hospedeiras associadas ao gênero *Anastrepha*, distribuídas em sete famílias botânicas: Myrtaceae (2), Fabaceae (1), Anacardiaceae (3), Sapotaceae (1), Melastomataceae (1), Euphorbiaceae (1) e Oxalidaceae (1). Em contraste, para *C. capitata* são listadas apenas três espécies hospedeiras: *P. guajava* (Myrtaceae), *Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk. (Sapotaceae) e *Averrhoa carambola* L. (Oxalidaceae), segundo dados da literatura disponível (Adaime *et al.*, 2023; Adaime *et al.*, 2025; Zucchi; Moraes, 2026a).

O conhecimento das plantas hospedeiras é um elemento central para a compreensão das interações ecológicas entre moscas-das-frutas e espécies vegetais, além de representar um subsídio fundamental para estratégias de monitoramento, manejo e controle dessas pragas (Raga; Souza Filho, 2007). A identificação e caracterização dos hospedeiros, bem como a compreensão da amplitude da gama de hospedeiros potenciais, incluindo espécies cultivadas, nativas e silvestres, possibilitam a obtenção de informações diretas sobre o desenvolvimento dos estágios imaturos e a ocorrência de parasitoides associados, ao mesmo tempo em que permitem delimitar áreas de maior risco fitossanitário, orientar a instalação de armadilhas em locais estratégicos, apoiar medidas preventivas voltadas à fruticultura regional e subsidiar a avaliação do impacto econômico das moscas-das-frutas (Aluja; Mangan, 2008; Santos, 2022).

2.8 PARASITOIDES DE MOSCAS-DAS-FRUTAS

Os inimigos naturais representam um componente essencial na regulação populacional de moscas-das-frutas, sendo os himenópteros parasitoides considerados os principais agentes de controle biológico natural dessas pragas (Paranhos; Nava; Malavasi, 2019). Esses organismos atuam sobre os estágios imaturos dos tefritídeos, parasitando larvas ou pupas ainda no interior dos frutos ou após sua queda ao solo para a fase de pupação (Salles, 1995). Registros disponíveis na literatura indicam que tais parasitoides ocorrem em diferentes regiões brasileiras e sob distintos sistemas

produtivos, o que evidencia sua relevância ecológica em variados contextos agrícolas (Aguilar-Menezes *et al.*, 2008; Batista *et al.*, 2022; Matrangolo *et al.*, 1998; Sá *et al.*, 2012).

Entre os parasitoides associados às moscas-das-frutas, destacam-se espécies pertencentes às famílias Braconidae e Figitidae, com predomínio das subfamílias Opiinae, Alysiinae e Eucoilinae, reconhecidas por sua associação com tefritídeos no Brasil (Marinho; Zucchi, 2023; Guimarães, 2023). Espécies como *Doryctobracon areolatus* (Szépligetí, 1911), *Utetes anastrephae* (Viereck, 1913) e *Opius bellus* Gahan, 1930 (Hymenoptera: Braconidae), bem como *Aganaspis* spp. e espécies do gênero *Trybliographa* (Hymenoptera: Figitidae), figuram entre os parasitoides larvais e larvais-pupais associados ao parasitismo de espécies dos gêneros *Anastrepha* e *C. capitata* (Adaime; Lima; Sousa, 2018).

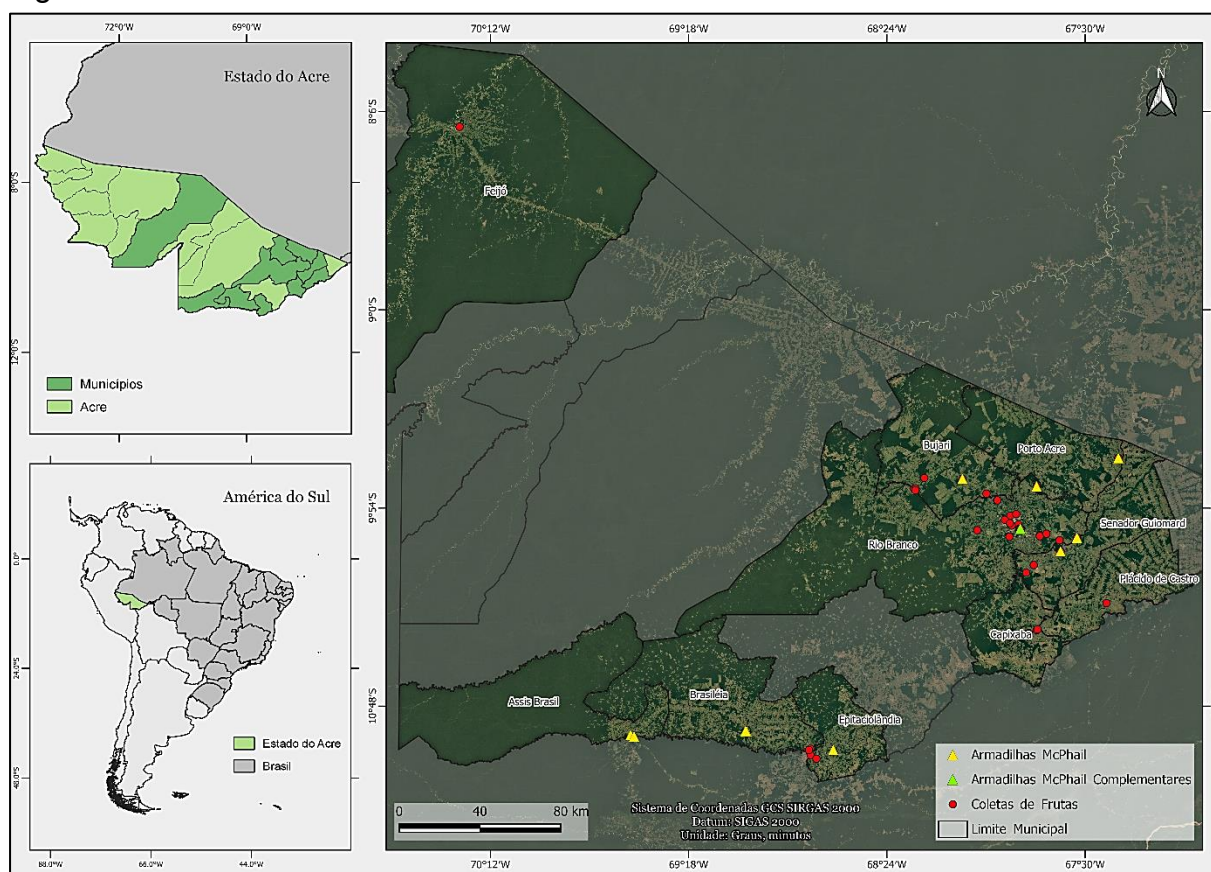
Na Região Norte do Brasil, levantamentos entomológicos têm indicado a presença de comunidades relativamente diversificadas de parasitoides associados a moscas-das-frutas, conforme relatado para diferentes estados amazônicos (Silva; Lemos; Zucchi, 2011; Silva, M. *et al.*, 2019; Ayres *et al.*, 2025). Em contraste, no estado do Acre, o conhecimento disponível permanece restrito, com registros limitados a um pequeno número de espécies e ocorrências esporádicas. Até o momento, foram documentadas no estado as ocorrências de *U. anastrephae*, *O. bellus*, *D. areolatus*, *Asobara anastrephae* (Muesebeck, 1958) e *Doryctobracon adaimi* Marinho & Penteado-Dias, 2017 (Hymenoptera: Braconidae) (Adaime *et al.*, 2025; Azevedo *et al.*, 2018; Pereira *et al.*, 2010; Thomazini; Albuquerque, 2009). A reduzida diversidade e frequência desses inimigos naturais na região ainda carece de explicações mais aprofundadas, especialmente quando consideradas as particularidades ecológicas locais e a diversidade de plantas hospedeiras associadas às moscas-das-frutas no estado.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 LEVANTAMENTO DE MOSCAS-DAS-FRUTAS POR MEIO DE COLETAS DE FRUTOS

Foram realizadas coletas de frutos entre os meses de fevereiro e dezembro de 2025, em nove municípios das regionais do Alto e Baixo Acre e Tarauacá-Envira: Rio Branco, Capixaba, Plácido de Castro, Feijó, Brasiléia, Bujari, Epitaciolândia, Senador Guimard e Porto Acre (Figura 1).

Figura 1. Locais de amostragem de frutos e instalação de armadilhas McPhail nas regionais do Alto e Baixo Acre e Tarauacá-Envira.



Fonte: Autoria própria.

A amostragem foi conduzida de forma não sistemática, considerando apenas a disponibilidade de frutos no momento da coleta e aspectos logísticos relacionados ao acesso às áreas amostradas, o que influenciou na diversidade de espécies vegetais amostradas em cada município. Foram coletados frutos íntegros, maduros ou em estágio de maturação, obtidos diretamente da copa de espécies nativas e cultivadas, bem como frutos recém-caídos no solo. Ao todo foram coletadas 100 amostras de frutos (Tabela 1; Apêndice A).

Tabela 1. Relação dos municípios amostrados no estado do Acre, com respectivas espécies de plantas coletadas e número de amostras, no período de fevereiro a dezembro de 2025.

Municípios	Famílias	Espécies	Nomes vernaculares	Amostras (n)
Rio Branco	Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	1
		<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	7
		<i>Spondias dulcis</i> Parkinson	Cajazeira-manga	2
		<i>Spondias mombin</i> L.	Cajazeira	3
	Annonaceae	<i>Annona muricata</i> L.	Gravioleira	3
	Arecaceae	<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart.	Murumuruzeiro	2
		<i>Attalea</i> sp.	Ouricurizeiro	1
		<i>Bactris gasipaes</i> (Kunth)	Pupunheira	1
	Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i> (L.)	Abacaxizeiro	1
	Clusiaceae	<i>Platonia insignis</i> Mart.	Bacurizeiro	1
	Euphorbiaceae	<i>Jatropha curcas</i> L.	Pinhão-manso	1
		<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Fruto-da-mandioca	3
	Fabaceae	<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingazeiro	6
	Lythraceae	<i>Punica granatum</i> L.	Romãzeira	1
	Malpighiaceae	<i>Malpighia emarginata</i> DC.	Aceroleira	4
	Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i> L.	Cacaueiro	1
	Myrtaceae	<i>Eugenia stipitata</i> McVaugh	Araçazeiro-boi	2
		<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira	4
		<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Jamboleiro	1
		<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry	Jambeiro-vermelho	7
	Oxalidaceae	<i>Averrhoa bilimbi</i> L.	Limoeiro-caiena/Bilimbi	1
		<i>Averrhoa carambola</i> L.	Caramboleira	3
	Passifloraceae	<i>Passiflora</i> sp.1	Maracujazeiro-silvestre	1
	Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapeiro	2
		<i>Morinda citrifolia</i> L.	Nonizeiro	1
	Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> L.	Laranjeira	2
	Sapindaceae	<i>Paullinia</i> sp.	Guaranazeiro-Cipó	1
	Sapotaceae	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk	Abieiro	1
	Solanaceae	<i>Solanum</i> sp.	Jurubebeira	1

Tabela 1. Continuação.

Municípios	Famílias	Espécies	Nomes vernaculares	Amostras (n)
Senador Guimard	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	2
	Malpighiaceae	<i>Malpighia emarginata</i> DC.	Aceroleira	1
	Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Tangerineira	1
		<i>Citrus sinensis</i> L.	Laranjeira	1
Brasiléia	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	1
	Oxalidaceae	<i>Averrhoa carambola</i> L.	Caramboleira	1
Bujari	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	1
		<i>Spondias dulcis</i> Parkinson	Cajazeira-manga	1
	Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Fruto-da-mandioca	2
	Fabaceae	<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingazeiro	1
	Malpighiaceae	<i>Malpighia emarginata</i> DC.	Aceroleira	1
	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira	2
	Oxalidaceae	<i>Averrhoa carambola</i> L.	Caramboleira	2
	Passifloraceae	<i>Passiflora</i> sp.2	Maracujazeiro-silvestre	1
	Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Tangerineira	1
	Solanaceae	<i>Solanum</i> sp.2	Jurubebeira	1
Capixaba	Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	1
	Annonaceae	<i>Annona muricata</i> L.	Gravioleira	1
	Myrtaceae	<i>Eugenia stipitata</i> McVaugh	Araçazeiro-boi	1
	Passifloraceae	<i>Passiflora edulis</i> f. <i>flavicarpa</i> Deg.	Maracujazeiro	1
Epitaciolândia	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	1
	Oxalidaceae	<i>Averrhoa carambola</i> L.	Caramboleira	2
Feijó	Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	Mamoeiro	1
	Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.)	Fedegoso-gigante	1
	Passifloraceae	<i>Passiflora</i> sp.2	Maracujazeiro-silvestre	1
	Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> L.	Laranjeira	1
	Solanaceae	<i>Solanum viarum</i> Dunal	Joazeiro-bravo	1
Plácido de Castro	Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Tangerineira	1

Tabela 1. Continuação.

Municípios	Famílias	Espécies	Nomes vernaculares	Amostras (n)
Porto Acre	Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> L.	Laranjeira	3
Total de amostras				100

Quando coletados em grandes quantidades e submetidos a longos períodos de transporte, os frutos foram acondicionados em caixas térmicas contendo elementos refrigerantes reutilizáveis, com o objetivo de preservar sua integridade até o processamento em laboratório. As amostras foram encaminhadas ao Laboratório de Entomologia da Embrapa Acre, onde foram adotados os procedimentos descritos por Silva *et al.* (2011b) para amostragem de frutos. Inicialmente, os frutos foram pesados e quantificados e, em seguida, acondicionados em bandejas plásticas contendo areia autoclavada como substrato para pupação (Figura 2 A-C; Apêndice B). As bandejas foram cobertas com tecido tipo voil, devidamente identificadas com o código da amostra (Figura 2D).

Figura 2. Coleta e processamento de frutos em laboratório: Pesagem de frutos em balança analítica (A). Frutos dispostos em bandejas plásticas sob fina camada de areia autoclavada (B). Amostra de goiaba com presença de larvas (C). Local de armazenamento das amostras coletadas em prateleira metálica (D).



Fotos: Autoria própria.

Cada amostra de frutos foi tabulada em planilha eletrônica com as seguintes informações: data da coleta, número de frutos, massa total da amostra, nome

vernacular e científico da planta hospedeira, coordenadas geográficas e município de coleta. A cada três dias, os frutos eram retirados e o substrato era revolido à procura de pupários de moscas-das-frutas. Os pupários encontrados eram contabilizados e transferidos para potes plásticos contendo uma fina camada de vermiculita, recobertos com tampa perfurada e vedada com tecido voil, para a emergência de moscas adultas, bem como de possíveis inimigos naturais (parasitoides) associados. Diariamente, realizava-se a aspersão de água destilada sobre os frutos e potes com pupários, a fim de manter a umidade adequada. Após a emergência, os adultos foram contabilizados e mantidos vivos até o completo desenvolvimento dos padrões alares (cerca de 24h). Em seguida, eram sacrificados e armazenados em frascos contendo álcool etílico a 70%, devidamente etiquetados.

3.1.1 Identificação das plantas hospedeiras

A identificação das plantas hospedeiras foi conduzida por meio de dados provenientes do herbário da Universidade Federal do Acre - UFAC, bem como foram acessados os dados da plataforma online Flora e Funga do Brasil (2026). Nesse processo, foram consultadas apenas as espécies frutíferas mais comuns na região, cuja nomenclatura científica pôde ser confirmada com base nos registros disponíveis nas plataformas. Já para as espécies silvestres, cuja identificação apresenta maior complexidade, optou-se por identificar em nível genérico até que a identificação específica fosse validada por algum botânico especialista.

3.1.2 Índices de infestação, emergência e parasitismo

Foram avaliados os índices de infestação (I), porcentagem de emergência (E) e porcentagem de parasitismo (PP) para cada espécie botânica, considerando-se o agrupamento das amostras coletadas no mesmo município.

Os índices de infestação foram calculados pela razão entre o número total de pupários recuperados nas amostras de uma mesma espécie botânica em cada município e a massa total (kg) dos respectivos frutos e pelo número de frutos de cada uma das amostras, sendo expresso em pupários kg^{-1} e pupários fruto^{-1} , conforme as equações adaptadas de Araujo *et al.* (2005):

$$I = \frac{n^{\circ} \text{ total de pupários obtidos para a espécie no município}}{\text{massa total dos frutos dessa espécie no município (kg)}}$$

$$I = \frac{n^{\circ} \text{ total de pupários obtidos para a espécie no município}}{\text{número de frutos dessa espécie no município}}$$

A porcentagem de emergência de adultos (E) foi calculada a partir da relação entre o número total de adultos emergidos e o número total de pupários obtidos para cada espécie botânica no município, segundo a equação adaptada de Nascimento (1984):

$$E (\%) = \frac{n^{\circ} \text{ total de adultos emergidos}}{n^{\circ} \text{ total de pupários obtidos para a espécie no município}} * 100$$

Calculou-se também a porcentagem de parasitismo (PP) a partir da equação adaptada de Hernández-Ortiz, Pérez-Alonso e Wharton (1994):

$$PP (\%) = \frac{n^{\circ} \text{ de parasitoides emergidos}}{n^{\circ} \text{ total de pupários obtidos para a espécie no município}} * 100$$

Foram considerados novos hospedeiros aqueles com emergência confirmada de tefritídeos e sem registro prévio de associação com moscas-das-frutas no estado do Acre (Adaime *et al.*, 2023; Zucchi; Moraes, 2026a, 2026b).

3.2 LEVANTAMENTO DE MOSCAS-DAS-FRUTAS POR MEIO DE ARMADILHAS TIPO McPHAIL

3.2.1 Levantamento utilizando armadilhas McPhail contendo atrativo alimentar Biofruit®

Em dezembro de 2024, em parceria com o Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Acre – IDAF, foram instaladas 10 armadilhas do tipo McPhail, posicionadas no terço médio de plantas frutíferas (Figura 3A) (~ 1,5 m do nível do solo), em local protegido da exposição direta do sol e vento, de acordo com o que preconiza Braga Sobrinho, Malavasi e Ometo (2001). As armadilhas foram distribuídas em sete municípios das regionais do Baixo e Alto Acre (Figura 1; Tabelas 2 e 3).

Como atrativo alimentar foi utilizado o produto BioFruit® à base de proteína hidrolisada, o qual foi diluído em água na concentração de 5%, sendo adicionado Tetraborato de Sódio (Bórax) na quantidade de 1 g L⁻¹, com o intuito de retardar a fermentação do atrativo (Figura 3B) e conservar o material coletado por mais tempo em condições de campo.

Figura 3. Instalação de armadilhas do tipo McPhail: Armadilha McPhail instalada no terço médio de frutífera, em Rio Branco, AC (A). Atrativo alimentar BioFruit® e Tetraborato de Sódio (Bórax), utilizados no preparo do atrativo alimentar utilizado nas armadilhas McPhail (B).



Fotos: Autoria própria.

A definição dos pontos de coleta considerou a logística previamente estabelecida pelo IDAF, que realiza inspeções em 40 armadilhas do tipo Jackson instaladas em áreas de fronteira, as quais são caracterizadas como rotas de risco devido ao tráfego de pessoas e mercadorias, visando ao monitoramento da mosca-da-carambola. Dessa forma, os locais de coleta foram selecionados ao longo da mesma rota percorrida pelos técnicos do IDAF, com o objetivo de otimizar a utilização da mão de obra e dos recursos logísticos empregados no acesso aos pontos de coleta. Para a instalação das armadilhas McPhail, adotaram-se critérios adicionais, entre eles a presença de plantas hospedeiras, o histórico de ocorrência de moscas-das-frutas nas propriedades (relatado por produtores), bem como a aceitação e colaboração destes na execução do estudo.

Tabela 2. Localização dos pontos de instalação das armadilhas McPhail para levantamento de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae), na regional do Baixo Acre.

Armadilha	Município	Culturas	Coordenadas	
			Latitude S	longitude O
1	Senador Guimard	Citros, cajueiro, mangueira, bacurizeiro e aceroleira.	10°05'49,7"	67°36'39,3"
2	Porto Acre	Monocultivo de citros.	09°40'22,0"	67°20'55,8"
3	Rio Branco	Citros, goiabeira, aceroleira e mangueira.	10°02'06,5"	67°32'12,0"
4	Rio Branco	Aceroleira, mangueira, cajueiro e jambeiro-vermelho	09°48'09,1"	67°43'11,3"
5	Bujari	Citros, goiabeira, aceroleira e mangueira.	09°46'03,2"	68°03'23,3"

Tabela 3. Localização dos pontos de instalação das armadilhas McPhail para levantamento de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae), na regional do Alto Acre.

Armadilha	Município	Culturas	Coordenadas	
			Latitude S	longitude O
1	Epitaciolândia	Gravioleira, açazeiro, jabuticabeira, abacaxizeiro, cupuaçuzeiro, abacateiro, laranjeira, bananeira, cajueiro e mangueira.	10°59'52,3"	68°38'36,8"
2	Brasiléia	Gravioleira, citros, cajueiro, mangueira, cupuaçuzeiro e jaqueira.	10°57'07,9"	68°55'46,7"
3	Brasiléia	Citros, goiabeira, aceroleira, cafeeiro, gravioleira, jambeiro-vermelho, abacaxizeiro, jamboleiro, coqueiro, ingazeira e mangueira.	10°54'45,1"	69°02'29,0"
4	Assis Brasil	Caramboleira, cajueiro, jabuticabeira, jambeiro-vermelho, goiabeira, bananeira e cupuaçuzeiro.	10°55'49,8"	69°33'48,4"
5	Assis Brasil	Aceroleira, cajueiro, gravioleira, bananeira, citros, coqueiro, mangueira, jabuticabeira, abacateiro, cacauzeiro e ingazeira.	10°56'12,7"	69°32'51,4"

As armadilhas foram inspecionadas a cada 15 dias durante os meses de janeiro a dezembro de 2025, perfazendo um total de 48 coletas (24 em cada regional). A cada inspeção, o atrativo alimentar de cada armadilha foi vertido em uma peneira fina e os insetos capturados, com auxílio e pincel de cerdas finas, foram preservados em frascos identificados, contendo álcool etílico a 70% (Figura 4 A-C). Após cada avaliação, as armadilhas McPhail foram lavadas e reabastecidas com 400 mL da solução atrativa alimentar (Figura 4D).

Figura 4. Armadilhas tipo McPhail instaladas nas regionais do Baixo e Alto Acre: Insetos capturados por armadilha McPhail após quinze dias em campo (A). Conteúdo da armadilha McPhail sendo vertido em peneira fina (B). Acondicionamento de insetos capturados em armadilha McPhail em frasco contendo álcool etílico (70%) (C). Armadilha McPhail sendo reabastecida com o atrativo alimentar (D).



Fotos: Autoria própria.

3.2.2 Levantamento utilizando armadilhas McPhail contendo atrativo alimentar Ceratrap®

Em setembro de 2025, foram instaladas duas armadilhas do tipo McPhail em uma área caracterizada como quintal agroflorestal urbano, localizada no município de Rio Branco, AC. O quintal agroflorestal era composto por frutíferas cultivadas: cupuaçuzeiro, gravioleira, aceroleira, abacaxizeiro, goiabeira, citros, mamoeiro, bananeira e abacateiro, bem como por espécies arbóreas nativas, como: seringueira, castanheira, samaúma, pupunheira, açazeiro, buritizeiro, ingazeira e cajazeira. As armadilhas foram posicionadas a aproximadamente 100 m de distância entre si,

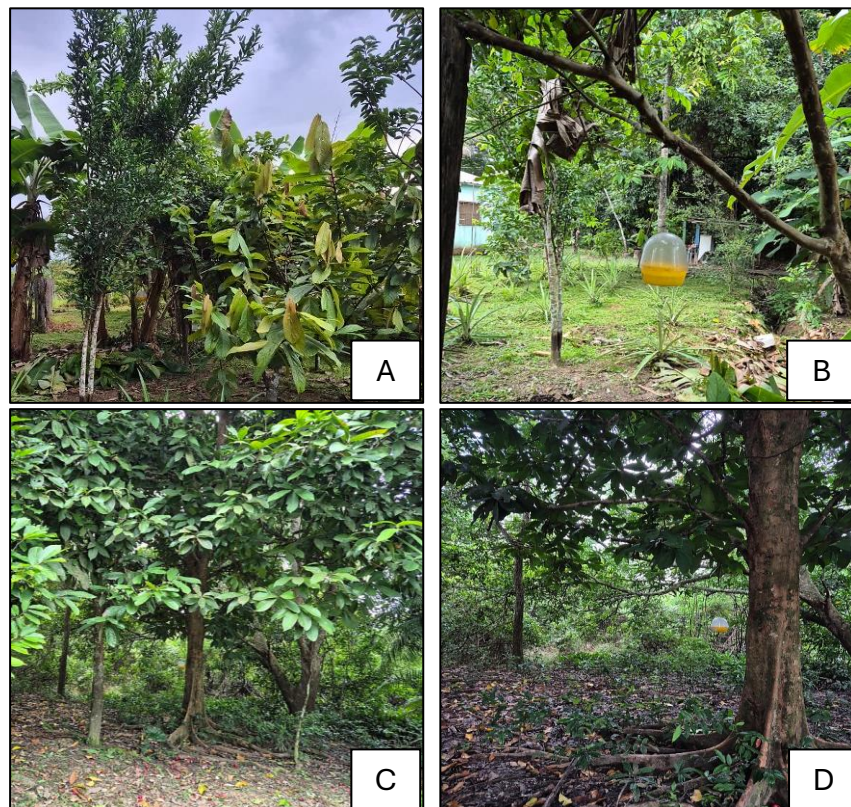
instaladas no terço médio da copa de plantas frutíferas, a cerca de 1,5 m de altura em relação ao solo.

A armadilha 1 (09°59'41,3"S, 67°47'35,8"O) foi instalada em área próxima ao domicílio, caracterizada por maior manejo antrópico, presença predominante de frutíferas cultivadas e menor continuidade da cobertura vegetal (Figuras 5 A-B). A armadilha 2 (09°59'39,3"S, 67°47'37,9"O) foi instalada em área adjacente a um remanescente florestal, com maior complexidade estrutural da vegetação e presença de espécies arbóreas nativas e frutíferas (Figuras 5 C-D).

Em cada armadilha, foram utilizados 400 mL do atrativo alimentar comercial Ceratrap®, com reposição semanal do volume ao longo de todo o período de monitoramento. As coletas foram realizadas semanalmente, ocasião em que os insetos capturados eram removidos e o atrativo reabastecido.

As armadilhas permaneceram em campo até o final de janeiro de 2026, totalizando 19 coletas durante o período.

Figura 5. Armadilhas McPhail instaladas em quintal agroflorestal: Armadilha 1, instalada próxima à residência (A-B). Armadilha 2, instalada próxima ao remanescente florestal (C-D).



Fotos: Autoria própria.

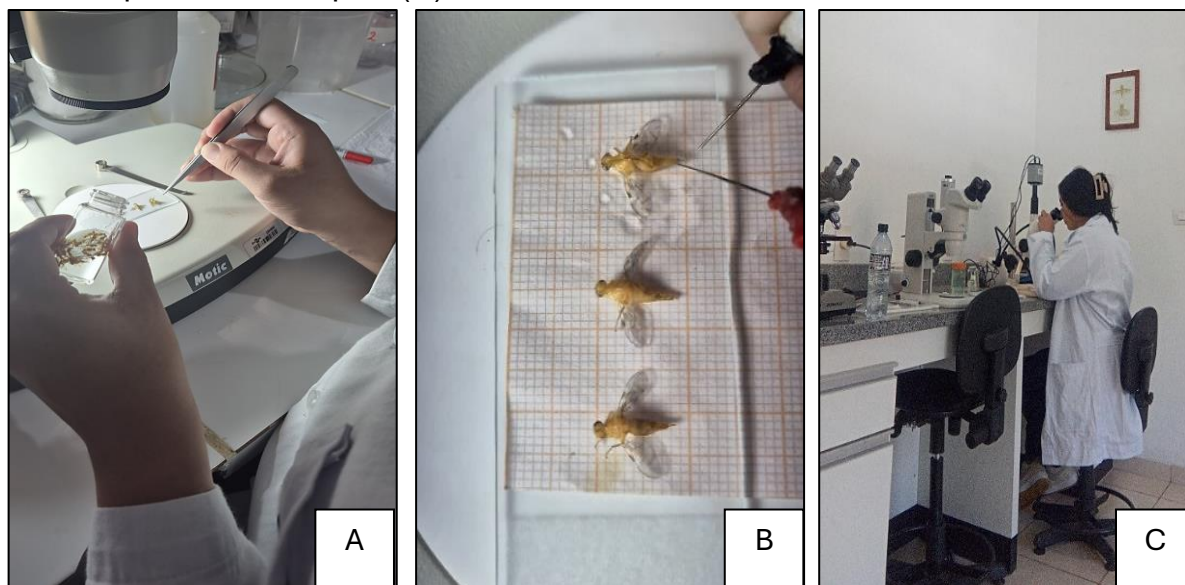
3.3 IDENTIFICAÇÃO TAXONÔMICA DOS ESPÉCIMES OBTIDOS

Quanto à identificação taxonômica dos tefritídeos obtidos a partir das coletas de frutos e das armadilhas McPhail, instaladas nas regionais do Baixo e Alto Acre, parte dos espécimes, correspondentes aos seis primeiros meses de amostragem, foi levada ao Instituto Biológico (Campinas, SP) pela autora dessa pesquisa. Na instituição com a orientação e treinamento ministrado pelo pesquisador especialista em moscas-das-frutas Dr. Miguel Francisco de Souza Filho, as espécies de *Anastrepha* foram identificadas, a partir das fêmeas coletadas. No caso de *C. capitata* a identificação em nível específico procedeu-se a partir da análise de espécimes machos e fêmeas (Figuras 6 A-C).

A identificação baseou-se nas chaves dicotômicas propostas por Norrbom *et al.* (2015), Zucchi (2000a) e Zucchi, Uramoto e Souza Filho (2011), sendo realizada, no caso das fêmeas de *Anastrepha*, por meio do exame do acúleo extrovertido (Figura 6B). Os demais exemplares de tefritídeos, correspondentes aos meses subsequentes e às armadilhas contendo atrativo Ceratrap®, foram identificados no Laboratório de Entomologia da Embrapa Acre, seguindo os mesmos critérios taxonômicos e literaturas mencionadas. Posteriormente, as identificações foram confirmadas via registro fotográfico e envio ao especialista.

Espécimes que não puderam ser identificados foram encaminhados ao doutorando Alexandre Santos Araújo (Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz -ESALQ/USP) e identificados ao menor nível taxonômico possível.

Figura 6. Identificação taxonômica de tefritídeos em laboratório: Preparação dos espécimes de tefritídeos em lâmina de microscopia para posterior identificação (A). Fêmeas de *Anastrepha* com acúleo extrovertido (B). Identificação de tefritídeos sob microscópio estereoscópico (C).



Fotos: Autoria própria.

A identificação dos parasitoides emergidos em laboratório, a partir das coletas de frutos, foi realizada pelo taxonomista Dr. Valmir Antonio Costa do Instituto Biológico (Campinas, SP), com base nos critérios taxonômicos propostos por Marinho *et al.* (2018). Os exemplares foram depositados na Coleção de Insetos Entomófagos “Oscar Monte”, do Instituto Biológico (Campinas, SP), sob o número de referência IB-CBE-S-920.

3.4 ANÁLISE FAUNÍSTICA DOS TEFRITÍDEOS CAPTURADOS NAS ARMADILHAS McPHAIL

Após a identificação e contagem dos indivíduos de cada táxon, foi realizada a análise faunística, considerando-se que cada regional correspondeu a uma população de moscas-das-frutas com características próprias. Foram consideradas apenas as fêmeas do gênero *Anastrepha*. Essa caracterização baseou-se nos índices faunísticos de frequência, constância e dominância, bem como nos índices de diversidade de Shannon-Wiener, riqueza de Margalef e equitabilidade de Pielou (Pinto-Coelho, 2000; Silveira Neto *et al.*, 1976; Southwood, 1995), calculados a partir dos dados provenientes das armadilhas McPhail contendo o atrativo alimentar Biofruit®.

Para as análises, utilizou-se o programa ANAFAU, desenvolvido pelo Departamento de Entomologia da ESALQ/USP (Moraes *et al.*, 2003). Conforme a metodologia proposta por Silveira Neto *et al.* (1976) e Kato, Matsuda e Yamashita (1952), o programa classifica as espécies em categorias específicas para cada índice, incluindo uma classe extrema (“super”) destinada a valores discrepantes, os quais não são considerados nos cálculos de dominância, frequência, abundância, tampouco nos índices de diversidade e riqueza.

3.4.1 Frequência

Conforme Silveira Neto *et al.* (1976) a frequência foi calculada a partir da proporção de indivíduos de uma determinada espécie em relação ao total de indivíduos capturados no grupo analisado.

$$F = \frac{I}{T} * 100$$

Em que:

F - Frequência (%);

I - Número de exemplares da mesma espécie que foram coletados;

T - Número total de exemplares do grupo coletado.

Posteriormente, a classe de frequência de cada espécie foi estabelecida a partir de intervalos de confiança (IC) da média, ao nível de 5% de probabilidade, sendo definida da seguinte forma:

Pouco frequente (PF): quando $F < \text{limite inferior (LI) do IC a 5\%}$;

Frequente (F): quando F estiver dentro do IC a 5%;

Muito frequente (MF): quando $F > \text{limite superior (LS) do IC a 5\%}$.

3.4.2 Constância

A constância determina a distribuição de cada uma das espécies ao longo das coletas, e esta variável foi obtida pela equação elaborada por Silveira Neto *et al.* (1976).

$$C = \frac{c_i}{Nc} * 100$$

Onde:

C - Constância (%);

c_i - Número de coletas que contém a espécie em questão;

Nc - Número total de coletas.

Com base nesse critério, os grupos (espécies) de insetos capturados podem ser classificados como:

constantes (w): presentes em mais de 50% das amostras;

acessórias (y): presentes entre 25% e 50% das amostras;

acidentais (z): presentes em menos de 25% das amostras.

3.4.3 Dominância

A dominância corresponde à ação exercida pelos organismos dominantes em uma comunidade. O organismo dominante é aquele que, ao interagir com o ambiente, não apenas sofre seus efeitos, mas consegue responder, atenuando ou modificando o impacto recebido em benefício próprio. Essa capacidade de lidar melhor com as condições ambientais caracteriza a dominância e pode resultar no desaparecimento de alguns organismos e no favorecimento de outros na comunidade. Esse índice foi determinado a partir do método proposto por Kato *et al.* (1952), no qual utilizou-se a equação:

$$Limite superior (LS) = \frac{n_1 * F_0}{n_2 + n_1 * F_0} * 100$$

$$n_1 = (k+1);$$

$$n_2 = 2 (N-k+1).$$

$$\text{Limite inferior (LI)} = 1 - \frac{n_1 * F_0}{n_2 + n_1 * F_0} * 100$$

$$n_1 = 2 (N-k+1);$$

$$n_2 = 2 (k+1).$$

Onde:

N= número total de indivíduos coletados;

k= número de indivíduos de cada espécie;

F_0 = Valor obtido na tabela de distribuição F, ao nível de 5% de probabilidade ($F > 1$), nos graus de liberdade de n_1 e n_2 .

Comparou-se os limites inferiores (LI) com os limites superiores (LS) para $k = 0$ e foram consideradas dominantes as espécies em que LI foi superior ao LS quando $k = 0$.

3.4.4 Riqueza (Margalef)

Este índice permite identificar o número total de espécies observadas em determinada comunidade, além da relação com o número de indivíduos e pode ser obtida pela equação proposta por Margalef (1957):

$$\alpha = \frac{S - 1}{\ln N}$$

Em que:

α - Índice de diversidade;

S- Número total de espécies coletadas;

ln- logaritmo neperiano;

N- Número total de exemplares coletados na área de amostragem.

3.4.5 Índice de diversidade (Shannon-Wiener)

O índice de Shannon-Wiener quantifica a diversidade de uma comunidade, considerando simultaneamente a riqueza de espécies e a equitabilidade, a partir da proporção relativa de indivíduos em cada espécie (Shannon, 1948; Shannon; Weaver, 1949). Esse índice é obtido por meio da seguinte equação:

$$H' = -\sum p_i (\ln p_i)$$

Em que:

H' - Indica o componente de riqueza de espécies;

p_i - Proporção de indivíduos da espécie i em relação ao número total de indivíduos na amostra (abundância relativa);

3.4.6 Equitabilidade

O índice de equitabilidade (ou uniformidade) de Pielou (J') mede o quão uniforme os indivíduos estão distribuídos entre as espécies presentes em uma comunidade (Pielou, 1966). Esse índice é derivado do índice de Shannon-Wiener e varia de 0 a 1, onde valores próximos a 1 indicam uma distribuição mais uniforme. O índice pode ser obtido por meio da equação:

$$J' = \frac{H'}{S}$$

Onde:

J' - Índice de equitabilidade;

H' - Componente de riqueza de espécies;

S - Número total de espécies coletadas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ESPÉCIES OBTIDAS A PARTIR DE COLETAS DE FRUTOS NO ESTADO DO ACRE

Foram obtidos 375 adultos de moscas-das-frutas a partir de frutos coletados em nove municípios (Rio Branco, Bujari, Capixaba, Porto Acre, Senador Guiomard, Feijó, Brasília, Epitaciolândia e Plácido de Castro) do estado do Acre, no período de fevereiro a dezembro de 2025. Desse total, 277 indivíduos (73,9%) pertenciam ao gênero *Anastrepha* e 98 indivíduos (26,1%) à espécie *C. capitata* (Tabela 4). Não foram obtidos exemplares da família Lonchaeidae a partir das amostras de frutos analisadas no presente estudo.

Tabela 4. Número total e porcentagem de tefritídeos (Diptera: Tephritidae) obtidos de frutos coletados no estado do Acre, no período de fevereiro a dezembro de 2025.

Espécies	indivíduos (n)*	%	Espécies botânicas (n)
<i>Anastrepha</i> spp.	277	73,9	8
<i>Ceratitis capitata</i>	98	26,1	3
Total	375	100,00	-

Legenda: *Machos e fêmeas.

O predomínio numérico de espécies do gênero *Anastrepha* está de acordo com o padrão observado em levantamentos baseados em amostragem de frutos, nos quais espécies desse gênero são frequentemente registradas em associação com hospedeiros locais (Jesus-Barros *et al.*, 2012; Lemos *et al.*, 2017; Marsaro Júnior *et al.*, 2011; Silva *et al.*, 2011), o que contribui para sua representatividade em amostragens desse tipo.

Do total de indivíduos obtidos, 259 espécimes puderam ser identificados em nível específico, correspondendo a seis espécies de moscas-das-frutas, como pode ser visualizado na Tabela 5. Dentre essas, *C. capitata* apresentou a maior proporção relativa de indivíduos emergidos (37,8%), seguida por *A. striata* (31,7%) e *A. distincta* (22,8%), enquanto as demais espécies ocorreram com baixa representatividade relativa nas amostras analisadas.

A proporção de *C. capitata* entre os indivíduos obtidos indica que sua representatividade no presente levantamento não se relaciona exclusivamente ao número de espécies hospedeiras associadas, mas também ao desempenho da espécie nos estágios imaturos, especialmente em função da viabilidade larval e pupal

em frutos em fase de maturação, conforme demonstrado em estudos de infestação e fenologia hospedeira (Souza Filho, 2006; Louzeiro *et al.*, 2022).

Tabela 5. Espécies de tefritídeos (Diptera: Tephritidae) obtidos a partir de coletas de frutos no estado do Acre, no período de fevereiro a dezembro de 2025.

Espécies	Exemplares		Espécies botânicas (n)
	(n)	%	
<i>Anastrepha distincta</i>	59	22,8	1
<i>Anastrepha obliqua</i>	13	5,0	2
<i>Anastrepha pickeli</i>	3	1,2	1
<i>Anastrepha</i> sp. nr. <i>chiclayae</i> *	4	1,5	2
<i>Anastrepha striata</i>	82	31,7	1
<i>Ceratitis capitata</i> **	98	37,8	3
Total	259	100,0	-

Legenda: *Espécie nova a ser descrita; **Machos e fêmeas.

Quanto ao uso de plantas hospedeiras, *A. obliqua* e *C. capitata* destacaram-se por apresentarem associação com mais de uma espécie botânica (Tabela 5), padrão compatível com o descrito para tefritídeos de importância econômica e espécies polípagas (Aluja; Mangan, 2008; Oliveira *et al.*, 2020; Zucchi, 2000a).

No caso específico de *A. obliqua*, a associação com múltiplas espécies vegetais observada neste levantamento corrobora registros que a caracterizam como uma das espécies mais polípagas do gênero na região amazônica (Deus *et al.*, 2011; Lemos *et al.*, 2011). Ronchi-Teles e Silva (2005), em estudo conduzido em Manaus, Amazonas, destacaram *A. obliqua* como a espécie de maior relevância para a fruticultura regional, em razão de sua gama de hospedeiros e da frequência com que é registrada em levantamentos.

4.1.1 Plantas hospedeiras, níveis de infestação e emergência

Considerando os nove municípios amostrados, a composição das amostras de frutos incluiu 37 espécies vegetais, distribuídas em 19 famílias botânicas, totalizando 95,43 kg de frutos coletados. As amostragens contemplaram tanto frutíferas de importância econômica quanto espécies nativas ainda pouco exploradas em levantamentos realizados no estado do Acre (Tabela 6).

Tabela 6. Lista de espécies botânicas coletadas, em levantamento de moscas-das-frutas por meio de frutos, no estado do Acre, no período de fevereiro a dezembro de 2025.

Família/Espécie	Nome vernacular	Frutos (Total)	
		n°	Massa (kg)
Anacardiaceae			
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	17	1,62
<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	137	23,44
<i>Spondias dulcis</i> Parkinson	Cajazeira-manga	75	2,52
<i>Spondias mombin</i> L.	Cajazeira	142	1,44
Annonaceae			
<i>Annona muricata</i> L.	Gravioleira	12	3,87
Arecaceae			
<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart.	Murumuruzeiro	30	1,11
<i>Attalea</i> sp.	Ouricurizeiro	27	1,49
<i>Bactris gasipaes</i> (Kunth)	Pupunheira	31	0,41
Bromeliaceae			
<i>Ananas comosus</i> (L.)	Abacaxizeiro	1	0,92
Caricaceae			
<i>Carica papaya</i> L.	Mamoeiro	5	0,54
Clusiaceae			
<i>Platonia insignis</i> Mart.	Bacurizeiro	21	1,03
Euphorbiaceae			
<i>Jatropha curcas</i> L.	Pinhão-manso	26	0,57
<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Fruto-da-mandioca	344	1,40
Fabaceae			
<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingazeiro	28	7,81
<i>Senna alata</i> (L.)	Fedegoso-gigante	37	0,30
Lythraceae			
<i>Punica granatum</i> L.	Romãzeira	8	0,98
Malpighiaceae			
<i>Malpighia emarginata</i> DC.	Aceroleira	610	2,49
Malvaceae			
<i>Theobroma cacao</i> L.	Cacaueiro	1	0,44
Myrtaceae			
<i>Eugenia stipitata</i> McVaugh	Araçazeiro-boi	14	2,92
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira	163	6,21
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Jamboleiro	72	0,31
<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry	Jambeiro-vermelho	193	5,02
Oxalidaceae			
<i>Averrhoa bilimbi</i> L.	Limoeiro-caiena/Bilimbi	16	0,59
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Caramboleira	115	7,23
Passifloraceae			
<i>Passiflora edulis</i> Sims	Maracujazeiro-azedo	5	0,86
<i>Passiflora</i> sp.1	Maracujazeiro-silvestre	5	0,38
<i>Passiflora</i> sp.2	Maracujazeiro-silvestre	8	0,58
<i>Passiflora</i> sp.3	Maracujazeiro-silvestre	7	1,08

Tabela 6. Continuação.

Família/Espécie	Nome vernacular	Frutos (Total)	
		n°	Massa (kg)
Rubiaceae			
<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapeiro	22	3,35
<i>Morinda citrifolia</i> L.	Nonizeiro	8	0,74
Rutaceae			
<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Tangerineira	68	2,98
<i>Citrus sinensis</i> L.	Laranjeira	49	6,49
Sapindaceae			
<i>Paullinia</i> sp.	Guaranazeiro-cipó	146	0,30
Sapotaceae			
<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk	Abieiro	13	1,78
Solanaceae			
<i>Solanum</i> sp.1	Jurubebeira	27	1,55
<i>Solanum</i> sp.2		96	0,47
<i>Solanum viarum</i> Dunal	Joazeiro-bravo	96	0,21
Total		2.675	95,43

Do total de espécies vegetais analisadas, 10 apresentaram infestação, correspondendo a 27,0% do material amostrado. Essas espécies infestadas foram registradas em três municípios, a partir das quais foram obtidos, no conjunto das amostras, 930 pupários (Tabela 7; Apêndice C).

No município de Rio Branco, a infestação foi registrada em *A. carambola*, *I. edulis*, *Malpighia emarginata* DC., *Mangifera indica* L., *Manihot esculenta* Crantz, *P. guajava*, *Spondias mombin* L. e *Syzygium malaccense* (L.) Merr. & L.M. Perry. Em Bujari, AC, observaram-se infestações em *Passiflora* sp.2, *P. guajava* e *Solanum* sp.2, enquanto em Senador Guimard, AC, a infestação foi registrada exclusivamente em *M. indica* (Tabela 7).

Ressalta-se que, embora tenham sido obtidos pupários em amostras de *Solanum* sp.2 coletadas em Bujari e de *M. indica* em Senador Guimard, não houve emergência de adultos nessas amostras. A ausência de emergência inviabiliza a confirmação taxonômica dos insetos associados, podendo estar relacionada à mortalidade dos estágios imaturos ou a fatores metodológicos durante o processo de criação. Assim, na ausência de adultos, essas amostras foram consideradas apenas quanto à ocorrência de pupários, sem atribuição taxonômica aos insetos associados.

Tabela 7. Amostras de frutos coletadas no estado do Acre no período de fevereiro a dezembro de 2025, com emergência de tefritídeos (Diptera: Tephritidae) e parasitoides.

Espécies botânicas	Amostras (n)	Frutos (n)	Massa (kg)	Pupários (n)	Adultos (n)	Infestação		Emergência (%)	PP (%)	Espécies de moscas-das-frutas e parasitoides
						P kg ⁻¹	P fruto ⁻¹			
Rio Branco										
<i>Averrhoa carambola</i>	2	19	1,30	149	77	114,6	7,8	51,7	-	<i>Ceratitis capitata</i> (29♀; 47♂) <i>Anastrepha</i> sp. (1♂)
<i>Inga edulis</i>	5	22	5,96	165	65	27,7	7,5	39,4	-	<i>Anastrepha distincta</i> (59♀); <i>Anastrepha</i> sp. (6♂)
<i>Malpighia emarginata</i>	2	151	0,48	31	21	64,6	0,2	67,7	-	<i>Ceratitis capitata</i> (11♀; 10♂)
<i>Mangifera indica</i>	3	40	9,42	22	11	2,3	0,6	50,0	-	<i>Anastrepha obliqua</i> (8♀) <i>Anastrepha</i> sp. (3♂)
<i>Manihot esculenta</i> (fruto)	2	161	0,66	12	8	18,2	0,1	66,7	-	<i>A. pickeli</i> (3♀); <i>Anastrepha</i> sp. nr. <i>chiclayae</i> (1♀) <i>Anastrepha</i> sp. (4♂)
<i>Psidium guajava</i>	4	133	3,90	330	169	84,6	2,5	51,2	0,3	<i>Anastrepha striata</i> (77♀); <i>Opius bellus</i> (1♂); <i>Ceratitis capitata</i> (1♂) <i>Anastrepha</i> sp. (90♂)
<i>Spondias mombin</i>	2	116	1,16	8	2	6,9	0,1	25,0	25,0	<i>Opius bellus</i> (1♀) <i>Doryctobracon</i> <i>areolatus</i> (1♂)
<i>Syzygium malaccense</i>	5	157	3,31	25	8	7,5	0,2	32,0	-	<i>Anastrepha obliqua</i> (5♀) <i>Anastrepha</i> sp. (3♂)
Bujari										
<i>Passiflora</i> sp.2	1	8	0,58	144	8	248,3	18,0	5,6	-	<i>Anastrepha</i> sp. nr. <i>chiclayae</i> (3♀) <i>Anastrepha</i> sp. (5♂)
<i>Psidium guajava</i>	2	30	2,31	34	9	14,7	1,1	26,5	-	<i>Anastrepha striata</i> (5♀) <i>Anastrepha</i> sp. (4♂)
<i>Solanum</i> sp.2	1	27	1,55	9	0	5,8	0,3	-	-	-
Senador Guimard										
<i>Mangifera indica</i>	2	13	2,10	1	0	0,5	0,1	-	-	-

Legenda: P= Pupários; PP = Porcentagem de parasitismo.

Entre as espécies vegetais infestadas, aquelas que apresentaram os maiores índices de infestação foram *Passiflora* sp.2 (248,3 pupários kg⁻¹ e 18,0 pupários fruto⁻¹), amostrada no município de Bujari, seguida por *A. carambola* (114,6 pupários kg⁻¹ e 7,8 pupários fruto⁻¹), amostrada em Rio Branco (Tabela 6). Esses valores elevados de infestação, especialmente superiores a 100 pupários kg⁻¹, têm sido utilizados como critério para caracterizar hospedeiros preferenciais de moscas-das-frutas (Bressan; Teles, 1991; Silva, 1993).

No entanto, em *Passiflora* sp.2 verificou-se que os elevados índices de infestação registrados (248,3 pupários kg⁻¹ e 18,0 pupários fruto⁻¹) contrastam com a baixa taxa de emergência de adultos (5,6%). Segundo a literatura, a simples presença de estágios imaturos ou de pupários não é suficiente para caracterizar um fruto como hospedeiro viável de moscas-das-frutas, sendo necessário que o hospedeiro seja capaz de sustentar o desenvolvimento completo do inseto até a emergência de adultos viáveis (FAO, 2016; Follet; Haynes; Dominiak, 2021). Dessa forma, os resultados indicam que, nas condições avaliadas, *Passiflora* sp.2 atuou como substrato de infestação com baixa viabilidade para o desenvolvimento dos tefritídeos associados.

No município de Rio Branco, destacaram-se *P. guajava* (84,6 pupários kg⁻¹ e 2,5 pupário fruto⁻¹), *M. emarginata* (64,6 e 0,2), *I. edulis* (27,7 e 7,5) e *M. esculenta* (18,2 e 0,1), as quais apresentaram níveis intermediários de infestação. Em Senador Guimard, *P. guajava* apresentou 14,7 pupários kg⁻¹ e 1,1 pupários fruto⁻¹ (Tabela 7).

Esse conjunto de resultados é coerente com levantamentos previamente conduzidos no estado do Acre, nos quais a intensidade de infestação por moscas-das-frutas varia em função da espécie vegetal hospedeira, do município amostrado e do período de coleta. Apesar dessa variabilidade espacial e temporal, *P. guajava* permanece entre os hospedeiros associados aos maiores índices de infestação.

Em levantamento realizado em oito municípios do Acre, Pereira *et al.* (2010) registraram índices de infestação em *P. guajava* de 196,7 pupários kg⁻¹ em Epitaciolândia, 263,9 pupários kg⁻¹ em Rio Branco e 92,4 pupários kg⁻¹ em Senador Guimard. Resultados semelhantes foram observados por Azevedo *et al.* (2018), que obtiveram 100 pupários kg⁻¹ em frutos de *P. guajava* amostrados no município de Senador Guimard. Posteriormente, Adaime *et al.* (2017) registraram índices de infestação menores, com 40 pupários kg⁻¹ em *P. guajava* no município de Rio Branco, enquanto Thomazini e Albuquerque (2009) reportaram 28,3 pupários kg⁻¹ em goiaba na

mesma localidade. Essas diferenças quantitativas podem estar associadas a fatores como condições microclimáticas, manejo dos pomares, disponibilidade de frutos ao longo do ano, além de diferenças metodológicas relacionadas ao tamanho amostral, estágio de maturação dos frutos e período de coleta.

De forma integrada, os resultados obtidos no presente estudo corroboram o padrão já descrito para o estado, no qual a goiabeira se destaca como um dos principais hospedeiros de moscas-das-frutas, associada a índices de infestação elevados, ainda que variável entre municípios e anos de amostragem. Dessa forma, a presença de goiabeiras localizadas próximos a outros cultivos comerciais de frutíferas é um fator que mereça atenção, visto que é uma planta hospedeira de uma diversidade de moscas-das-frutas.

A porcentagem de emergência de adultos variou entre as espécies hospedeiras, com valores entre 0 e 67,7%. *Malpighia emarginata* e *M. esculenta*, por exemplo, apresentaram taxas de emergência de 67,7% e 66,7%, respectivamente. Os resultados obtidos para *M. emarginata*, foram superiores ao observado por Souza, Silva e Ronchi-Teles (2021) em levantamento realizado no município de Brasil Novo, Pará, onde os índices de emergência foram de 21,8%. Almeida *et al.* (2016), em levantamentos conduzidos em três municípios do Amapá, obtiveram valor mais próximos ao observados nesse estudo com emergência de 58% em *M. emarginata*. Já para *M. esculenta*, Alvarenga *et al.* (2009), em estudo conduzido em três municípios de Minas Gerais, obtiveram emergência próximo a 70%, valores próximos ao obtido por Adaime *et al.* (2025) no município de Acrelândia, AC, que foram de 70,3% e 63,3%.

Em contraste, amostras de *Solanum* sp.2 coletadas em Bujari e de *Mangifera indica* coletadas em Senador Guimard apresentaram pupários sem emergência de adultos (Tabela 7).

Entre as espécies vegetais infestadas, cinco são registradas pela primeira vez como plantas hospedeiras de moscas-das-frutas no estado do Acre (Apêndice D). Em aceroleira (*M. emarginata*) foram obtidos adultos de *C. capitata*, enquanto em jambeiro-vermelho (*S. malaccense*) e mangueira (*M. indica*) ocorreu a emergência de *A. obliqua*. Já em frutos de mandioca (*M. esculenta*) e em maracujazeiro-silvestre (*Passiflora* sp.1) houve emergência de *Anastrepha* sp. nr. *chiclayae*, a qual se trata de uma nova espécie a ser descrita (Apêndice E).

4.1.2 Parasitismo

O parasitismo associado às moscas-das-frutas foi registrado de forma pontual neste estudo. Em Rio Branco, a emergência de parasitoides foi observada apenas em frutos de *P. guajava* e *S. mombin*, totalizando três espécimes de himenópteros parasitoides, sendo dois indivíduos de *O. bellus* (1♀ e 1♂) e um indivíduo de *D. areolatus* (1♂) associados a *P. guajava* e *S. mombin* (Tabela 7). Nas demais espécies vegetais e municípios amostrados não houve registro de emergência de parasitoides.

As taxas de parasitismo observadas foram de 0,3% em *P. guajava* e 25,0% em *S. mombin*. Esses valores seguem o padrão observado em levantamentos realizados no estado do Acre, nos quais a ocorrência de parasitoides de moscas-das-frutas tem sido caracterizada por baixa frequência, reduzido número de indivíduos e associação restrita a poucas espécies hospedeiras.

Em levantamento conduzido por Thomazini e Albuquerque (2009), abrangendo dois municípios do estado do Acre, foi registrada a ocorrência de parasitoides de moscas-das-frutas nos municípios de Bujari e Rio Branco. Em Bujari, os autores relataram a emergência de 138 himenópteros parasitoides, com predominância de *O. bellus* (72,5%), seguido por *D. areolatus* (26,8%) e *U. anastrephae* (0,7%), resultando em índice de parasitismo de 29,5%. Em contraste, no mesmo estudo, no município de Rio Branco, foram obtidos apenas quatro exemplares de *D. areolatus*, correspondendo a índice de parasitismo de 2,7%.

Resultados semelhantes de baixa ocorrência de parasitoides foram observados por Pereira *et al.* (2010), que, ao realizarem amostragem de frutos em oito municípios do estado do Acre, registraram parasitismo de 10,2%, restrito a um único município e a uma única planta hospedeira, com obtenção exclusiva de *D. areolatus*.

Neste estudo, não foi possível associar diretamente os parasitoides emergidos de *S. mombin* a espécies de moscas-das-frutas, uma vez que, embora tenham sido obtidos pupários, não houve emergência de tefritídeos nessas amostras. Ainda assim, registros do estado indicam *S. mombin* como hospedeiro de tefritídeos, com associação de *A. obliqua*, conforme relatado por Azevedo *et al.* (2018) e Thomazini e Albuquerque (2009), o que sustenta a hipótese de associação dos parasitoides observados neste estudo com essa espécie.

4.2 MOSCAS-DAS-FRUTAS CAPTURADAS EM ARMADILHAS McPHAIL INSTALADAS NAS REGIONAIS DO BAIXO E ALTO ACRE UTILIZANDO ATRATIVO BIOFRUIT®

Capturou-se o total de 267 exemplares de tefritídeos, dos quais 107 indivíduos foram capturados nas armadilhas da regional do Baixo Acre (24♀ e 83♂) e 160 no Alto Acre (20♀ e 140♂).

Foram identificadas oito espécies de *Anastrepha*: *A. obliqua* (26), *A. striata* (5), *A. serpentina* (1), *A. tumida* (1), *A. leptozona* (1), *Anastrepha perezii* Norrbom, 2015 (3), *Anastrepha manihoti* Lima, 1934 (1) e *A. distincta* (5) (Tabela 8).

Adicionalmente, foram capturados indivíduos pertencentes aos gêneros *Hexachaeta* (2 espécimes) e *Tomoplagia* (23 espécimes). No entanto, esses táxons não foram incluídos nas análises subsequentes, as quais se restringiram às espécies do gênero *Anastrepha* (Tabela 8).

Tabela 8. Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) capturadas em armadilhas McPhail instaladas nas regionais do Baixo e Alto Acre, contendo o atrativo alimentar BioFruit®, no período de dezembro de 2024 a dezembro de 2025.

Espécies	Baixo Acre					Alto Acre				
	Armadilhas McPhail (n)									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<i>Anastrepha distincta</i> Greene, 1934	3	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Anastrepha leptozona</i> Hendel, 1914	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Anastrepha manihoti</i> Lima, 1934	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Anastrepha obliqua</i> (Macquart, 1835)	5	0	1	0	6	6	0	5	2	2
<i>Anastrepha perezii</i> Norrbom, 2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Anastrepha serpentina</i> (Wiedemann, 1830)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Anastrepha striata</i> Schiner, 1868	0	0	2	1	2	0	0	0	0	0
<i>Anastrepha tumida</i> Stone, 1942	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anastrepha</i> spp. (♂)	19	0	8	8	36	7	3	30	14	74
<i>Hexachaeta</i> sp.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Tomoplagia</i> sp.	0	4	0	4	4	0	1	5	0	5
Total	28	4	11	16	48	13	4	41	16	87

Legenda: **Baixo Acre** - armadilhas 1 (Senador Guiomard), 2 (Porto Acre), 3 e 4 (Rio Branco) e 5 (Bujari); **Alto Acre** - armadilhas 1 (Epitaciolândia), 2 e 3 (Brasiléia) e 4 e 5 (Assis Brasil).

Com base no levantamento realizado, foi possível registrar a ocorrência de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* em municípios até então não amostrados no estado do Acre, como Assis Brasil, localizado na regional do Alto Acre. Nesse município, a presença de tefritídeos foi confirmada por meio das capturas obtidas nas armadilhas 4 e 5 (município de Assis Brasil) (Tabela 8).

Nos municípios do Baixo Acre (Rio Branco, Porto Acre, Bujari e Senador Guimard), foram capturadas as espécies *A. obliqua* (12 espécimes); *A. striata* (5); *A. distincta* (4); *A. tumida* (1) e *A. serpentina* (1) totalizando 23 espécimes. Enquanto nos municípios do Alto Acre (Assis Brasil, Brasiléia e Epitaciolândia), foram capturadas as espécies *A. obliqua* (14 espécimes); *A. distincta* (1); *A. perezi* (3); *A. manihoti* (1) e *A. leptozona* (1), totalizando 20 espécimes (Tabela 9).

Apesar de algumas espécies terem sido registradas em apenas uma das localidades, a riqueza de espécies foi similar entre os dois ambientes, com ambos apresentando cinco espécies, ainda que com composição específica distinta.

Tabela 9. Análise faunística de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) capturadas nos municípios de Rio Branco, Porto Acre, Bujari e Senador Guimard (Baixo Acre) e Assis Brasil, Brasiléia e Epitaciolândia (Alto Acre) em armadilhas McPhail contendo o atrativo alimentar BioFruit®.

Espécies	Baixo Acre					Alto Acre				
	N	F (%)	F	D	C	N	F (%)	F	D	C
<i>Anastrepha distincta</i>	4	17,4	F	ND	Y	1	5,0	F	ND	Y
<i>Anastrepha leptozona</i>	-	-	-	-	-	1	5,0	F	ND	Y
<i>Anastrepha manihoti</i>	-	-	-	-	-	1	5,0	F	ND	Y
<i>Anastrepha obliqua</i>	12	52,2	MF	D	W	14	70,0	MF	D	W
<i>Anastrepha perezi</i>	-	-	-	-	-	3	15,0	F	ND	Y
<i>Anastrepha serpentina</i>	1	4,3	F	ND	Y	-	-	-	-	-
<i>Anastrepha striata</i>	5	21,7	F	ND	Y	-	-	-	-	-
<i>Anastrepha tumida</i>	1	4,3	F	ND	Y	-	-	-	-	-

Legenda: N - Número de indivíduos capturados; F - Frequência (MF - muito frequente; F - frequente; PF - Pouco frequente); D - Dominância (D - Dominante; ND - Não dominante) C - Constância (W - Constante; Y - Acessória; Z - Acidental)

Nota-se que *A. obliqua* e *A. distincta* foram as únicas espécies registradas em ambas as regionais. Entretanto, *A. obliqua* destacou-se como a espécie de maior relevância nas áreas avaliadas, apresentando frequência relativa de 52,2% no Baixo

Acre e 70,0% no Alto Acre, sendo classificada como muito frequente, dominante e constante em ambas as regionais (Tabela 9).

Em comparação ao estudo de Thomazini, Albuquerque e Souza Filho (2003), a quantidade de *A. obliqua*, capturada em armadilhas McPhail, foi inferior, ainda assim, ambos os estudos convergem ao apontar essa espécie como dominante. Nesse estudo, *A. obliqua* correspondeu a 98,8% das 1.179 fêmeas identificadas, além de ter sido registrada baixa ocorrência de *A. tumida* e *A. leptozona*, com a captura de apenas um indivíduo de cada espécie, padrão semelhante ao observado no presente levantamento.

Resultado semelhante foi obtido por Chaves (2016), que, ao avaliar duas áreas no município de Manaus, Amazonas, registrou *A. obliqua* como a espécie mais frequente e constante, além de ser a única classificada como dominante nas áreas estudadas. De forma similar, Marsaro Júnior *et al.* (2012), em estudo conduzido em três municípios do estado de Roraima, também obtiveram *A. obliqua* como uma das espécies mais abundantes no levantamento. Certamente, a polifagia apresentada por *A. obliqua* e sua adaptação às condições edafoclimáticas da região amazônica, visto sua ampla disseminação nessa região (Zucchi, 2000a), sejam os fatores preponderantes que expliquem o fato dessa espécie ser frequentemente dominante em levantamentos de moscas-das-frutas realizados na Amazônia.

Os resultados obtidos neste estudo enquadram-se na interpretação proposta por Uramoto, Walder e Zucchi (2005), segundo a qual, mesmo diante da ocorrência de múltiplas espécies, apenas uma ou duas tendem a se destacar como dominante.

Em contraste, *A. striata*, *A. distincta*, *A. perezi*, *A. tumida*, *A. serpentina*, *A. manihoti* e *A. leptozona* apresentaram baixa representatividade no levantamento, sendo classificadas como frequentes, não dominantes e acessórias (Tabela 9). A ocorrência pouco expressiva dessas espécies pode estar relacionada a fatores ecológicos e amostrais, como a disponibilidade localizada de hospedeiros específicos, a baixa densidade populacional natural ou a ocupação de nichos mais restritos.

Ayres (2015), em levantamento realizado no nordeste do estado do Pará com o uso de armadilhas McPhail, registrou a ocorrência de 12 espécies de *Anastrepha*, além de *C. capitata*. Nesse estudo, *A. serpentina* e *A. leptozona* também foram classificadas como não dominantes e acessórias, enquanto *A. manihoti* foi considerada acidental. Assim como no presente levantamento, o autor verificou que a maior parte dos indivíduos amostrados ocorreu com baixa frequência, associada à

baixa densidade populacional dessas espécies, sugerindo que parte dos indivíduos capturados possa ser oriunda de hospedeiros localizados a maiores distâncias em relação ao ponto de instalação das armadilhas, sendo atraídos pela armadilha McPhail e pelo atrativo alimentar durante sua atividade de exploração do ambiente.

Quanto aos índices de diversidade, o índice de Shannon-Wiener (H') foi superior na regional do Baixo Acre ($H' = 1,25$) em comparação ao Alto Acre ($H' = 0,98$), indicando uma comunidade com distribuição mais equilibrada das espécies. Esse padrão está de acordo com o valor de equitabilidade (E), que também foi maior no Baixo Acre (0,77), reflexo da menor dominância de *A. obliqua* nessa regional. No Alto Acre, o menor valor de H' associado à equitabilidade reduzida ($E = 0,61$) indica uma comunidade com maior concentração de indivíduos em poucas espécies, com destaque para *A. obliqua* (Tabela 10).

Tabela 10. Índices de diversidade de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae), capturadas em armadilhas McPhail nas regionais do Baixo e Alto Acre, no período de dezembro de 2024 a dezembro de 2025.

Regionais	Espécimes (n)	Espécies (n)	H'	α	E
Baixo Acre	23	5	1,25	1,27	0,77
Alto Acre	20	5	0,98	1,33	0,61

Legenda: H' - Shannon-Wiener; α - Riqueza de Margaleff; E- equitabilidade.

O índice de riqueza de Margaleff (α) apresentou valores semelhantes entre as regionais (1,27 no Baixo Acre e 1,33 no Alto Acre), uma vez que ambos os ambientes apresentaram o mesmo número de espécies e tamanhos amostrais próximos (Tabela 10).

4.3 MOSCAS-DAS-FRUTAS CAPTURADAS EM ARMADILHAS McPHAIL INSTALADAS EM RIO BRANCO, UTILIZANDO ATRATIVO CERATRAP® E COLETA ATIVA

As coletas complementares realizadas ao longo do período de estudo permitiram a captura adicional de 505 espécimes de moscas-das-frutas, provenientes de duas armadilhas McPhail instaladas em ambiente de quintal agroflorestal urbano, utilizando o atrativo alimentar Ceratrap®. Desses, 405 indivíduos foram obtidos na armadilha 1 (próxima à residência), na qual foram registradas sete espécies de tefritídeos, enquanto 100 indivíduos foram capturados na armadilha 2 (próxima ao remanescente florestal), com registro de cinco espécies (Tabela 11).

Tabela 11. Espécies de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) capturadas em armadilha Mcphail contendo o atrativo alimentar Ceratrap®, no período de setembro de 2025 a janeiro de 2026.

Espécies	Armadilha 1	Armadilha 2
<i>Anastrepha antunesi</i> Lima, 1938	0	1
<i>Anastrepha coronilli</i> Carrejo & González, 1993	1	0
<i>Anastrepha distincta</i> Greene, 1934	25	9
<i>Anastrepha leptozona</i> Hendel, 1914	0	3
<i>Anastrepha obliqua</i> (Macquart, 1835)	212	60
<i>Anastrepha striata</i> Schiner, 1868	26	0
<i>Anastrepha willei</i> Korytkowski, 2001	1	0
<i>Anastrepha</i> sp. nr. <i>chiclayae</i>	2	0
<i>Anastrepha</i> spp. (♂)	123	22
<i>Ceratitis capitata</i> (Wiedemann, 1824)*	15	5
Total	405	100

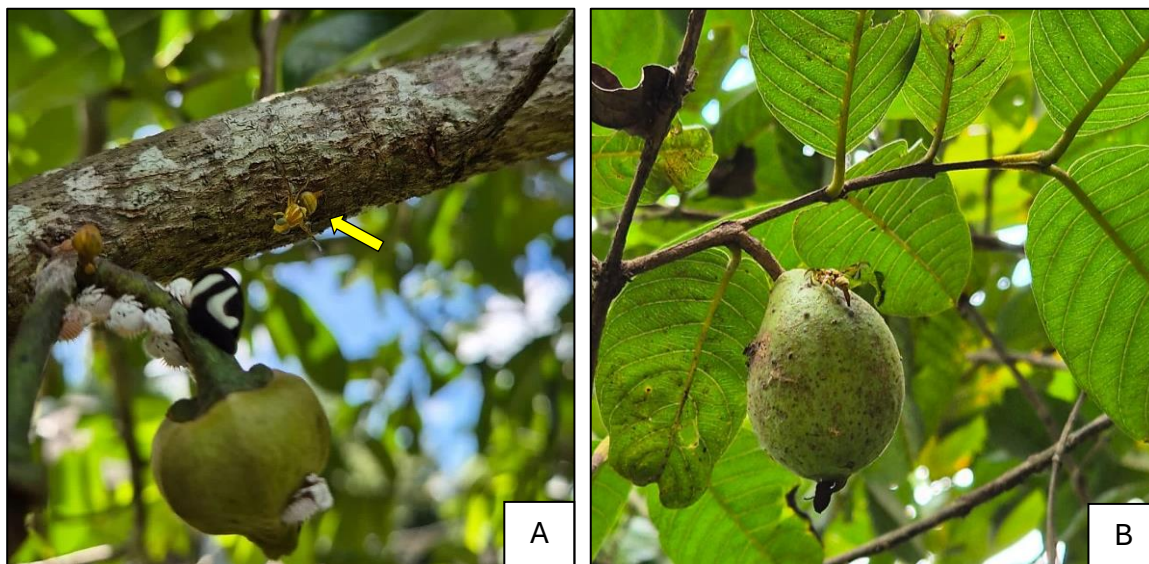
Legenda: *Machos e fêmeas

Na armadilha 1, *A. obliqua* apresentou o maior número de indivíduos capturados, seguida por *A. striata*, *A. distincta* e *C. capitata*. Também foram registradas as espécies *Anastrepha* sp. nr. *chiclayae*, *Anastrepha willei* Korytkowski, 2001 e *A. coronilli*. Na armadilha 2, os tefritídeos capturados foram *A. obliqua*, *A. distincta*, *A. leptozona*, *A. antunesi* e *C. capitata*.

A diferença na abundância de tefritídeos entre as duas armadilhas parece estar relacionada às características no entorno do local de instalação. Quintais agroflorestais urbanos tendem a concentrar frutíferas com frutificação escalonada ao longo do ano, o que resulta em maior previsibilidade espacial e temporal de recursos para alimentação e oviposição, favorecendo a permanência local de populações de moscas-das-frutas. Esse padrão tem sido registrado especialmente para espécies do gênero *Anastrepha* em ambientes com maior interferência antrópica, em comparação a ambientes mais preservados nas quais os recursos tendem a ser mais dispersos no espaço e no tempo (Amaral *et al.*, 2017; Soares *et al.*, 2024).

No entorno da armadilha 1, foram registradas, ao longo da maior parte do período de levantamento, espécies vegetais em floração, como a gravioleira, além da frutificação de goiabeira, ingazeira e mangueira. A presença contínua desses recursos pode ter contribuído para maior atividade local de adultos, uma vez que flores e frutos atuam como fontes complementares de alimento e como atrativos para permanência e circulação de machos e fêmeas nas proximidades dos pontos de coleta (Figuras 7 A-B).

Figura 7. Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) observadas em quintal agroflorestal urbano no município de Rio Branco, AC: Fêmea de *Anastrepha* sobre gravioleira nas proximidades do ponto de instalação da armadilha McPhail 1 (A). Fêmea de *Anastrepha* ovipositando em fruto de goiabeira, planta na qual estava instalada a armadilha McPhail 1 (B).



Fonte: Autoria própria

Além do monitoramento com armadilhas McPhail contendo o atrativo alimentar Ceratrap®, instaladas em um quintal agroflorestal urbano em Rio Branco, Acre, foi realizada uma coleta ativa pontual na mesma área em março de 2025 (09°59'40,3"S; 67°47'38,9"O), durante a coleta de frutos em campo. Essa amostragem complementar resultou na captura de um exemplar de *Anastrepha atrigona* Hendel, 1914 (Diptera: Tephritidae), espécie não registrada pelos demais métodos empregados no levantamento.

4.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando de forma integrada os dados obtidos a partir da amostragem de frutos, do levantamento realizado com armadilhas tipo McPhail e das coletas complementares, o presente estudo permitiu o registro de um conjunto ampliado de espécies de moscas-das-frutas no estado do Acre. No total, foram registradas espécies pertencentes aos gêneros *Anastrepha*, *Ceratitis*, *Tomoplagia* e *Hexachaeta*, somando 1.148 tefritídeos (Tabela 12).

Dentre essas, *Anastrepha obliqua* destacou-se como a espécie mais abundante (311 espécimes), seguida por *C. capitata* (118) e *A. striata* (113), que também apresentaram elevada representatividade no levantamento. A predominância dessas

espécies, associada ao caráter polífago e à reconhecida importância econômica de *C. capitata*, bem como à frequente associação de *A. striata* a hospedeiros da família Myrtaceae, evidencia a presença de espécies com elevado potencial de infestação nos ambientes amostrados. Embora o presente estudo não tenha como objetivo mensurar diretamente os impactos econômicos, esse conjunto de resultados indica risco fitossanitário potencial à fruticultura regional, reforçando a necessidade de priorização dessas espécies em programas de monitoramento e manejo de moscas-das-frutas no estado do Acre.

Em conjunto, os resultados demonstraram que os diferentes métodos de amostragem empregados revelam aspectos complementares da fauna de tefritídeos no estado do Acre. A coleta de frutos evidenciou novas associações com plantas hospedeiras, enquanto o uso de armadilhas McPhail permitiu registrar a presença e a atividade de espécies em diferentes ambientes (tanto no espaço quanto no tempo). A utilização de múltiplos métodos reforça a consistência dos resultados obtidos, ao reduzir a dependência de um único tipo de amostragem e minimizar vieses associados à detecção de espécies (Maciel *et al.*, 2017).

Tabela 12. Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) obtidas por diferentes métodos de amostragem em municípios do estado do Acre, entre dezembro de 2024 a janeiro de 2026.

Espécie	Coleta de Frutos	Armadilhas McPhail*	Métodos Complementares**
<i>Anastrepha atrigona</i> Hendel, 1914	-	-	1
<i>Anastrepha antunesi</i> Lima, 1938	-	-	1
<i>Anastrepha coronilli</i> Carrejo & González, 1993	-	-	1
<i>Anastrepha distincta</i> Greene, 1934	59	5	34
<i>Anastrepha leptozona</i> Hendel, 1914	-	1	3
<i>Anastrepha manihoti</i> Lima, 1934	-	1	-
<i>Anastrepha obliqua</i> (Macquart, 1835)	13	26	272
<i>Anastrepha perezi</i> Norrbom, 2015	-	3	-
<i>Anastrepha pickeli</i> Lima, 1934	3	-	-
<i>Anastrepha serpentina</i> (Wiedemann, 1830)	-	1	-
<i>Anastrepha striata</i> Schiner, 1868	82	5	26
<i>Anastrepha tumida</i> Stone, 1942	-	1	-
<i>Anastrepha willei</i> Korytkowski, 2001	-	-	1
<i>Anastrepha</i> sp. nr. <i>chiclayae</i>	4	-	2
<i>Anastrepha</i> spp. (♂)	116	199	145
<i>Ceratitis capitata</i> (Wiedemann, 1824)	98	-	20
<i>Hexachaeta</i> sp.	-	2	-
<i>Tomoplagia</i> sp.	-	23	-
Total	375	267	506

Legenda: *McPhail utilizando Biofruit®; **McPhail utilizando Ceratrap® e captura ativa.

Com este levantamento, foi possível registrar a ocorrência de seis espécies de moscas-das-frutas que, até o momento, não haviam sido documentadas para o estado do Acre. Dentre essas, uma corresponde a espécie nova para a ciência (*Anastrepha* sp. nr. *chiclayae*) (Tabela 12; Apêndice E).

Entre os novos registros, destacam-se *A. manihoti* e *A. perezi*, ambas obtidas por meio de armadilhas McPhail no município de Assis Brasil. A detecção dessas espécies em uma área anteriormente não contemplada por levantamentos faunísticos de moscas-das-frutas reforça a importância da ampliação espacial das amostragens no estado do Acre.

A ausência de estudos prévios no município de Assis Brasil evidencia que lacunas amostrais ainda persistem na região, indicando a necessidade de ampliação das áreas amostradas para melhor caracterização da fauna de moscas-das-frutas, especialmente na regional do Juruá, que compreende os municípios de Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima, Marechal Thaumaturgo, Porto Walter e Rodrigues Alves.

Particularmente, os registros de *A. perezi* e *A. willei* representam não apenas novos registros para o estado do Acre, mas também a primeira ocorrência documentada dessas espécies no Brasil (Apêndice F). *A. perezi* foi descrita originalmente em 2015 a partir de material coletado no Peru, país fronteiriço ao Acre (Norrbon *et al.*, 2015). Sua presença em território brasileiro é biogeograficamente coerente, considerando a continuidade ambiental da Amazônia Ocidental. A ausência de registros anteriores no Brasil pode estar associada tanto à descrição recente da espécie quanto à escassez de levantamentos sistemáticos em áreas de fronteira amazônica.

Anastrepha willei, por sua vez, foi descrita em 2001 com base em espécime também proveniente do Peru (Korytkowski, 2001). A ocorrência conjunta dessas duas espécies no Acre sugere que parte dos tefritídeos originalmente descritos para a região peruana provavelmente apresenta distribuição mais ampla na Amazônia Ocidental, permanecendo subamostrada em áreas brasileiras de fronteira. Esses registros reforçam a importância de levantamentos sistemáticos na região amazônica para a ampliação do conhecimento sobre a distribuição geográfica dos tefritídeos.

Adicionalmente, registram-se, pela primeira vez para o estado do Acre, *A. atrigona*, obtida por meio de coleta manual no município de Rio Branco, e *A. antunesi*, capturada em armadilha McPhail utilizando o atrativo alimentar Ceratrap®, também no município de Rio Branco (Tabela 12; Apêndice E).

Anastrepha atrigona é naturalmente encontrada em estados da região Norte do Brasil, incluindo Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia e Roraima (Zucchi; Moraes, 2026a), possuindo cinco hospedeiros conhecidos: *Bellucia grossularioides* (L.) Triana (Melastomataceae), *Geissospermum argenteum* Woodson (Apocynaceae), *Pouteria durlandii* (Standl.) Baehni (Sapotaceae), *P. guajava* (Myrtaceae) e *Strychnos jobertiana* Baill (Loganiaceae) (Pereira *et al.*, 2010; Ronchi-Teles *et al.*, 2011).

Quanto à espécie *A. antunesi*, com ocorrência registrada nos estados de Alagoas, Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Pará, Paraíba e Roraima (Zucchi; Moraes, 2026a), possui 11 hospedeiros conhecidos: *Bellucia imperialis* Saldanha & Cogn. (Melastomataceae), *E. stipitata* (Myrtaceae), *G. americana* (Rubiaceae), *M. emarginata* (Malpighiaceae), *M. indica* (Anacardiaceae), *Manilkara zapota* (L.) P. Royen (Sapotaceae), *P. caimito* (Sapotaceae), *P. guajava* (Myrtaceae), *Spondias cytherea* Sonn., *S. dulcis*, *S. mombin* e *Spondias purpurea* L. (Anacardiaceae) (Silva, 1993; Silva, 2011c).

Já *A. manihoti* é registrada nos estados do Amazonas, Bahia, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Pará, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rondônia, Roraima, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins (Zucchi; Moraes, 2026a), sendo caracterizada como espécie monófaga, cujo único hospedeiro conhecido é *M. esculenta* (Canal; Uramoto; Zucchi, 2013).

Adicionalmente, os dados obtidos neste estudo permitiram atualizar a distribuição municipal de algumas espécies de moscas-das-frutas no estado do Acre. *A. tumida* passou a ser registrada no município de Senador Guimard, enquanto a ocorrência de *A. leptozona* foi confirmada em Brasília. No município de Rio Branco, foram registrados indivíduos de *A. coronilli*, *A. pickeli* e *A. serpentina*. *A. obliqua* foi registrada nos municípios de Assis Brasil e Epitaciolândia, ao passo que *A. distincta* ocorreu em Assis Brasil e Senador Guimard, localidades que não constavam em registros anteriores para essas espécies no estado (Tabela 13).

Além dessas espécies, este trabalho proporcionou ao avanço quanto a outras espécies de tefritídeos, ampliando os municípios de ocorrência também para *Hexachaeta*, e registrando a primeira ocorrência de *Tomoplagia*. Embora não incluam espécies de importância econômica, esses novos registros contribuem para a caracterização da fauna de Tephritidae no estado do Acre, ampliando a relação de espécies registradas e as informações sobre sua distribuição geográfica (Tabela 13; Apêndice E, F e G).

Vale mencionar que, apesar do esforço amostral empregado ao longo do período de estudo, não houve captura de espécimes de Lonchaeidae por nenhum dos métodos empregados. Esse resultado pode estar relacionado a fatores como a baixa densidade populacional do grupo na área amostrada, a sazonalidade de suas espécies, a especificidade de métodos de coleta utilizados ou ainda à ausência ou baixa disponibilidade de hospedeiros adequados no período avaliado. A ausência de registros não invalida a ocorrência potencial da família na região, mas indica que, nas condições e métodos empregados, os lonqueídeos não foram detectados. Assim, estudos futuros que incorporem diferentes períodos do ano, maior esforço amostral e métodos direcionados, como coletas em frutos hospedeiros, poderão contribuir para uma avaliação mais abrangente da ocorrência e diversidade de Lonchaeidae no estado do Acre.

Os resultados obtidos evidenciam que a combinação de diferentes métodos de amostragem, coleta de frutos, armadilhas McPhail (com diferentes atrativos) e coleta ativa, é fundamental para a detecção de espécies com padrões ecológicos distintos, incluindo táxons raros ou de ocorrência esporádica. Recomenda-se que estudos futuros priorizem levantamentos de maior duração temporal, com amostragem contínua ao longo de diferentes períodos sazonais, a fim de aprofundar a compreensão da dinâmica populacional das espécies registradas e da influência de fatores climáticos e fenológicos sobre sua ocorrência. Destaca-se, ainda, a necessidade de intensificação de estudos voltados às associações entre moscas-das-frutas e plantas hospedeiras nativas, uma vez que a baixa taxa de emergência observada em algumas espécies vegetais sugere interações ainda pouco compreendidas no contexto amazônico.

Por fim, a baixa frequência de parasitismo registrada neste levantamento indica a necessidade de ampliar os estudos sobre a diversidade, distribuição e eficiência de parasitoides associados às moscas-das-frutas no Acre, visando subsidiar estratégias futuras de manejo integrado, especialmente em sistemas produtivos familiares e agroflorestais.

Tabela 13. Lista de espécies de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) que ocorrem no estado do Acre.

Espécies	Municípios de ocorrência	Referências
<i>Anastrepha anopla</i> Norrbom & Korytkowski, 2012	Rio Branco	Adaime <i>et al.</i> (2025)
<i>Anastrepha antunesi</i> Lima 1938	Rio Branco	Presente estudo
<i>Anastrepha atrigona</i> Hendel, 1914	Rio Branco	Presente estudo
<i>Anastrepha coronilli</i> Carrejo & González, 1993	Capixaba e Rio Branco	Pereira <i>et al.</i> (2010), Presente estudo
<i>Anastrepha distincta</i> Greene, 1934	Assis Brasil, Bujari, Rio Branco, Sena Madureira, Senador Guimard	Thomazini <i>et al.</i> (2003), Pereira <i>et al.</i> (2010), Presente estudo
<i>Anastrepha leptozona</i> Hendel, 1914	Brasiléia, Rio Branco e Senador Guimard	Thomazini <i>et al.</i> (2003), Presente estudo
<i>Anastrepha manihoti</i> Lima 1934	Assis Brasil	Presente estudo
<i>Anastrepha montei</i> Lima, 1934	Acrelândia	Adaime <i>et al.</i> (2025)
<i>Anastrepha obliqua</i> (Macquart, 1835)	Assis Brasil, Brasiléia, Bujari, Capixaba, Epitaciolândia, Rio Branco e Senador Guimard	Thomazini <i>et al.</i> (2003) Thomazini <i>et al.</i> (2006), Thomazini e Albuquerque (2009), Pereira <i>et al.</i> (2010), Azevedo <i>et al.</i> (2018), Presente estudo
<i>Anastrepha perezi</i> Norrbom, 2015	Assis Brasil	Presente estudo
<i>Anastrepha pickeli</i> Lima, 1934	Acrelândia e Rio Branco	Adaime <i>et al.</i> (2025), Presente estudo
<i>Anastrepha serpentina</i> (Wiedemann, 1830)	Rio Branco e Senador Guimard	Azevedo <i>et al.</i> (2018), Presente estudo
<i>Anastrepha striata</i> Schiner, 1868	Brasiléia, Bujari, Epitaciolândia, Rio Branco, Sena Madureira e Senador Guimard	Thomazini <i>et al.</i> (2003), Thomazini <i>et al.</i> (2006), Pereira <i>et al.</i> (2010), Adaime <i>et al.</i> (2017), Azevedo <i>et al.</i> (2018)
<i>Anastrepha tumida</i> Stone 1942	Rio Branco e Senador Guimard	Thomazini <i>et al.</i> (2003), Presente estudo
<i>Anastrepha willei</i> Korytkowski, 2001	Rio Branco	Presente estudo
<i>Anastrepha</i> sp. nr. <i>chiclayae</i>	Bujari e Rio Branco	Presente estudo
<i>Ceratitis capitata</i> (Wiedemann, 1824)	Rio Branco e Senador Guimard	Adaime <i>et al.</i> (2017)
<i>Hexachaeta amabilis</i> (Loew, 1873)	Rio Branco	D'Andretta e Carrera (1952)
<i>Hexachaeta</i> sp.	Assis Brasil	Presente estudo
<i>Tomoplagia</i> sp.	Assis Brasil, Brasiléia, Porto Acre e Rio Branco	Presente estudo

CONCLUSÕES

Anastrepha obliqua foi a espécie mais abundante considerando o conjunto dos métodos de amostragem empregados.

Ampliou-se o número de plantas hospedeiras conhecidas para *A. obliqua* no estado do Acre, associada neste estudo a *Mangifera indica* (mangueira) e *Syzygium malaccense* (jambuí-vermelho), e para *Ceratitidis capitata*, associada a *Malpighia emarginata* (aceroleira).

Registra-se, pela primeira vez, as ocorrências de *Anastrepha perezi* Norrbom, 2015 e *Anastrepha willei* Korytkowski, 2001, no Brasil, ampliando a distribuição geográfica conhecida dessas espécies para a Amazônia Ocidental e evidenciando a continuidade biogeográfica entre áreas de fronteira amazônica.

Registra-se, pela primeira vez, moscas-das-frutas no município de Assis Brasil, ampliando o número de municípios no estado do Acre com ocorrência de tefritídeos.

Registra-se *Anastrepha* sp. nr. *chiclayae* (espécie nova) associada ao fruto-da-mandioca (*Manihot esculenta*) e ao maracujazeiro-silvestre (*Passiflora* sp.2).

Não foram registrados espécimes de Lonchaeidae durante o período de estudo.

São apresentados os primeiros registros para o estado do Acre de *Anastrepha manihoti* Lima, 1934, *Anastrepha atrigona* Hendel, 1914, *Anastrepha antunesi* Lima, 1934, além do gênero *Tomoplagia*.

Ampliam-se os municípios de ocorrência de *Anastrepha tumida* Stone, 1942, *Anastrepha serpentina* (Wiedemann, 1830), *Anastrepha pickeli* Lima, 1934, *Anastrepha leptozona* Hendel, 1914, *Anastrepha coronilli* Carrejo & González, 1993 *Anastrepha obliqua* (Macquart, 1835), *Anastrepha distincta* Greene, 1934 e do gênero *Hexachaeta* no Acre.

REFERÊNCIAS

ACIOLI, A. N. S.; SILVA, N. M. da; ADAIME, R.; COSTA SILVA, F. C.; ZUCCHI, R. A. March to the north: *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824) (Diptera: Tephritidae) reaches Manaus, state of Amazonas, Brazil. **Entomological Communications**, Manaus, v. 6, n1, p. 1-4, jun. 2024.

ADAIME, R.; LIMA, A. L.; SOUSA, M. S. M. Controle biológico conservativo de moscas-das-frutas na Amazônia brasileira. **Innovations Agronomiques**, Paris, v. 64, n. 2, p. 47-59, fév. 2018.

ADAIME, R.; PEREIRA, J. D. B.; PEREIRA, J. F.; MARSARO JÚNIOR, A. L. **Monitoramento para detecção de *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) no estado do Amapá**. Macapá: Embrapa Amapá, 2012. 4 p. (Embrapa Amapá. Comunicado técnico, 126).

ADAIME, R.; PEREIRA, J. D. B.; SANTOS, R. S.; ZUCCHI, R. A. Moscas-das-frutas, suas plantas hospedeiras e parasitoides no estado do Acre. p. 815-822. *In*: ZUCCHI, R. A.; MALAVASI, A.; ADAIME, R.; NAVA, D. E (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil**: conhecimento básico e aplicado. Piracicaba: FEALQ, 2023. 1247 p.

ADAIME, R.; SANTOS, R. S.; AZEVEDO, T. S.; VASCONCELOS, A. S.; SOUSA, M. S. M.; SOUZA FILHO, M. F. de. First record of *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae) in the state of Acre, Brazil. **EntomoBrasilis**, Vassouras, v. 10, n. 3, p. 259-260, set./dez. 2017.

ADAIME, R.; SANTOS, R. S.; SILVA, V. V. L. da; SOUSA, M. S. M. de; SOUZA FILHO, M. F. New records of fruits flies (Diptera: Tephritidae), hosts plants and associated parasitoids in the state of Acre, Brazil. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v. 20, n. 3, p. 1-6, jul. 2025.

ADAIME, R.; SOUSA, M. S. M. de; PEREIRA, J. F.; OLIVEIRA, A. M.; ZUCCHI, R. A.; *Anastrepha* species and their hosts in the Brazilian Amazon. *In*: MEETING OF THE TEPHRITID WORKERS OF THE WESTERN HEMISPHERE, 9., 2016. Buenos Aires. **Resumos** [...] Buenos Aires: FAO: AIEA, 2016. p. 146.

AGUIAR MENEZES, E. de L.; SANTOS, C. M. A. dos; RESENDE, A. L. S.; LEAL, M. R.; MENEZES, E. B. Parasitóides associados às moscas-das-frutas (Diptera: Tephritoidea) em café orgânico com e sem arborização em Valença, RJ, Brasil. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 32, n. 6, p. 1824-1831, nov./dez. 2008.

AGUIRRE RAMIREZ, E.; VELASCO CUERVO, S.; TORO PEREA, N. Genomic traces of the fruit fly *Anastrepha obliqua* associated with its polyphagous nature. **Insects**, Basel, v. 12, n. 12, p. 1-16, Dec. 2021.

ALMEIDA, L. B. M. de; COELHO, J. B.; UCHOA, M. A.; GISLOTI, L. J. Diversity of fruit flies (Diptera: Tephritoidea) and their host plants in a conservation unit from midwestern Brazil. **Florida Entomologist**, Florida, v. 102, n. 3, p. 562-570, Sept. 2019.

ALMEIDA, R. do R.; CRUZ, K. R.; SOUSA, M. do S. M. de; COSTA NETO, S. V. da; JESUS BARROS, C. R. de; LIMA, A. L.; ADAIME, R. Frugivorous flies (Diptera: Tephritidae, Lonchaeidae) associated with fruit production on ilha de Santana, Brazilian Amazon. **Florida Entomologist**, Florida, v. 99, n. 3, p. 426-436, Sept. 2016.

ALVARENGA, C. D.; MATRANGOLO, C. A. R.; LOPES, G. N.; SILVA, M. A.; LOPES, E. N.; ALVES, D. A.; NASCIMENTO, A. S.; ZUCCHI, R. A. Moscas-das-frutas (Diptera: tephritidae) e seus parasitóides em plantas hospedeiras de três municípios do norte do estado de Minas Gerais. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 76, n. 2, p. 195-204, abr./jun., 2009.

ALVES, J. C. G.; BRITO, C. H. de; OLIVEIRA, R. de; CORSATO, C. D. A.; SILVA, J. F. da; BARBOSA, V. O.; BATISTA, J. de L. Food attractants used in the fruit fly monitoring (Diptera: Tephritidae) in a commercial orchard of *Psidium guajava*. **Journal of Experimental Agriculture International**, Hooghly, v. 34, n. 4, p. 1-10, Apr. 2019.

ALVES, E. da C.; DANTAS, J. F.; FREIRE, J. L. de O.; ARAÚJO, E. L. de; MACEDO, L. P. M. de. Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) associadas com mangueiras no Seridó Oriental da Paraíba. **Revista Verde**, Pombal, v. 15, n. 2, p. 127-132, abr./jun. 2020.

ALUJA, M. Bionomics and management of *Anastrepha*. **Annual Review of Entomology**, Palo Alto, v. 39, n. 1 p. 155-178, Jan./Dec. 1994.

ALUJA, M.; MANGAN, R. L. Fruit fly (Diptera: Tephritidae) host status determination: critical conceptual, methodological, and regulatory considerations. **Annual Review of Entomology**. Palo Alto, v. 53, n.1, p. 473-502, Jan./Dec. 2008.

ALUJA, M.; NORRBOM, A. **Fruit Flies (Tephritidae)**: Phylogeny and Evolution of Behavior. CRC Press:Boca Raton. 1999. 944 p.

AMARAL, T. S.; LOPES, G. N.; URAMOTO, K.; WALDER, J. M. M.; BULHÕES.; ZUCCHI, R. A. Overlapping and co-occurrence pattern of *Anastrepha* species (Diptera, Tephritidae) in anthropic áreas. **Biotemas**, São Carlos, v. 30, n. 4, p. 15-30, set./dez. 2017.

ANDRADE NETO, R. de C.; NEGREIROS, J. R. da S.; ARAÚJO NETO, S. E. de; CAVALCANTE, M. de J. B.; ALECIO, M. R.; SANTOS, R. S. **Gargalos tecnológicos da fruticultura no Acre**. Rio Branco: Embrapa Acre, 2011a. 52p. (Embrapa Acre. Documentos, 123).

ANDRADE NETO, R. de C.; NEGREIROS, J. R. da S.; ARAÚJO NETO, S. E. de; CAVALCANTE, M. de J. B.; ALECIO, M. R.; SANTOS, R. S. **Diagnóstico da potencialidade da fruticultura no Acre**. Rio Branco: Embrapa Acre, 2011b. 36p. (Embrapa Acre. Documentos, 125).

ARAÚJO, A. A.; ARAÚJO, J. R. G.; LEMOS, R. N. S.; SILVA, P. R. R.; FRANÇA, S. M.; SOARES, L. L.; SANTOS, A. C. B. dos; MESQUITA, M. L. R. *Anastrepha* spp. (Diptera: Tephritidae) in *Ximenia americana* and other tropical fruits in a brazilian savannah. **Journal of Agricultural Studies**, Nevada, v. 9, n. 1, p. 394-410, Jan./Mar. 2021.

ARAUJO, E. L.; MEDEIROS, M. K. M.; SILVA, V. E.; ZUCCHI, R. A. Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) no semi-árido do Rio Grando do Norte: plantas hospedeiras e índices de infestação. **Neotropical Entomology**, Viçosa, v. 34, n.6, p. 889-894, nov./dez. 2005

ARAUJO, E. L.; ZUCCHI, R. A. Hospedeiros e níveis de infestação de *Neosilba pendula* (Bezzi) (Diptera: Lonchaeidae) na região de Mossoró/Assu, RN. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 69, n. 2, p. 91-94, abr./jun. 2002.

ARAUJO, M. R. de; MARTINS, D. dos S.; FORNAZIER, M. J.; URAMOTO, K.; FERREIRA, P. S. F.; ZUCCHI, R. A.; GODOY, W. A. C. Long-term fruit fly monitoring and impact of the systems approach on richness and abundance. **The Canadian Entomologist**, Ottawa, v. 153, n. 6, p. 682-701, Dec. 2021.

ARAÚJO, M. R. de; URAMOTO, K.; FERREIRA, E. N. L.; MESQUITA FILHO, W.; WALDER, J. M. M.; SAVARIS, M.; ZUCCHI, R. Fruit fly (Diptera: Tephritidae) diversity and host relationships in diverse environments estimated with two sampling methods. **Environmental Entomology**, Annapolis, v. 48, n. 1, p. 227-233, Jan./Dec. 2019.

AYRES, A. R.; ARAUJO, E. L. de; FERNANDES, E. C.; PINTO, M. M. D.; SANTOS, F. R dos. Hosts and parasitoids of fruit flies (Diptera: Tephritidae) in the state of Pará, eastern Brazilian Amazon. **Observatorio de la Economía Latinoamericana**, Curitiba v. 23, n. 6, p. 01-18, jun. 2025.

AYRES, A. R. **Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) na região nordeste do Pará**. 2015. 74f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2015.

AZEVEDO, F. R.; GURGEL, L. S.; SANTOS, M. L. L.; SILVA, F. B.; MOURA, M. A. R.; NERE, D. R. Eficácia de armadilhas e atrativos alimentares alternativos na captura de moscas-da-fruta em pomar de goiaba. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 79, n. 3, p. 343-352, jul./set. 2012.

AZEVEDO, T. da S.; VASCONCELOS, A. da S.; SANTOS, R. S.; SOUSA, M. do S. M.; ADAIME, R. Levantamento de moscas frugívoras em dois municípios do estado do Acre, Brasil. **Biotemas**, São Carlos, v. 31, n. 3, p. 25-31, set. 2018.

BALI, E. M. D.; RODOVITIS, V. G.; VERYKOUKI, E.; TERBLANCHE, J. S.; CAREY, J. R.; PAPADOULOS, N. T. Factors affecting detection and trapping efficacy of Mediterranean fruit flies. **Pest Management Science**, Reino Unido, v. 81, n. 7, p. 3548-35556, Feb. 2025.

BARBOSA, F. R.; PARANHOS, B. A. J. **Pragas quarentenárias**. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agenciadeinformacaotecnologica/cultivos/manga/producao/doencas-e-pragas/pragas/quarentenarias>. Acesso em: 13 fev. 2026.

BATISTA, A. R. F.; AMARO, E. do N.; SILVA, T. G. F. da; COSTA, M. M. L. da; SILVA, R. B. da; BRITO, C. H de. Distribuição espacial de parasitóides de moscas-das-frutas

(Diptera: Tephritidae) em plantios comerciais no Brasil: uma revisão. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, v. 11, n. 11, p. 1-13, nov. 2022.

BOMFIM, D. A. do; UCHÔA FERNANDES, M. A.; BRAGANÇA, M. A. L. Biodiversidade de moscas-das-frutas (Diptera, Tephritoidea) em matas nativas e pomares domésticos de dois municípios do Estado do Tocantins, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, Curitiba, v. 51, n. 2, p. 217-223, jun. 2007.

BRAGA, W. **A fruticultura acreana-potencial latente barrada por gargalos estruturais e simplórios**. 2024. Disponível em: <https://acremais.com/artigo-a-fruticultura-acreana-potencial-latente-barrado-por-gargalos-estruturais-e-simplorios/>. Acesso em: 02 mar. 2026.

BRAGA SOBRINHO, R.; MALAVASI, A.; OMETO, A. C. F. **Manual operacional para levantamento, detecção, monitoramento e controle de moscas-das-frutas**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2001. 29p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Circular técnica, 09).

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa MAPA nº 28, de 20 de julho de 2017. **Estabelece os procedimentos operacionais para as ações de prevenção, contenção, supressão e erradicação da praga quarentenária presente *Bactrocera carambolae* (mosca-da-carambola)**. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/pagina-inicial/#>. Acesso em: 13 fev. 2026.

BRESSAN, S.; TELES, M.C. Lista de hospedeiros e índices de infestação de algumas espécies do gênero *Anastrepha* Schiner, 1868 (Diptera: Tephritidae) na região de Ribeirão Preto - SP. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v.20, n.1, p.115, jan./abr. 1991.

BUONOCORE BIANCHERI, M. J.; WANG, X.; NÚÑEZ CAMPERO, S. R.; SÚAREZ, L.; SCHLISERMAN, P.; PONSSA, M. D.; KIRSCHBAUM, D. S.; GARCIA, F. R. M.; OVRUSKI, S. M. The population dynamics and parasitism rates of *Ceratitis capitata*, *Anastrepha fraterculus*, and *Drosophila suzukii* in non-crop hosts: implications for the management of pest fruit flies. **Insects**, Basel, v. 15, n. 1, p. 1-19, Jan. 2024.

CANAL, N. A.; URAMOTO, K.; ZUCCHI, R. A. Two new species of *Anastrepha* Schiner (Diptera, Tephritidae) closely related to *Anastrepha pickeli* Lima. **Neotropical Entomology**, Viçosa, v. 42, n. 1, p. 52-57, Jan./Feb. 2013.

CATALOGUE OF LIFE. **Tephritidae Linnaeus, 1758**. 2026. Disponível em: <https://www.catalogueoflife.org/data/taxon/GZN>. Acesso em: 13 fev. 2026.

CAVALCANTE, E. do N.; OLIVEIRA, A. D. de; LIMA, R. B. de. **Uma geografia do Acre para estudantes**. Rio Branco: Edufac, 2024. 173 p.

CHAVES, E. B. **Diversidade de espécies de moscas-das-frutas (*Anastrepha* spp.) na cultura do araçá-boi (*Eugenia stipitata* McVaugh) em duas áreas no município**

de Manaus-AM. 2016. 53 f. Dissertação (Mestrado em Agricultura no Trópico Úmido) - INPA, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2016.

CNM. Confederação Nacional de Municípios. **CNM faz alerta sobre a criação do programa nacional de combate às moscas-das-frutas**. Brasília, DF: Confederação Nacional de Municípios. 2015. Disponível em: <https://cnm.org.br/comunicacao/noticias/cnm-faz-alerta-sobre-a-criacao-do-programa-nacional-de-combate-as-moscas-das-frutas>. Acesso em: 13 fev. 2026.

COELHO, M. S.; RODRIGUES, V. da S.; BARBOZA, J. B.; XAVIER, L. M. da S.; ARAÚJO, J. R. E. S.; CARTAXO, P. H. de A.; SILVA, J. H. B. da; BULHÕES, L. E. L.; SANTOS, J. P. de O. Ecologia, monitoramento populacional e análise faunística de insetos: uma revisão. **Scientia Eletronic Archives**, Sinop, v. 14, n. 9, p. 82-88, set. 2021.

COELHO, R. S.; ALVARENGA, C.; PEC, M., SILVA, A. L. R.; PECHE, P. M.; ALVES, E.; MARUCCI, R. Fruit flies (Diptera: Tephritidae) in Minas Gerais, Brazil: trophic interactions and new reports. **Insects**, Basel, v. 16, n. 1, p. 1-20, Jan. 2025.

COSTA SILVA, F. C.; ACIOLI, A. N. S.; SILVA, N. M. da; URAMOTO, K.; SAVARIS, M.; ZUCCHI, R. A. New records of *Anastrepha* Schiner, 1868 (Diptera, Tephritidae) in an urban forest fragment in Manaus, Amazonas, Brazil. **Check List**, Sofia, v. 16, n. 4, p. 853-857, Jul. 2020.

D' ANDRETTA, M. A. V.; CARRERA, M. Resultados de uma expedição científica ao território do Acre – Diptera. **Papéis Avulsos De Zoologia**, São Paulo, v. 10, n. 17, p. 293-306, Maio 1952.

DEUS, E. da G.; SILVA, R. A. da; RONCHI TELES, B.; ZUCCHI, R. A. Conhecimento sobre moscas-das-frutas no estado do Amazonas. p. 238-245. In: SILVA, R. A. da; LEMOS, W. de P.; ZUCCHI, R. A. (ed.). **Moscas-das-frutas na Amazônia brasileira diversidade, hospedeiros e inimigos naturais**. Macapá: Embrapa Amapá, 2011. 299 p.

DUARTE, R. T.; BAPTISTA, A. P. M.; PAZINI, W. C.; GALLI, J. C. Flutuação populacional de moscas-das-frutas em pomar de goiaba no município de Pindorama-SP. **Revista Agrarian**, Dourados, v. 8, n. 28, p. 133-138, dez. 2015.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Determination of host status of fruit to fruit flies (Tephritidae)**. 37. ed. Rome: International plant Protection Convention, 2016. 18 p.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Establishment of pest free areas for fruit flies (Tephritidae)**. 26. ed. Rome: International plant Protection Convention, 2015. 57 p.

FAO/IAEA. Programme of Nuclear Techniques in Food and Agriculture. **Trapping guidelines for area-wide fruit fly programmes**. 2. ed. Rome: International plant Protection Convention, 2018. 65 p.

FERREIRA, R. C.; FERREIRA, C. S. Atratividade de iscas para moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) na cultura da laranja. **Revista Agroveterinária do Sul de Minas**, Varginha, v. 6, n. 1, p. 106-122, jan./dez. 2024.

FOLLET, P. A.; HAYNESS, F. E. M.; DOMINIAK, B. C. Host suitability index for polyphagous tephritid fruit flies. **Journal of Economic Entomology**, Annapolis, v. 114, n.3, p. 1021-1034, June 2021.

FLORA E FUNGA DO BRASIL. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. 2026. Disponível em: [http:// https://floradobrasil.jbrj.gov.br/consulta/#CondicaoTaxonCP](http://https://floradobrasil.jbrj.gov.br/consulta/#CondicaoTaxonCP). Acesso em: 13 fev. 2026

GALLI, J. A.; MICHELOTTO, M. D.; CARREGA, W. C.; FISCHER, I. H. Attractive lures for fruit flies in an organic guava orchard. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 86, p. 1-8, jan./dez. 2019.

GALVÃO SILVA, F. L.; ARAÚJO, A. S.; MOREIRA, B. S.; OLIVEIRA, C. P.; JOACHIM BRAVO, I. S. Oviposition behavior of *Anastrepha obliqua* (Maquart, 1835) (Diptera: Tephritidae) and preference between two mango (*Mangifera indica* L.) varieties. **Entomological Communications**, Manaus, v. 5, n. 1, p. 1-3, jan./dez. 2023.

GERUM, A. F. A. de A.; SANTOS, G. S.; SANTANA, M. do A.; CARDOSO, C. E. L. **Fruticultura Tropical**: Potenciais riscos e seus impactos. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2019. 28p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Documentos, 232).

GODOY, M. J. S.; PACHECO, W. da S. P.; MALAVASI, A. Moscas-das-frutas quarentenárias para o Brasil. p. 112-131. In: SILVA, R. A. da; LEMOS, W. de P.; ZUCCHI, R. A. (ed.). **Moscas-das-frutas na Amazônia brasileira diversidade, hospedeiros e inimigos naturais**. Macapá: Embrapa Amapá, 2011. 299 p.

GUIMARÃES, J. A. Taxonomia de parasitoides das moscas-das-frutas-Figitidae (Eucilinae). p. 469-491. In: ZUCCHI, R. A.; MALAVASI, A.; ADAIME, R.; NAVA, D. E. (ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil**: conhecimento básico e aplicado. Piracicaba: FEALQ, 2023. 1247 p.

HERNÁNDEZ ORTIZ, V.; HERNANDEZ LÓPEZ, M.; STECK, G. J. Morfología y taxonomía de Tephritidae: Especies de importancia económica y cuarentenaria in américa. p. 71-116. In: MONTOYA, P.; TOLEDO, J.; HERNÁNDEZ, E. (eds.). **Moscas de la fruta**: fundamentos y procedimientos para su manejo. México: Editores S y G. 2020. 616 p.

HERNÁNDEZ ORTIZ, V.; PÉREZ ALONSO, R.; WHARTON, R. A. Native parasitoids associated with the genus *Anastrepha* (Dipt.:Tephritidae) in los Tuxtlas, Veracruz, Mexico. **Entomophaga**, Paris, v. 39, n. 2, p. 171-178, June 1994.

IBAM. Instituto Brasileiro de Administração Municipal. **Caderno de estudo**: bioma Amazônia e o desmatamento. Rio de Janeiro: IBAM, 2015. 57p. (IBAM. Série Programa de Qualificação Gestão Ambiental).

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Áreas territoriais**. Rio de Janeiro: IBGE. 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/15761-areas-dos-municipios.html?t=acesso-ao-produto&c=12>. Acesso em: 13 fev. 2026.

IDAF. Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal. **Notícias do Acre**: IDAF avalia atuação sanitária integrada entre Acre, Bolívia e Peru. 2018. Disponível em: <https://agencia.ac.gov.br/idadf-avalia-atuacao-sanitaria-integrada-entre-acre-bolivia-e-peru/>. Acesso em: 13 fev. 2026.

JESUS BARROS, C. R.; ADAIME, R.; OLIVEIRA, M. N.; SILVA, W. R.; COSTA NETO, S. V.; SOUZA FILHO, M. F. de. *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) species, their hosts and parasitoids (Hymenoptera: Braconidae) in five municipalities of the state of Amapá, Brazil. **Florida Entomologist**, Florida, v. 95, n. 3, p. 694-705, Sept. 2012

KATO, M.; MATSUDA, T.; YAMASHITA, Z. Associative ecology of insects found in the paddy field cultivated by various planting forms. **Science Reports Tohoku University**, San Francisco, v. 19, n.1, p. 291-301, Jan./Dec. 1952.

KEAN, J. M.; MANOUKIS, N. C.; DOMINIAK, B. C. Review of surveillance systems for tephritid fruit fly threats in Australia, New Zealand, and the United States. **Journal of Economic Entomology**, Oxford, v. 117, n. 1, p. 8-23, Jan./ Dec. 2023.

KORYTKOWSKI, C. A. Situación actual del género *Anastrepha* Schiner, 1868 (Diptera: Tephritidae) en el Peru. **Revista Peruana de Entomología**, Lima, v. 42, n.1, p. 97-158, Abril 2001.

KOULOSSIS, N. A.; MAVRAGANIS, V. G.; DAMOS, P.; IOANNOU, C. S.; BEMPELOU, E.; KOVEOS, D. S.; PAPADOPOULOS, N. T.; Trapping of *Ceratitis capitata* using the low-cost and non-toxic attractant biodeolear. **Agronomy**, Basel, v. 12, n. 525, p. 1-11, Dec. 2022.

KREBS, C. J. Population parameters and demographic techniques. p. 121-149. In: KREBS, C. J. (ed.). **Ecology**: the experimental analysis of distribution and abundance. London: Pearson, 2014. 646 p.

LEMOS, L. do N.; DEUS, E. da G. de; NASCIMENTO, D. B. do; JESUS BARROS, C. R. de; COSTA NETO, S. V. da; ADAIME, R. Species of *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae), their host plants, and parasitoids in small fruit production areas in the state of Amapá, Brazil. **Florida Entomologist**, Florida, v. 100, n. 2, p. 403-410, June 2017.

LEMOS, L. J. U.; SOUZA FILHO, M. F. de; URAMOTO, K.; LOPES, G. N.; ZUCCHI, R. A. Espécies de *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) em pomares de goiaba: diversidade, flutuação populacional e fenologia do hospedeiro. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 82, n.1, p. 1-5, jan./ dez. 2015.

LEMOS, W. de P.; ARAUJO, S. C. A.; SILVA, R. A. da; PEREIRA, J. D. B. Conhecimento sobre moscas-das-frutas no Estado do Pará. p. 260-272. In: SILVA, R. A. da; LEMOS, W. de P.; ZUCCHI, R. A. (ed.). **Moscas-das-frutas na Amazônia**

brasileira diversidade, hospedeiros e inimigos naturais. Macapá: Embrapa Amapá, 2011. 299 p.

LORENZI, E. F. P. de; NORA, I. Danos e manejo da mosca-do-broto da mandioca. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v. 29, n.3, p. 38-41, set./dez. 2016.

LOUZEIRO, L. R. F.; SOUZA FILHO, M. F. de; RAGA, A.; SILVA, S. B. Oviposition performance of tephritid polyphagous *Anastrepha fraterculus* and *Ceratitis capitata* during three periods of exposure to fruit. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 82, n. 1, p. 1-9, out. 2022.

MACIEL, A. A. S.; LEMOS, R. N. S. de; ARAÚJO, A. A. R.; MACHADO, K. K. G.; SILVA, E. A. da; ARAÚJO, J. R. G.; MESQUITA, M. L. R. Diversity and infestation indices of fruit flies (Diptera: Tephritidae) in guava (*Psidium guajava* L.). **Agricultural Research**, Lagos, v. 12, n. 24, p. 2087-2092, June 2017.

MACGOWAN, I.; ROTHERAY, G. E. Lonchaeidae (Lance flies). p. 1587-1596. In: KIRK-SPRIGGS, A. H.; BBRADLEY, B. J. (eds.). **Manual of Afrotropical Diptera**. Pretoria: National Biodiversity Institute, 2021. 2384 p.

MAGALHÃES, J. C. M. **Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em fragmentos florestais de cerrado no Brasil central: biodiversidade e padrões populacionais.** 2019. 77 f. Tese (Doutorado em entomologia e Conservação da Biodiversidade) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2019.

MARGALEF, D. R. Information theory in ecology. **Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona**, Barcelona, v. 23, n. 1, p. 373-449, Jan./Dec. 1957.

MARINHO, C. E.; COSTA, V. A.; ZUCCHI, R. A. Annotated checklist and illustrated key to braconid parasitoids (Hymenoptera, Braconidae) of economically important fruit flies (Diptera, Tephritidae) in Brazil. **Zootaxa**, Auckland, v. 4527, n. 1, p. 21-36, Dec. 2018.

MARINHO, C. E.; ZUCCHI, R. A. Taxonomia de parasitoides das moscas-das-frutas-Braconidae (Alysiinae e Opiinae). p. 424-468. In: ZUCCHI, R. A.; MALAVASI, A.; ADAIME, R.; NAVA, D. E. (ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado.** Piracicaba: FEALQ, 2023. 1247 p.

MARTINS, D. dos S.; FORNAZIER, M. L.; URAMOTO, K.; GUIMARÃES, J. A.; FERREIRA, P. S. F.; VENTURA, J. A. V.; GUARÇONI, R. C.; CULIK, M. P.; ZANUNCIO JUNIOR, J. S.; FORNAZIER, M. J. Frugivorous flies (Diptera: Tephritidae; Lonchaeidae) associated with guava tree: species diversity, parasitoids and population fluctuation in the Espírito Santo state, Brazil. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 54, n. 1, p. 1-13, jan./dez. 2024.

MARSARO JÚNIOR, A. L.; ADAIME, R.; RONCHI TELES, B.; LIMA, C. R.; PEREIRA, P. R. V. da S. *Anastrepha* species (Diptera: Tephritidae), their host and parasitoids in the extreme north of Brazil. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 11, n. 4, p.117-123, dec. 2011.

MARSARO JÚNIOR, A. L.; NASCIMENTO, D. B.; RONCHI TELES, B.; ADAIME, R. Faunistic analysis of the species of *Anastrepha* Schiner (Diptera: Tephritidae) in three

municipalities of the state of Roraima, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v.72, n.4, p.813-819, out./dez. 2012.

MATRANGOLO, W. J. R.; NASCIMENTO, A. S.; CARVALHO, R. S.; MELO, E. D.; JESUS, M. de. Parasitóides de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) associados a fruteiras tropicais. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 27, n.4, p. 593-603, out./ dez. 1998.

McALPINE, J. F.; STEYSKAL, G. C. A revision of *Neosilba* McAlpine with a key to the world genera of Lonchaeide (Diptera). **Canadian Entomologist**, Cambridge, v. 114, n. 2, p. 105-137, Jan./Dec. 1982.

MENEZES, E. L. A.; MENEZES, E. B. Parasitismo sazonal e flutuação populacional de *Opiinae* (Hymenoptera: Braconidae), parasitóides de espécies de *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae), em Seropédica, RJ. **Neotropical Entomology**, Viçosa, v. 30, n. 1, p. 613-623, out./dez. 2001.

MOMEN, M.; HOSSAIN, A.; SEHELI, K.; HOSSAIN, F.; BARI, A. Population dynamics of fruit flies (Diptera: Tephritidae) in a semirural area under subtropical monsoon climate of Bangladesh. **Scientific Reports**, London, v. 15, n. 22187, p. 1-19, Jan./Dec. 2025.

MONTEIRO, L. B.; TOMBA, J. A. S.; NISHIMURA, G.; MONTEIRO, R. S.; FOELKEL, E.; LAVIGNE, C. Faunistic analyses of fruit fly species (Diptera: Tephritidae) in orchards surrounded by atlantic forest fragments in the metropolitan region of Curitiba, Paraná state, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 79, n. 3, p. 395-403, jul./set. 2019.

MONTE, S. M. N. M.; RAGA, A. Eficácia de atrativos para monitoramento de *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) em pomar de citros. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.73, n.3, p.317-323, jul./set. 2006.

MORAES, R. C. B.; HADDAD, M. L.; SILVEIRA NETO, S.; REYES, A. E. L. Software de análise faunística-Anafau. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 8., 2003, Piracicaba. **Anais** [...]. Piracicaba: Sociedade Entomológica do Brasil, 2003, p. 195.

NASCIMENTO, A. S. **Bio-ecologia e controle das moscas-das-frutas**. Informativo da Sociedade Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 3, n. 2, p. 12-16, fev. 1984.

NASCIMENTO, A. S.; CARVALHO, R. S. Moscas-das-frutas nos Estados brasileiros: Bahia. p. 235-239. In: **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Holos, 2000. 327 p.

NAVA, D. E.; BOTTON, M. **Bioecologia e controle de *Anastrepha fraterculus* e *Ceratitis capitata* em pessegueiro**. Embrapa Clima Temperado, 2010, 29p. (Embrapa Clima Temperado. Documento, 315).

NAVA, D. E.; DIAS, N. P.; MULLER, F. A. Biologia das moscas-das-frutas. p. 227-257. In: ZUCCHI, R. A.; MALAVASI, A.; ADAIME, R.; NAVA, D. E (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. 2 ed. Piracicaba: FEALQ, 2023. 1247 p.

NAVA, D. E.; GONÇALVES, R. da S.; NORNBERG, S. D.; SCHEUNEMANN, T.; GRUTZMACHER, A. D. **Avaliação preliminar da seletividade de inseticidas e do parasitismo de *Doryctobracon areolatus* (Hymenoptera: Braconidae) em moscas-das-frutas**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2019. 13 p. (Embrapa Clima Temperado. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 325).

NEVES, B. C. D.; NASCIMENTO, K. P. de M.; FERREIRA, R. de C. A. de B.; SILVA, L. G. da; AZEVEDO, F. R. de. Influência da altura das armadilhas McPhail sobre a captura de moscas-das-frutas (Diptera:Tephritidae) em condições semiáridas do Cariri cearense. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS, 5., 2020, Recife. **Anais [...]**. Recife: COINTER PDVAgro, 2020. p. 1-16.

NORRBOM, A. L.; RODRIGUEZ, E. J.; STECK, G. J.; SUTTON, B. A.; NOLAZCO, N. New species and host plants of *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) primarily from Peru and Bolivia. **Zootaxa**, Auckland, v. 4041, n.1, p. 1-94, Nov. 2015.

ODUM, E. P. Princípios e conceitos relativos à organização a nível da comunidade. p. 257-366. *In*: ODUM, E. P. (ed.). **Fundamentos de Ecologia**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001. 901 p.

OLIVEIRA, C. M.; AUAD, A. M.; MENDES, S. M.; FRIZZAS, S. Economic impact of exotic insect pests in Brazilian agriculture. **Journal of Applied Entomology**, Müncheberg, v. 137, n. 1, p. 1-15. Nov. 2013.

OLIVEIRA, G. B. S. de; BOMFIM, D. A. do; LANSSANOVA, L. R.; FERREIRA, K. R. Influência dos parâmetros biométricos de frutos de *Psidium guajava* L. sobre os índices de infestação de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae). **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, v. 9, n. 11, p. 1-20, dez. 2020.

PAPADOGIORGOU, G. D.; PAPADOPOULOS, N. T. Temperature and host fruit during immature development shape adult life history traits of different *Ceratitis capitata* populations. **Insects**, Basel, v. 16, n. 1, p. 1-18, Jan. 2025.

PARANHOS, B. de A. G.; COSTA, V. A.; SHIMBORI, E. M.; OTSUKA, M. Y. F.; CARVALHO, J. V. A.; MARINHO PRADO, J. S.; JESUS, C. R. de; ADAIME, R.; PESSOA, M. C. P. Y. Prospection of potential bioagents against *Bactrocera carambolae* if it is detected in the São Francisco River Valley Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, Curitiba, v. 69, n. 3, p. 1-10, jun./ago. 2025.

PARANHOS, B. J.; BARBOSA, F. R.; HAJI, F. N. P.; ALENCAR, J. A. de; MOREIRA, A. N. Monitoramento de moscas-das-frutas e o seu manejo na fruticultura irrigada do Submédio São Francisco. *In*: FEIRA NACIONAL DA AGRICULTURA IRRIGADA - FENAGRI, 2004, Petrolina. **Anais [...]** Petrolina: Embrapa Semiárido, 2004. 11 p.

PARANHOS, B. J.; NAVA, D. E.; MALAVASI, A. Biological control of fruit flies in Brazil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 54, n. 1, p. 1-14, jan./dez. 2019.

PEIXOTO, T. A.; UCHÔA FERNANDES, M. A. Diversidade de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em uma reserva particular do patrimônio natural do domínio Mata Atlântica próxima à fronteira Brasil-Paraguai. **Natural Resources**, Aquidabã, v. 13, n. 1, p. 46-60, jan./fev. 2023.

PEREIRA, J. D. B.; SILVA, R. A. da; LEMOS, W. de P. Conhecimento sobre moscas-das-frutas no Estado do Acre. p. 218-222. In: SILVA, R. A.; LEMOS, W. P.; ZUCCHI, R. A. (ed.). **Moscas-das-frutas na Amazônia Brasileira**: diversidade, hospedeiro e inimigos naturais. Embrapa Amapá, 2011. 299 p.

PEREIRA, J. D. B.; BURITI, D. P.; LEMOS, W. P.; SILVA, W. R.; SILVA, R. A. Espécies de *Anastrepha* Schiner (Diptera: Tephritidae), seus hospedeiros e parasitóides nos Estados do Acre e Rondônia, Brasil. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 10, n. 3, p. 441-446, set. 2010.

PIELOU, E. C. The measurement of diversity in different types of biological collections. **Journal of Theoretical Biology**, Londres, v. 13, n. 1, p. 131-144, Jan./Dec. 1966.

PINTO COELHO, R. M. **Fundamentos em Ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2000. 252 p.

QUERINO, R. B.; MAIA, J. B.; LOPES, G. N.; ALVARENGA, C. D.; ZUCCHI, R. A. Fruit fly (Diptera: Tephritidae) community in guava orchards and adjacent fragments of native vegetation in Brazil. **Florida Entomologist**, Florida, v. 97, n. 2, p. 778-786, June. 2014.

RAGA, A.; PAULA, L. I. S. de; SOUZA FILHO, M. F. de; CASTRO, J. L. de. Population dynamics and infestation rate of fruit flies in stone fruits in São Paulo state, Brazil. **Annual Research e Review in Biology**, Hooghly, v. 14, n. 6, p. 1-11, July. 2017.

RAGA, A.; SOUZA FILHO, M. F. de. **Manejo e monitoramento de moscas-das-frutas**. 2007. Disponível em: <https://biologico.agricultura.sp.gov.br/search>. Acesso em: 13 fev. 2026.

RAGA, A.; SOUZA FILHO, M. F. de. **Manual de moscas-das-frutas**: medidas para o controle sustentável. Araraquara: Fundecitrus, 2021. 33 p.

RIBEIRO, J. G. G.; SOARES, N. de S.; MESQUITA FILHO, W.; ARAÚJO, M. R. de; ZUCCHI, R. A.; SAVARIS, M. Influence of the height of multilure traps in the collection of *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae). **EntomoBrasilis**, Vassouras, v. 14, n. 1, p. 1-6, jan./dez. 2021.

RICALDE, M. P.; NAVA, D. E.; LOECK, A. E.; DONATTI, M. G. Temperature-dependent development and survival of Brazilian populations of the Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata*, from tropical, subtropical and temperate regions. **Journal of insect Science**, Annapolis, v. 12, n.1, p. 1-11, Jan. 2012.

RODOVITIS, V. G.; VERYKOUKY, E.; ZARPAS, K. D.; PAPANASTASIOU, S. A.; MORAITI, C. A.; PATRONIS, N.; PAPADOPOULOS, N. T. Mediterranean fruit fly population phenological patterns are strongly affected by elevation and host presence. **Scientific Reports**, London, v. 14, n. 6010, p. 1-11, Jan./Dec. 2024.

RONCHI TELES, B.; DUTRA, V. S. COSTA, A. P. T.; AGUIAR MENEZES, E. de L.; MESQUITA, A. C. A.; SILVA, J. G. Natural host plants and native parasitoids associated with *Anastrepha pulchra* and other *Anastrepha* species (Diptera: Tephritidae) in central Amazon, Brazil. **Florida Entomologist**, Florida, v. 94, n. 2, p. 347-349, June. 2011.

RONCHI TELES, B.; SILVA, N. M. da. Flutuação populacional de espécies de *Anastrepha* Schiner (Diptera: Tephritidae) na região de Manaus, AM. **Entomologia Neotropical**, Londrina, v. 34, n. 5, p. 733-741, set./out. 2005.

ROSA, J. M. da; NUNES, M. Z.; BOFF, M. I. C.; GARCIA, F. R. M.; BOFF, P.; FRANCO, C. R. Fruit fly (Diptera: Tephritidae) assemblage in a feijoa orchard in Santa Catarina State, Brazil. **Revista Colombiana de Entomologia**, Bogotá, v. 44, n. 1, p. 110-115, ene./jun. 2018.

SÁ, R. F. de; CASTELLANI, M. A.; NASCIMENTO, A. S. do; RIBEIRO, A. E. L.; MOREIRA, A. A. Parasitismo natural em moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) no semiárido do sudoeste da Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 34, n. 4, p. 1266-1269, out./dez. 2012.

SALAZAR MENDOZA, P.; PERALTA ARAGÓN, I.; ROMERO RIVAS, L.; SALAMANCA, J.; RODRIGUEZ SAONA, C. The abundance and diversity of fruit flies and their parasitoids change with elevation in *guava orchards* in a tropical Andean forest of Peru, independent of seasonality. **Plos One**, São Francisco, v. 16, n. 4, p. 1-21, Apr. 2021.

SALLES, L. A. B. Efeito da temperatura constante na oviposição e no ciclo de vida de *Anastrepha fraterculus* (Wied., 1830) (Diptera: Tephritidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 22, n.1, p. 57-62, jan./abr. 1993.

SALLES, L. A. B. **Bioecologia e controle da mosca-das-frutas sul-americana**. Pelotas: EMBRAPA - CPACT, 1995. 58 p.

SAMBO, S. M.; TOGBÉ, D. R.; SINZOGAN, A. A. C.; ADOMOU, A.; BOKONON GANTA, H. A.; KARLSSON, M. F. Habitat factors associated with *Fopius caudatus* parasitism and population level of its host, *Ceratitis cosyra*. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, Reino Unido, v. 168, n. 1, p. 28-40, Feb. 2020.

SANTOS, J. P. dos. Frutíferas hospedeiras nativas de moscas-das-frutas: arrancá-las ou conservá-las?. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v. 35, n. 1, p. 5-7, jan./abril 2022.

SANTOS, R. S.; GISLOTI, L. J.; SILVA, V. V. L. da; ADAIME, R. O que sabemos sobre os Lonchaeidae (Diptera: Tephritoidea) no estado do Acre, Brasil?. **Entomology Beginners**, Vassouras, v. 6, n. 1, p. 1-3, jan./dez. 2025.

SÃO JOÃO, R. E.; MONTES, S. M. N. M.; RAGA, A. Fruit flies in a guava orchard in Indiana county, São Paulo, southeastern Brazil. **Idesia**, Arica, v. 32, n. 3, p. 101-107, jun./ago. 2014.

STRIKIS, P. C.; DEUS, E. da G. de; SILVA, R. A. da; PEREIRA, J. D. B. de; JESUS, C. R. de; JÚNIOR, A. L. M. Conhecimento sobre Lonchaeidae na Amazônia brasileira. p. 206-215. In: SILVA, R. A. da; LEMOS, W. de P.; ZUCCHI, R. A. (ed.). **Moscas-das-frutas na Amazônia brasileira diversidade, hospedeiros e inimigos naturais**. Macapá: ed. da Embrapa Amapá, 2011. 299 p.

SAVARIS, M.; LAMPERT, S. Métodos de coleta, montagem e preservação das moscas-das-frutas. p. 21-61. *In*: ZUCCHI, R. A.; MALAVASI, A.; ADAIME, R.; NAVA, D. E. (ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil**: conhecimento básico e aplicado. 2 ed. Piracicaba: FEALQ, 2023. 1247 p.

SHANNON, C. E. A Mathematical theory of communication. **The Bell System Technical Journal**, Murray Hill, v. 27, n. 1, p. 379-423, July. 1948.

SHANNON, C. E.; WEAVER, W. **The mathematical theory of communication**. The University of Illinois Press, 1949. 131 p.

SILVA, J. G. da; BRITO, C. H. de; OLIVEIRA, R. de; ARAÚJO, E. L.; GONZAGA, K. S.; LOPES, G. N. Biodiversity and population distribution of fruit fly (Diptera: Tephritidae) in domestic orchards of Paraíba state, Brazil. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 34, n. 1, p. 242-248, jan./mar. 2021.

SILVA, J. G. da; BRITO, C. H. de; OLIVEIRA, R. de; CORSATO, C. D. A.; GONZAGA, K. S.; PINTO, J. R. L.; SILVA, J. G. da. Population fluctuation of fruit flies (Diptera: Tephritidae) in domestic orchards in the Paraíba swamp region, Brazil. **Journal of Experimental Agriculture International**, Gurgaon, v. 38, n. 6, p. 1-9, July 2019.

SILVA, L. N.; SANTOS, M. S.; DUTRA, V. S.; ARAÚJO, E. L.; COSTA, M. A.; SILVA, J. G. First survey of fruit fly (Diptera: Tephritidae) and parasitoid diversity among Myrtaceae fruit across the state of Bahia, Brazil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 33, n. 3, p. 757-764, set. 2011.

SILVA, M. E. S. da; WOCHNER, M. A.; SOUSA, M. do S. M. de; BARRETO, M. R.; ADAIME, R. Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae), suas plantas hospedeiras e parasitoides (Hymenoptera: Braconidae) no norte do estado de Mato Grosso, Brasil. **Nativa**, Sinop, v. 7, n. 5, p. 513-519, set./ out. 2019.

SILVA, N. M. da. **Levantamento e análise faunística de moscas-das-frutas (Diptera; Tephritidae) em quatro locais do Estado do Amazonas**. Piracicaba, 1993. 152p. Tese (Doutorado em ciências) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiróz", Universidade de São Paulo, 1993.

SILVA, R. A. da; DEUS, E. da G. de; PEREIRA, J. D. B.; JESUS, C. R. da; SOUZA FILHO, M. F. de; ZUCCHI, R. A. Conhecimento sobre moscas-das-frutas no Estado do Amapá. p. 224-236. *In*: SILVA, R. A. da; LEMOS, W. de P.; ZUCCHI, R. A. (ed.). **Moscas-das-frutas na Amazônia brasileira diversidade, hospedeiros e inimigos naturais**. Macapá: Embrapa Amapá, 2011a. 299 p.

SILVA, R. A. da; DEUS, E. da G. de; RAGA, A.; PEREIRA, J. D. B.; SOUZA FILHO, M. F. de; COSTA NETO, S. V. da. Monitoramento de moscas-das-frutas na Amazônia: amostragem de frutos e uso de armadilhas. p. 224-236. *In*: SILVA, R. A. da; LEMOS, W. de P.; ZUCCHI, R. A. (ed.). **Moscas-das-frutas na Amazônia brasileira diversidade, hospedeiros e inimigos naturais**. Macapá: Embrapa Amapá, 2011b. 299 p.

SILVA, R. A. da; LEMOS, W. de P.; ZUCCHI, R. A. (ed.). **Moscas-das-frutas na Amazônia brasileira diversidade, hospedeiros e inimigos naturais**. 2. ed. Macapá: Embrapa Amapá, 2011. 302 p.

SILVA, S. S. da. Das “microrregiões geográficas” às “regionais de desenvolvimentos”: regionalizações das terras acreanas e as possibilidades de novos rearranjos no princípio do século XXI. **Uáquiri**, Rio Branco, Ac, v. 1, n. 1, p. 43-69, jan./dez. 2019.

SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARDIN, D.; VILLA NOVA, N. A. **Manual de ecologia dos insetos**. Piracicaba: Agronômica Ceres, 1976. 149 p.

SOARES, N. de S.; SILVEIRA NETO, S.; REIGADA, C.; ZUCCHI, R. A.; SAVARIS, M. Species diversity of *Anastrepha* fruit flies (Diptera: Tephritidae) in environments with different levels of anthropogenic changes, **Neotropical Entomology**, Viçosa, v. 53, n. 1, p. 1013-1021, jan./dez. 2024.

SOUSA, E. M. de. **Diversidade, hospedeiros, parasitoides e distribuição geográfica de Moscas-das-frutas (Tephritoidea) no Estado de São Paulo**: coleta documental e disponibilização de banco de dados. 2018. 85 f. Dissertação (Mestrado em Sanidade, Segurança Alimentar e Ambiental no Agronegócio) - Instituto biológico, São Paulo, 2018.

SOUSA, E. M. de; RAGA, A. Relação hospedeira e status hospedeiro em moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae). **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 80, n. 1, p. 1-11, jan./dez. 2018.

SOUSA, M. M. de; ARAUJO, E. L.; SILVA, J. G.; BARBOSA, D. R. S.; FERNANDES, E. C. Fruit flies (Diptera: Tephritidae) in commercial mango orchards in a semiarid region of Brazil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 41, n. 5, p. 1-9, set./out. 2019.

SOUTHWOOD, T. R. E. **Ecological methods**: with particular reference to the study of insect populations. 2. ed. London: Chapman & Hall, 1995. 524 p.

SOUZA, A. S. de; SILVA, J. W. P. da; RONCHI TELES, B. Fruit flies (Diptera: Tephritidae) and their parasitoids associated with acerola, mango, and guava in the municipality of Brasil Novo, Pará. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 68, n. 6, p. 579-585, nov./dec. 2021.

SOUZA, P. R. B. de; CRISPIM, B. do A.; CANESIN, A. Faunistic analysis of fruit flies (Diptera: Tephritidae) in a *guava orchard* and semideciduous forest fragment in Central-West Region of Brazil. **Revista Chilena de Entomologia**, Santiago, v. 46, n. 1, p. 31-39, Jan./Apr. 2020.

SOUZA FILHO, M. F. de. **Infestação de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae e Lonchaeidae) relacionada à fenologia da goiabeira (*Psidium guajava* L.), nêspereira (*Eriobotrya japonica* Lindl.) e do pessegueiro (*Prunus persica* Batsch)**. 2006. 125 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, São Paulo, 2006.

STUPP, P.; MACHOTA JÚNIOR, R.; CARDOSO, T. D. N.; PADILHA, A. C.; HOFFER, A.; BERNARDI, D.; BOTTON, M. Mass trapping is a viable alternative to insecticides for management of *Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae) in apple orchards in Brazil. **Crop Protection**, Oxford, v. 139, n. 105391, p. 1-6, Jan. 2021.

TRINDADE, R. B. R.; UCHÔA, M. A. Species of fruit flies (Diptera: Tephritidae): in a transect of the amazonian rainforest in Oiapoque, Amapá, Brazil. **Zoologia**, Curitiba, v. 28, n. 5, p. 653-657, Out. 2011.

THOMAZINI, M. J.; ALBUQUERQUE, E. S. de. Parasitóides (Hymenoptera: Braconidae) de *Anastrepha* Schiner (Diptera: Tephritidae) no estado do Acre. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 39, n. 1, p. 245-248, jan./abr. 2009.

THOMAZINI, M. J.; ALBUQUERQUE, E. S. de.; SOUZA FILHO, M. F de. Primeiro registro de espécies de *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) no estado do Acre. **Neotropical Entomology**, Viçosa, v. 32, n.4, p. 723-724, out./dez. 2003.

THOMAZINI, M. J.; THOMAZINI A. P. de B. W.; SOUZA FILHO, M. F de. Diversidade de moscas-das-frutas (Diptera:Tephritidae) capturadas em pomares mistos no estado do Acre. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA. 21., 2006, Recife. **Anais [...]**. Recife. Entomologia: da academia à transferência de tecnologia, 2006. p. 1.

VALENTIM, M. E. S.; ROCHA, L. L. G. O.; BEZERRA SILVA, G. C. D.; SILVA, M. A. Absence of *Anastrepha grandis* (Macquart, 1846) (Diptera: Tephritidae) in the plant of Piauí, Brazil. **Entomological Communications**, Manaus, v. 7, n. 1, p. 1-4, jan./dez. 2025.

VARGAS, R. L.; PIÑERO, J. C.; LEBLANC, L. An overview of pest species of *Bactrocera* fruit flies (Diptera: Tephritidae) and the integration of biopesticides with other biological approaches for their management with a focus on the pacific region. **Insects**, Basel, v. 6, n. 2, p. 297-318, Mar. 2015.

VIRGILIO, M.; WHITE, I.; MAYER, M. de. A set of mult-entry identification Keys to African frugivorous flies (Diptera, Tephritidae). **Zookeys**, Sofia, v. 428, n. 1, p. 97-108, Jan./Dec. 2014.

UCHÔA, M. A.; PEREIRA BALBINO, V. L.; FACCENDA, O. Ecotone effect on the fruit fly assemblages (Diptera: Tephritidae) in natural and anthropized environments. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 83, p.1-10, jan./dez. 2023.

URAMOTO, K.; WALDER, J. M. M.; ZUCCHI, R. A. Análise quantitativa e distribuição de populações de espécies de *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) no campus Luiz de Queiróz, Piracicaba, SP. **Neotropical Entomology**, Viçosa, v. 4, n. 1, p. 33-39, fev. 2005.

YONGFAN, P. **Regional standards for phytosanitary measures**: General requirements. 2005. Disponível em: <https://www.fao.org/4/ae941e/ae941e00.htm#Contents>. Acesso em: 13 fev. 2026.

ZUCCHI, R. A. Taxonomia. p. 13-24. *In*: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil**: conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos, 2000a. 327 p.

ZUCCHI, R. A. Lista das espécies de *Anastrepha*, sinônimas, plantas hospedeiras e inimigos naturais p. 41-48. *In*: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil**: conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos, 2000b. 327 p.

ZUCCHI, R. A.; MORAES, R. C. B. **Fruit flies in Brazil - *Anastrepha* species their host plants and parasitoids.** 2026a. Disponível em: <http://www.lea.esalq.usp.br/anastrepha>. Acesso em: 13 fev. 2026.

ZUCCHI, R. A.; MORAES, R. C. B. **Fruit flies in Brazil - Hosts and parasitoids of the Mediterranean fruit fly.** 2026b. Disponível em: <http://www.lea.esalq.usp.br/ceratitis>. Acesso em: 13 fev. 2026.

ZUCCHI, R. A.; URAMOTO, K.; SOUZA FILHO, M. F. de. Chave ilustrada para as espécies de *Anastrepha* da região Amazônica p. 71-90. *In*: SILVA, R. A. da; LEMOS, W. de. P.; ZUCCHI, R. A. (ed.). **Moscas-das-frutas na Amazônia brasileira diversidade, hospedeiros e inimigos naturais.** Macapá: Embrapa Amapá, 2011. 299 p.

APÊNDICES

APÊNDICE A. Pontos de amostragem de frutos em nove municípios do estado do Acre.

Amostras	Data	Coordenadas geográficas		Famílias	Espécies	Nomes vernaculares
		Latitude s	Longitude o			
Rio Branco						
1	26/02/25	09°59'41,54"	67°47'36,20"	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira
2	26/02/25	09°59'41,54"	67°47'36,20"	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	Cajazeira
3	12/03/25	09°59'41,54"	67°47'36,20"	Sapindaceae	<i>Paullinia</i> sp.	Guaranazeiro-cipó
4	12/03/25	09°59'41,54"	67°47'36,20"	Arecaceae	<i>Bactris gasipaes</i> (Kunth)	Pupunheira
5	12/03/25	09°59'41,54"	67°47'36,20"	Arecaceae	<i>Attalea</i> sp.	Ouricurizeiro
6	13/03/25	09°48'9,25"	67°43'12,14"	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira
7	13/03/25	09°48'9,25"	67°43'12,14"	Clusiaceae	<i>Platonia insignis</i> Mart.	Bacurizeiro
8	13/03/25	09°48'9,25"	67°43'12,14"	Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> L.	Laranjeira
9	13/03/25	09°58'26,68"	67 48 8,96"	Oxalidaceae	<i>Averrhoa carambola</i> L.	Caramboleira
10	14/03/25	10°02'6,47"	67°32'12,01"	Malpighiaceae	<i>Malpighia emarginata</i> DC.	Aceroleira
11	16/03/25	09°59'41,54"	67°47'36,20"	Passifloraceae	<i>Passiflora</i> sp.1	Maracujazeiro-silvestre
12	10/04/25	10°00'03,06"	67°59'23,00"	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	Cajazeira
13	10/04/25	10°00'03,06"	67°59'23,00"	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira
14	24/04/25	09°59'41,54"	67°47'36,20"	Arecaceae	<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart.	Murumuruzeiro
15	24/04/25	09°59'41,54"	67°47'36,20"	Myrtaceae	<i>Eugenia stipitata</i> McVaugh	Araçazeiro-boi
16	28/04/25	09°59'41,54"	67°47'36,20"	Arecaceae	<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart.	Murumuruzeiro
17	12/05/25	09°59'41,54"	67°47'36,20"	Fabaceae	<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingazeiro
18	20/05/25	09°58'47,68"	67°49'59,59"	Myrtaceae	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry	Jambeiro-vermelho
19	23/05/25	09°59'41,54"	67°47'36,20"	Myrtaceae	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry	Jambeiro-vermelho
20	23/05/25	10°01'48,16"	67°50'35,84"	Annonaceae	<i>Annona muricata</i> L.	Gravioleira
21	26/05/25	10°01'20,33"	67°42'18,74"	Fabaceae	<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingazeiro
22	26/05/25	10°01'20,33"	67°42'18,74"	Myrtaceae	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry	Jambeiro-vermelho
23	03/06/25	10°19'55,32"	67°24'06,87"	Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Tangerineira
24	22/06/25	10°00'7,65"	67°48'01,22"	Sapotaceae	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk	Abieiro

APÊNDICE A. Continuação.

Amostras	Data	Coordenadas geográficas		Famílias	Espécies	Nomes vernaculares
		Latitude s	Longitude o			
Rio Branco						
25	22/06/25	09°59'41,54"	67°47'36,20"	Anacardiaceae	<i>Spondias dulcis</i> Parkinson	Cajaraneira/ Cajazeira-manga
26	22/06/25	09°59'41,54"	67°47'36,20"	Fabaceae	<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingazeiro
27	25/06/25	10°01'40,9"	67°42'19,9"	Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Fruto-da-mandioca
28	25/06/25	10°01'40,9"	67°42'19,9"	Oxalidaceae	<i>Averrhoa bilimbi</i> L.	Limoeiro-caiena/Bilimbi
29	02/07/25	09°59'44,28"	67°47'26,77"	Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> L.	Laranjeira
30	03/07/25	09°57'12,64"	67°51'51,92"	Oxalidaceae	<i>Averrhoa carambola</i> L.	Caramboleira
31	15/07/25	10°01'40,9"	67°42'19,9"	Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Fruto-da-mandioca
32	17/07/25	10°00'20,8"	67°47'32,0"	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira
33	24/07/25	09°59'41,54"	67°47'36,2"	Solanaceae	<i>Solanum</i> sp.1	Jurubebeira
34	06/08/25	09°59'41,54"	67°47'36,20"	Myrtaceae	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry	Jambeiro-vermelho
35	07/08/25	09°58'47,7"	67°49'59,5"	Myrtaceae	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry	Jambeiro-vermelho
36	12/08/25	10°01'48,2"	67°50'35,8"	Myrtaceae	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry	Jambeiro-vermelho
37	12/08/25	10°01'48,2"	67°50'35,8"	Fabaceae	<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingazeiro
38	26/08/25	09°56'04,2"	67°50'15,7"	Oxalidaceae	<i>Averrhoa carambola</i> L.	Caramboleira
39	26/08/25	10°02'47,42"	67°36'56,93"	Anacardiaceae	<i>Spondias dulcis</i> Parkinson	Cajaraneira/Cajazeira-manga
40	26/08/25	10°02'47,42"	67°36'56,93"	Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro
41	22/09/25	09°59'41,54"	67°47'36,20"	Fabaceae	<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingazeiro
42	23/09/25	09°59'41,54"	67°47'36,20"	Annonaceae	<i>Annona muricata</i> L.	Gravioleira
43	28/09/25	10°01'00,7"	67°40'29,8"	Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i> L.	Cacaueiro
44	28/09/25	10°01'00,7"	67°40'29,8"	Fabaceae	<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingazeiro
45	15/10/25	09°59' 41.54"	67°47'36,20"	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira
46	16/10/25	09°58'08,7"	67°50'28,2"	Rubiaceae	<i>Morinda citrifolia</i> L.	Nonizeiro
47	20/10/25	09°55'39,9"	67°48'45,4"	Lythraceae	<i>Punica granatum</i> L.	Romãzeira

APÊNDICE A. Continuação.

Amostras	Data	Coordenadas geográficas		Famílias	Espécies	Nomes vernaculares
		Latitude S	Longitude O			
Rio Branco						
48	20/10/25	09°59' 41,54"	67°47'36,20"	Malpighiaceae	<i>Malpighia emarginata</i> DC.	Aceroleira
49	22/10/25	09°59'37,7"	67°47'57,2"	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	Cajazeira
50	23/10/25	09°51'54,1"	67°53'58,9"	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira
51	24/10/25	10°11'36,4"	67°46'0,7"	Annonaceae	<i>Annona muricata</i> L.	Gravioleira
52	26/10/25	09°58'08,7	67°50'28,2"	Malpighiaceae	<i>Malpighia emarginata</i> DC.	Aceroleira
53	28/10/25	09°59' 41,54"	67°47'36,20"	Malpighiaceae	<i>Malpighia emarginata</i> DC.	Aceroleira
54	13/11/25	09°59' 41,54"	67°47'36,20"	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira
55	13/11/25	09°59' 41,54"	67°47'36,20"	Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i> (L.)	Abacaxizeiro
56	17/11/25	09°59' 41,54"	67°47'36,20"	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira
57	24/11/25	09°59' 41,54"	67°47'36,20"	Euphorbiaceae	<i>Jatropha curcas</i> L.	Pinhão-manso
58	24/11/25	09°59' 41,54"	67°47'36,20"	Myrtaceae	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry	Jambeiro-vermelho
59	24/11/25	09°59' 41,54"	67°47'36,20"	Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Jamboleiro
60	24/11/25	09°59' 41,54"	67°47'36,20"	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira
61	26/11/25	09°59' 41,54"	67°47'36,20"	Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapeiro
62	01/12/25	09°59' 41,54"	67°47'36,20"	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira
63	15/12/25	09°51'54,01"	67°53'52,0"	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira
64	19/12/25	09°59' 41,54"	67°47'36,20"	Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapeiro
65	19/12/25	09°59' 41,54"	67°47'36,20"	Myrtaceae	<i>Eugenia stipitata</i> McVaugh	Araçazeiro-boi
Senador Guimard						
1	14/03/25	10°5' 49,70"	67°36' 39,28"	Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Tangerineira
2	23/10/25	10°09'32,1"	67°43'58,1"	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira
3	24/10/25	10°09'32,1"	67°43'58,1"	Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> L.	Laranjeira
4	24/10/25	10°09'32,1"	67°43'58,1"	Malpighiaceae	<i>Malpighia emarginata</i> DC.	Aceroleira

APÊNDICE A. Continuação.

Amostras	Data	Coordenadas geográficas		Famílias	Espécies	Nomes vernaculares
		Latitude S	Longitude O			
Senador Guimard						
5	24/10/25	10°09'32,1"	67°43'58,1"	Anacardiaceae	Mangifera indica L.	Mangueira
Brasiléia						
1	10/12/25	10°59'35,7"	68°44'52,5"	Anacardiaceae	Mangifera indica L.	Mangueira
2	10/12/25	10°59'56,7"	68°45'14,3"	Oxalidaceae	Averrhoa carambola L.	Caramboleira
Bujari						
1	13/03/25	09°46' 3,07"	68° 3'24,26"	Myrtaceae	Psidium guajava L.	Goiabeira
2	13/03/25	09°46' 3,07"	68°3'24,26"	Oxalidaceae	Averrhoa carambola L.	Caramboleira
3	13/03/25	09°46' 3,07"	68°3'24,26"	Malpighiaceae	Malpighia emarginata DC.	Aceroleira
4	13/03/25	09°46' 3,07"	68°3'24,26"	Fabaceae	Inga edulis Mart.	Ingazeiro
5	21/07/25	09°45'49,3"	68°13'46,3"	Euphorbiaceae	Manihot esculenta Crantz	Fruto-da-mandioca
6	21/07/25	09°48'38,8"	68°16'08,9"	Oxalidaceae	Averrhoa carambola L.	Caramboleira
7	21/07/25	09°48'45,7"	68°16'35,6"	Euphorbiaceae	Manihot esculenta Crantz	Fruto-da-mandioca
8	21/07/25	09°49'10,3"	68°16'14,5"	Passifloraceae	Passiflora sp.2	Maracujazeiro-silvestre
9	21/07/25	09°49'16,9"	68°16'08,1"	Rutaceae	Citrus reticulata Blanco	Tangerineira
10	21/07/25	09°48'38,8"	68°16'08,9"	Anacardiaceae	Spondias dulcis Parkinson	Cajaraneira/Cajazeira-Manga
11	21/07/25	09°49'11,0"	68°16'15,2"	Solanaceae	Solanum sp.2	Jurubebeira
12	24/10/25	09°50'04,5"	67°56'51,8"	Anacardiaceae	Mangifera indica L.	Mangueira
13	15/12/25	09°46'02,2"	68°03'22,7"	Myrtaceae	Psidium guajava L.	Goiabeira
Capixaba						
1	20/07/25	10°27'18,4"	67°43'13,8"	Passifloraceae	Passiflora edulis Sims	Maracujazeiro
2	20/07/25	10°27'18,4"	67°43'13,8"	Myrtaceae	Eugenia stipitata McVaugh	Araçazeiro-boi
3	20/07/25	10°27'06,1"	67°42'57,24"	Annonaceae	Annona muricata L.	Gravioleira
4	20/07/25	10°28'15,40"	67°45'17,14"	Anacardiaceae	Anacardium occidentale L.	Cajueiro

APÊNDICE A. Continuação.

Amostras	Data	Coordenadas geográficas		Famílias	Espécies	Nomes vernaculares
		Latitude S	Longitude O			
Epitaciolândia						
1	09/12/25	11°01'20,3"	68°44'46,5"	Anacardiaceae	Mangifera indica L.	Mangueira
2	09/12/25	11°02'18,1"	68°43'10,9"	Oxalidaceae	Averrhoa carambola L.	Caramboleira
3	09/12/25	11°01'06,4"	68°45'18,0"	Oxalidaceae	Averrhoa carambola L.	Caramboleira
Feijó						
1	15/08/25	08°10'08,2"	70°20'24,5"	Caricaceae	Carica papaya L.	Mamoeiro
2	15/08/25	08°10'08,2"	70°20'24,5"	Fabaceae	Senna alata (L.)	Fedegoso-Gigante
3	15/08/25	08°10'08,2"	70°20'24,5"	Solanaceae	Solanum viarum Dunal	Joazeiro-bravo
4	15/08/25	08°10'08,2"	70°20'24,5"	Rutaceae	Citrus sinensis L.	Laranjeira
5	15/08/25	08°10'08,2"	70°20'24,5"	Passifloraceae	Passiflora sp.3	Maracujazeiro-silvestre
Porto Acre						
1	14/03/25	09°40'22,31"	67°20'55,98"	Rutaceae	Citrus sinensis L.	Laranjeira
2	23/10/25	09°40'22,1"	67°20'57,6"	Rutaceae	Citrus sinensis L.	Laranjeira
3	12/12/25	09°40'223"	67°20'56,0"	Rutaceae	Citrus sinensis L.	Laranjeira

APÊNDICE B. Frutos coletados em diferentes municípios do estado do Acre, dispostos em bandejas plásticas contendo areia autoclavada como substrato, durante levantamento de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) realizado entre fevereiro e dezembro de 2025.



APÊNDICE C. Amostras de frutos coletadas em nove municípios do estado do Acre, com e sem infestação por moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) e himenópteros parasitoides associados.

Espécies botânicas	Amostras (n)	Frutos (n)	Massa (kg)	P (n)	Adultos (n)	Infestação		E (%)	PP (%)	Espécies
						P kg ⁻¹	P Fruto ⁻¹			
Rio Branco										
Anacardiaceae										
<i>Spondias dulcis</i>	2	57	2,05	0	-	-	-	-	-	-
<i>Anacardium occidentale</i>	1	12	1,04	0	-	-	-	-	-	-
<i>Spondias mombin</i>	3	142	1,44	8	2	5,6	0,1	25,0	25,0	<i>Opius bellus</i> (1♀); <i>Doryctobracon areolatus</i> (1♂)
<i>Mangifera indica</i>	7	93	15,93	22	11	1,4	0,2	50,0	-	<i>Anastrepha obliqua</i> (8♀); <i>Anastrepha</i> sp. (3♂)
Annonaceae										
<i>Annona muricata</i>	3	11	2,66	0	-	-	-	-	-	-
Arecaceae										
<i>Bactris gasipaes</i>	1	31	0,41	0	-	-	-	-	-	-
<i>Attalea</i> sp.	1	27	1,49	0	-	-	-	-	-	-
<i>Astrocaryum murumuru</i>	2	30	1,11	0	-	-	-	-	-	-
Bromeliaceae										
<i>Ananas comosus</i>	1	1	0,92	0	-	-	-	-	-	-
Clusiaceae										
<i>Platonia insignis</i>	1	21	1,03	0	-	-	-	-	-	-
Euphorbiaceae										
<i>Manihot esculenta</i>	2	161	0,66	12	8	18,2	0,1	66,7	-	<i>Anastrepha pickeli</i> (3♀); <i>Anastrepha</i> sp. nr. <i>chiclayae</i> (1♀); <i>Anastrepha</i> sp. (4♂)

Legenda: P=Pupários; E=Emergência; PP=Parasitismo.

APÊNDICE C. Continuação.

Espécies botânicas	Amostras (n)	Frutos (n)	Massa (kg)	P (n)	Adultos (n)	Infestação		E (%)	PP (%)	Espécies
						P kg ⁻¹	P Fruto ⁻¹			
Rio Branco										
<i>Jatropha curcas</i> Fabaceae	1	26	0,57	0	-	-	-	-	-	-
<i>Inga edulis</i> Lythraceae	6	24	6,41	165	65	25,7	6,9	39,4	-	<i>Anastrepha distincta</i> (59♀); <i>Anastrepha</i> sp. (6♂)
<i>Punica granatum</i> Malpighiaceae	1	8	0,98	0	-	-	-	-	-	-
<i>Malpighia emarginata</i> Malvaceae	4	428	1,59	31	21	19,5	0,1	67,7	-	<i>Ceratitis capitata</i> (11♀; 10♂)
<i>Theobroma cacao</i> Myrtaceae	1	1	0,44	0	-	-	-	-	-	-
<i>Psidium guajava</i>	4	133	3,90	330	169	84,6	2,5	51,2	0,3	<i>Anastrepha striata</i> (77♀); <i>Opius bellus</i> (1♂); <i>Ceratitis capitata</i> (1♂); <i>Anastrepha</i> sp. (90♂)
<i>Eugenia stipitata</i>	2	10	2,39	0	-	-	-	-	-	-
<i>Syzygium malaccense</i>	7	193	5,02	25	8	5,0	0,1	32,0		<i>Anastrepha obliqua</i> (5♀) <i>Anastrepha</i> sp. (3♂)
<i>Syzygium cumini</i> Oxalidaceae	1	72	0,31	0	-	-	-	-	-	-
<i>Averrhoa carambola</i>	3	35	2,23	149	77	66,8	4,26	51,7	-	<i>Ceratitis capitata</i> (29♀; 47♂) <i>Anastrepha</i> sp. (1♂)
<i>Averrhoa bilimbi</i> Passifloraceae	1	16	0,59	0	-	-	-	-	-	-
<i>Passiflora</i> sp.1 Rubiaceae	1	5	0,38	0	-	-	-	-	-	-
<i>Morinda citrifolia</i>	1	8	0,74	0	-	-	-	-	-	-

APÊNDICE C. Continuação.

Espécies botânicas	Amostras (n)	Frutos (n)	Massa (kg)	P (n)	Adultos (n)	Infestação		E (%)	PP (%)	Espécies
						P kg ⁻¹	P Fruto ⁻¹			
Rio Branco										
<i>Genipa americana</i> Rutaceae	2	22	3,35	0	-	-	-	-	-	-
<i>Citrus sinensis</i> Sapindaceae	2	13	1,26	0	-	-	-	-	-	-
<i>Paullinia</i> sp. Sapotaceae	1	146	0,30	0	-	-	-	-	-	-
<i>Pouteria caimito</i> Solanaceae	1	13	1,78	0	-	-	-	-	-	-
<i>Solanum</i> sp.1	1	96	0,21	0	-	-	-	-	-	-
Senador Guimard										
Anacardiaceae <i>Mangifera indica</i>	2	13	2,10	1	0	0,5	0,1	0	-	-
Malpighiaceae <i>Malpighia emarginata</i>	1	49	0,14	0	-	-	-	-	-	-
Rutaceae <i>Citrus sinensis</i>	1	4	0,66	0	-	-	-	-	-	-
<i>Citrus reticulata</i>	1	23	1,23	0	-	-	-	-	-	-
Brasiléia										
Anacardiaceae <i>Mangifera indica</i>	1	17	2,23	0	-	-	-	-	-	-
Oxalidaceae <i>Averrhoa carambola</i>	1	13	0,73	0	-	-	-	-	-	-

APÊNDICE C. Continuação.

Espécies botânicas	Amostras (n)	Frutos (n)	Massa (kg)	P (n)	Adultos (n)	Infestação		E (%)	PP (%)	Espécies
						P kg ⁻¹	P Fruto ⁻¹			
Bujari										
Anacardiaceae										
<i>Spondias dulcis</i>	1	18	0,47	0	-	-	-	-	-	-
<i>Mangifera indica</i>	1	4	1,06	0	-	-	-	-	-	-
Euphorbiaceae										
<i>Manihot esculenta</i>	2	183	0,74	0	-	-	-	-	-	-
Fabaceae										
<i>Inga edulis</i>	1	4	1,4	0	-	-	-	-	-	-
Malpighiaceae										
<i>Malpighia emarginata</i>	1	133	0,76	0	-	-	-	-	-	-
Myrtaceae										
<i>Psidium guajava</i>	2	30	2,31	34	9	14,7	1,1	26,5	-	<i>Anastrepha striata</i> (5♀); <i>Anastrepha</i> sp. (4♂)
Oxalidaceae										
<i>Averrhoa carambola</i>	2	33	1,66	0	-	-	-	-	-	
Passifloraceae										
<i>Passiflora</i> sp.2	1	8	0,58	144	8	248,3	18,0	5,6	-	<i>Anastrepha</i> sp. nr. <i>chiclayae</i> (3♀); <i>Anastrepha</i> sp. (5♂)
Rutaceae										
<i>Citrus reticulata</i>	1	38	1,17	0	-	-	-	-	-	-
Solanaceae										
<i>Solanum</i> sp.2	1	27	1,55	9	0	5,8	0,3	0	-	-
Capixaba										
Anacardicaceae										
<i>Anacardium occidentale</i>	1	5	0,58	0	-	-	-	-	-	-
Annonaceae										
<i>Annona muricata</i>	1	1	1,21	0	-	-	-	-	-	-

APÊNDICE C. Continuação.

Espécies botânicas	Amostras (n)	Frutos (n)	Massa (kg)	P (n)	Adultos (n)	Infestação		E (%)	PP (%)	Espécies
						P kg ⁻¹	P Fruto ⁻¹			
Capixaba										
Myrtaceae										
<i>Eugeria stipitata</i>	1	4	0,53	0	-	-	-	-	-	-
Passifloraceae										
<i>Passiflora edulis</i>	1	5	0,86	0	-	-	-	-	-	-
Epitaciolândia										
Anacardiaceae										
<i>Mangifera indica</i>	1	10	2,12	0	-	-	-	-	-	-
Oxalidaceae										
<i>Averrhoa carambola</i>	2	34	2,61	0	-	-	-	-	-	-
Feijó										
Caricaceae										
<i>Carica papaya</i>	1	5	0,54	0	-	-	-	-	-	-
Fabaceae										
<i>Senna alata</i>	1	37	0,30	0	-	-	-	-	-	-
Passifloraceae										
<i>Passiflora</i> sp.3	1	7	1,08	0	-	-	-	-	-	-
Rutaceae										
<i>Citrus sinensis</i>	1	8	1,34	0	-	-	-	-	-	-
Solaceae										
<i>Solanum viarum</i>	1	96	0,47	0	-	-	-	-	-	-
Plácido de castro										
Rutaceae										
<i>Citrus reticulata</i>	1	7	0,58	0	-	-	-	-	-	-
Porto Acre										
Rutaceae										
<i>Citrus sinensis</i>	3	24	3,23	0	-	-	-	-	-	-

PÊNDICE D. Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) registradas no estado do Acre e seus hospedeiros conhecidos.

Espécies	Hospedeiros conhecidos			Municípios
	Nomes científicos	Nomes vernaculares	Famílias	
<i>Anastrepha coronilli</i>	<i>Bellucia grossularioides</i>	Goiabeira-de-anta	Melastomataceae	Capixaba
<i>Anastrepha distincta</i>	<i>Averrhoa carambola</i>	Caramboleira	Oxalidaceae	Rio Branco
	<i>Inga edulis</i>	Ingazeiro-cipó	Fabaceae	Bujari e Rio Branco
<i>Anastrepha leptozona</i>	<i>Pouteria caimito</i>	Abiueiro	Sapotaceae	Senador Guimard
<i>Anastrepha obliqua</i>	<i>Anacardium occidentale</i>	Cajueiro	Anacardiaceae	Rio Branco
	<i>Eugenia stipitata</i>	Araçazeiro-boi	Myrtaceae	Senador Guimard
	<i>Mangifera indica</i>	Mangueira	Anacardiaceae	Rio Branco
	<i>Psidium guajava</i>	Goiabeira	Myrtaceae	Bujari e Rio Branco
	<i>Spondias dulcis</i>	Cajaraneira	Anacardiaceae	Brasiléia
	<i>Spondias mombin</i>	Cajazeiro	Anacardiaceae	Bujari e Rio Branco
	<i>Syzygium malaccense</i>	Jambeiro-vermelho	Myrtaceae	Rio Branco
<i>Anastrepha montei</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Fruto-da-mandioca	Euphorbiaceae	Acrelândia
<i>Anastrepha pickeli</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Fruto-da-mandioca	Euphorbiaceae	Acrelândia e Rio Branco
<i>Anastrepha serpentina</i>	<i>Pouteria caimito</i>	Abiueiro	Sapotaceae	Senador Guimard
<i>Anastrepha striata</i>	<i>Inga edulis</i>	Ingazeiro-cipó	Fabaceae	Bujari
	<i>Psidium guajava</i>	Goiabeira	Myrtaceae	Bujari, Epitaciolândia, Rio Branco Sena Madureira e Senador Guimard
<i>Anastrepha</i> sp. nr. <i>chiclayae</i>	<i>Manihot esculenta</i>	Fruto-da-mandioca	Euphorbiaceae	Rio Branco
	<i>Passiflora</i> sp.2	Maracujazeiro-silvestre	Passifloraceae	Bujari
<i>Ceratitis capitata</i>	<i>Psidium guajava</i>	Goiabeira	Myrtaceae	Rio Branco
	<i>Pouteria caimito</i>	Abiueiro	Sapotaceae	Senador Guimard
	<i>Averrhoa carambola</i>	Caramboleira	Oxalidaceae	Rio Branco
	<i>Malpighia emarginata</i>	Aceroleira	Malpighiaceae	Rio Branco

APÊNDICE E. Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) registradas pela primeira vez no estado do Acre com acúleo em detalhe: *Anastrepha atrigona* Hendel, 1914 (A). *Anastrepha manihoti* Lima, 1934 (B). *Anastrepha antunesi* Lima, 1938 (C). *Anastrepha* sp. nr. *chiclayae* (D) e *Tomoplagia* sp. (E).



Foto: Autoria própria



Foto: Valmir Antonio Costa



Foto: Autoria própria



Foto: Valmir Antonio Costa

APÊNDICE E. Continuação.

Foto: Autoria própria



Foto: Autoria própria



Foto: Autoria própria



Foto: Valmir Antonio Costa

APÊNDICE E. Continuação.



Foto: Autoria própria

APÊNDICE F. Fêmea de *Anastrepha perezi* Norrbom, 2015, capturada em armadilha McPhail no município de Assis Brasil, Acre (A), Fêmea de *Anastrepha willei* Korytkowski, 2001, capturada em armadilha McPhail no município de Rio Branco, Acre (B).



Foto: Aatoria própria



Foto: Valmir Antonio



Foto: Aatoria própria

APÊNDICE G. Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) com ocorrência previamente reconhecida para o estado do Acre, obtidas no presente estudo, com acúleo em detalhe: *Anastrepha coronilli* Carrejo & González, 1993 (A). *Anastrepha leptozona* Hendel, 1914 (B). *Anastrepha tumida* Stone, 1942 (C). *Anastrepha serpentina* (Wiedemann, 1830) (D). *Anastrepha distincta* Greene, 1934 (E). *Anastrepha obliqua* (Macquart, 1835) (F). *Anastrepha striata* Schiner, 1868 (G). *Anastrepha pickeli* Lima, 1934 (H). *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824) (I) e *Hexachaeta* sp. (J).



Fotos: Autoria própria



Fotos: Autoria própria



APÊNDICE G. Continuação.

Fotos: Autoria própria



Fotos: Autoria própria



APÊNDICE G. Continuação.

Foto: Autoria própria



Foto: Valmir Antonio Costa



Foto: Autoria própria



Foto: Valmir Antonio Costa

APÊNDICE G. Continuação.

Foto: Autoria própria



Foto: Valmir Antonio Costa



Foto: Autoria própria



Foto: Valmir Antonio Costa

APÊNDICE G. Continuação.

Foto: Autoria própria



Foto: Autoria própria