



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA - UFRB
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM DEFESA AGROPECUÁRIA

**MOSCAS-DAS-FRUTAS (DIP.:TEPHRITIDAE) DE IMPORTÂNCIA
ECONÔMICA NO ESTADO DA BAHIA – biodiversidade e perfil do
consumidor de manga no mercado interno**

WEBER MARCILIO MALHEIRO AGUIAR

CRUZ DAS ALMAS – BAHIA
OUTUBRO - 2012

**MOSCAS-DAS-FRUTAS (DIP.:TEPHRITIDAE) DE IMPORTÂNCIA
ECONÔMICA NO ESTADO DA BAHIA – biodiversidade e perfil do
consumidor de manga no mercado interno**

WEBER MARCILIO MALHEIRO AGUIAR

Engenheiro Agrônomo

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, 1997

Dissertação submetida ao Colegiado de Curso do Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Defesa Agropecuária.

Orientador: Dr. Antonio Souza do Nascimento
Co-orientadora: Dra Sílvia Helena Galvão de Miranda

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM DEFESA AGROPECUÁRIA
CRUZ DAS ALMAS – BAHIA - 2012

Aguiar, Weber Marcilio Malheiro

Moscas-das-frutas (Dip.: Tephritidae) de importância econômica no Estado da Bahia – biodiversidade e perfil do consumidor de manga no mercado interno. / Weber Marcilio Malheiro Aguiar. – Cruz das almas: UFRB, 2012.

172p.

Orientador: Dr. Antonio Souza do Nascimento

Co-orientadora: Dra Silvia Helena Galvão de Miranda

Dissertação (Mestrado em Defesa Agropecuária) - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

1. . 2. . 3. . I. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. II. Nascimento, Antônio Souza do. III. Miranda, Silvia Helena Galvão de. IV. Título.

CDD:



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA - UFRB
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM DEFESA AGROPECUÁRIA

COMISSÃO EXAMINADORA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE
WEBER MARCILIO MALHEIRO AGUIAR

Pesquisador Dr. Antonio Souza do Nascimento
Embrapa Mandioca e Fruticultura
(Orientador)

Prof^a. Dr^a. Maria Aparecida Castellani
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB

Dr^a Áurea Fabiana Albuquerque
Embrapa Mandioca e Fruticultura

Dissertação homologada pelo Colegiado do Curso de Mestrado Profissional em
Defesa Agropecuária em ___/___/___.

Conferindo o Grau de Mestre em Defesa Agropecuária em ___/___/___.

Dedico esse trabalho a meu pai, que se estivesse entre nós, com certeza teria muito orgulho de me ver superar mais essa etapa na carreira profissional

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Antonio Souza do Nascimento, pela paciência, apoio, ensinamento e orientação sem a qual esse trabalho não seria possível;

À Dra Silvia Helena Galvão de Miranda que acreditou no nosso trabalho e se dispôs a auxiliar na orientação, sendo co-responsável pela sua elaboração e conclusão;

À UFRB – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, pela acolhida;

À Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia (ADAB), através do seu Diretor Geral, Dr. Paulo Emilio Torres e do Dr. Armando Sá N. Filho – Diretor de Defesa Sanitária Vegetal, pela oportunidade e apoio no desenvolvimento deste trabalho;

Às Professoras Maria Aparecida Castellani e Aldenise Moreira – UESB, pelo apoio e sugestões;

Aos Biólogos Daniel Cambeses e Maria Consuelo pelo apoio na identificação das fêmeas de *Anastrepha* e suporte técnico;

Aos amigos Fiscais Estaduais Agropecuários: Alessandro Oliveira, José Mário Carvalhal, Uilian Almeida, Sueli Brito, Ricardo Falcão, Rita de Cássia Oliveira e Heloisa Brandão pelo incentivo na elaboração desse trabalho, onde suas sugestões foram primordiais;

Aos Engenheiros Agrônomos da Ceagesp: Dra Anita Gutierrez e Gabriel Bitencourt pelas sugestões e apoio na elaboração da pesquisa além das constantes trocas de emails;

Aos colegas do escritório da ADAB em Livramento de Nossa Senhora: Gladys Teixeira, Renilson Mesquita, Antonio Roque, Valter, Seu Armando e Roberto Tanajura, pela cooperação e amizade;

Aos meus concunhados: Cleber e os Tonhões que nas rodadas de prosa tinham que suportar e digerir o meu “agronômês”;

A minha esposa Vânia, onde seu apoio sobretudo em função das constantes ausências se mostrou fundamental;

A minha mãe Maria Batista, meus irmãos e cunhados(as) (Walmária, Valéria e Walter Júnior, José Maria, Gil e Gisele) e meu sobrinho Alan pelo incentivo e inspiração.

SUMÁRIO

Página

APRESENTAÇÃO8

RESUMO GERAL19

ABSTRACT20

CAPITULO 1

BIODIVERSIDADE DE MOSCAS – DAS – FRUTAS (DIPTERA,
TEPHRITIDAE) EM QUATRO PÓLOS DE FRUTICULTURA NO ESTADO
DA BAHIA: prevalência da mosca-do-mediterrâneo, *Ceratitis capitata*.....211

CAPÍTULO 2

PERFIL DO CONSUMIDOR DE MANGA NO MERCADO INTERNO
FRENTE AOS DANOS PROMOVIDOS PELAS MOSCAS-DAS-FRUTAS42

CONSIDERAÇÕES FINAIS76

APÊNDICES

ANEXO

**MOSCAS-DAS-FRUTAS (DIP.: TEPHRITIDAE) DE IMPORTANCIA
ECONÔMICA NO ESTADO DA BAHIA – biodiversidade e perfil do
consumidor de manga no mercado interno**

Autor: Weber Marcilio Malheiro Aguiar

Orientador: Dr. Antonio Souza do Nascimento

Co-orientadora: Dra Silvia Helena Galvão de Miranda

APRESENTAÇÃO

A mangueira (*Mangifera indica* L), é uma planta nativa da Índia, sudeste do continente asiático e das ilhas circunvizinhas. Seus frutos, são largamente consumidos dentre os de origem tropical. O processo de disseminação dessa planta foi bastante lento, visto que, somente alcançou outras terras depois de ser cultivada por mais de quatro séculos em sua região de origem. A viagem da manga pelo mundo iniciou-se apenas com a descoberta das rotas comerciais marítimas entre a Europa e a Ásia no início do século XVI. Foram os portugueses que tiveram o mérito de executar esse deslocamento, levando a manga primeiro para as costas leste e oeste da África e depois para a América (ARAÚJO, 2004).

Moscas-das-Frutas é o termo usado para designar um grupo de pragas da família Tephritidae cujos danos econômicos têm sido mundialmente reconhecidos. São insetos que causam dano direto ao produto final, o fruto, sendo classificados como pragas-chaves das fruteiras e, como tal, atingem o nível de dano econômico em densidades populacionais baixas, merecendo cuidados especiais durante o período de frutificação, sobretudo em pomares orientados para o mercado externo face às exigências quarentenárias impostas pelos países importadores de frutas *in natura*.

A família Tephritidae é cosmopolita, como distribuição limitada pela disponibilidade de hospedeiros e condições climáticas extremas. As espécies de importância econômica pertencem a cinco gêneros: *Ceratitis*, *Anastrepha*, *Bactrocera*, *Dacus* e *Rhagoletis*. (SUGAYAMA, 1995).

1. OBJETIVOS

Os objetivos desse trabalho, foram o de analisar a frequência das moscas-das-frutas em 04 (quatro) importantes Pólos Frutícolas do Estado da Bahia e que constituem como importantes e distintas paisagem agrícolas: Livramento de Nossa Senhora (Vale do Rio Brumado), Vitória da Conquista, Teixeira de Freitas e Itaberaba, buscando identificar os motivos que justificam essas peculiaridades, principalmente no que tange a diversidade tanto de espécies de tefritídeos capturadas, bem como da de hospedeiros existentes.

Um outro objetivo desse trabalho está relacionado com o fato de que por se tratar de uma praga com restrições somente para as frutas destinadas aos mercados americano e japonês, no 2º Capítulo dessa Dissertação, abordamos os resultados de uma enquete feita junto a consumidoras de manga no mercado interno, buscando aferir a importância dada aos danos provocados por essa praga.

2. ESTRUTURA DO TRABALHO

Esse trabalho foi estruturado de modo a caracterizar a frequência (%), a Riqueza e a Dominância das espécies de moscas-das-frutas de importância econômica em quatro pólos de fruticultura do estado da Bahia (Capítulo I) e demonstrar a importância da praga, moscas-das-frutas, no mercado consumidor de mangas do estado de São Paulo - Capítulo II.

3. DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS MOSCAS-DAS-FRUTAS NO BRASIL

A distribuição e importância relativa das espécies de tefritídeos no Brasil e no continente americano varia acentuadamente. Essa diversidade reflete suas interações com o hospedeiro e sua ocorrência e adaptações que resultaram das condições ambientais e da competição entre espécies. As constantes ampliações nas áreas cultivadas com frutas em várias regiões contribuirão para modificar em algumas décadas o atual quadro biogeográfico das moscas-das-frutas. (MALAVASI, 2009).

A mosca-do-mediterrâneo, *Ceratitis capitata* Wiedemann, foi detectada pela primeira vez no Brasil no início do século XX, estabelecendo-se como uma praga importante de diversas culturas. Atualmente, a espécie está distribuída por todo o território nacional, exceto a Amazônia (SUGAYAMA, 1995). Recentemente esta espécie foi registrada nos estados de Rondônia e Pará, na região amazônica (RONCHI-TELES, 2000).

Nascimento e Carvalho (2000) caracterizaram quatro regiões fisiográficas do Estado da Bahia: Recôncavo Sul, Região Nordeste, Serra Geral e Submédio São Francisco, cada uma com suas especificidades bióticas e abióticas. De forma geral, no Recôncavo Sul foi constatada a presença das espécies *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann, 1830) *A. obliqua* (Macquart, 1835), *A. sororcula* (Zucchi, 1979), *A. pickeli* (Lima, 1934), *A. distincta* (Greene, 1934), *A. manihoti* (Lima, 1934) e *A. daciformis* (Bezzi, 1909). Já na Serra Geral, o predomínio absoluto foi de *C. capitata*. Na região Nordeste foi constatada a presença de *A. sororcula*, *A. fraterculus*, *A. serpentina* (Wiedemann, 1830) e *A. obliqua* e no Submédio São Francisco, com baixa densidade populacional, a maior presença era de *C. capitata* em zonas urbanas e de *A. distincta*, *A. obliqua*, *A. manihoti*, *A. pickeli*, *A. serpentina*, *A. sororcula*, *A. daciformis*, *A. dissimilis* e *A. fraterculus*.

Castro *et al.* (2001) estudaram no município de Cruz das Almas – BA a ocorrência de moscas-das-frutas em cultivos de acerola, verificando maior presença de *C. capitata*. Bittencourt *et al.* (2001) estudaram a ocorrência de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* em cinco regiões do Sul da Bahia e constataram a presença de cinco espécies: *A. fraterculus*, *A. zenildae* (Zucchi 1979), *A. sororcula*, *Anastrepha consobrina* (Loew, 1873), *A. amnis* (Stone, 1942) e *A. obliqua*.

Sá *et al.* (2008) relatam que em pomares de manga localizados na região Sudoeste da Bahia foi constatada a presença de *C. capitata*, *A. obliqua*, *A. fraterculus*, *A. pickeli* e *A. zenildae*. A ocorrência de *C. capitata* na região tem relação com frutos de café que são secados em terreiros nas imediações da cidade de Anagé pelo menos quando pomares e terreiros são muito próximos entre si (10 Km a 15 Km).

Torres *et al.* (2010), estudando a diversidade de espécies de moscas-das-frutas e de seus parasitóides em cafeeiros da região Sudoeste da Bahia, verificou a presença de *C. capitata*, *A. amita* (Zucchi, 1979), *A. bahiensis* (Lima, 1937), *A. consobrina*, *A. distincta*, *A. obliqua*, *A. pickeli* e *A. pseudoparalela* (Loew, 1873).

Segundo Torres *et al.* (2010), na Bahia já foram registradas 31 espécies de moscas-das-frutas, a saber: *A. fraterculus*, *A. obliqua*, *A. sororcula*, *A. distincta*, *A. serpentina*, *A. bahiensis*, *A. pseudoparalela*, *A. manihoti*, *A. pickeli*, *A. zenildae*, *A.*

montei (Lima, 1934), *A. furcata* (Lima, 1934), *A. leptozona* (Hendel, 1914), *A. dissimilis* (Stone, 1942), *A. nascimentoi* (Zucchi, 1979), *A. amita*, *A. benjamini* (Lima, 1938), *A. daciformis*, *A. martertela* (Zucchi, 1979), *A. tenella* (Zucchi, 1979), *C. capitata* (Nascimento e Zucchi, 1981); *A. bondari* (Lima, 1934), *A. greenei* (Lima, 1937), *A. phaeoptera* (Lima, 1937), *A. quararibeeae* (Lima, 1937), *A. quiinae* (Lima, 1937), *A. subnunda* (Lima, 1937), *A. antunesi* (Lima, 1938), *A. macrura* (Hendel, 1941), *A. grandis* (Macquart, 1846) e *A. parallela* (Weid., 1830).

Em um mesmo país a importância de uma mesma espécie de moscas-das-frutas pode variar segundo o hospedeiro, a região, ou a época do ano (DAZA, 1997).

4. IMPORTÂNCIA ECONÔMICA E QUARENTENÁRIA DAS MOSCAS-DAS-FRUTAS

Devido aos danos causados pelas moscas-das-frutas têm sido estabelecidas numerosas barreiras quarentenárias entre países e regiões. Campanhas multimilionárias para a sua erradicação têm sido desenvolvidas em alguns países. O impacto econômico causado pelas moscas-das-frutas pode ser exemplificado por cenário proposto pelo governo norte-americano para o estado da Califórnia. Nas previsões oficiais dos EUA, se os frutos da Califórnia não fossem comprados pelos países importadores devido à infestação de *C. capitata*, esse estado perderia 35.000 empregos, a produção seria reduzida em US\$ 3,6 bilhões. A situação seria pior se todos os estados norte americanos proibissem a importação de frutos da Califórnia, o que resultaria em uma redução de mais de 132.000 empregos, US\$ 13,4 bilhões nas atividades econômicas e mais de US\$ 3,6 bilhões nos rendimentos familiares (OLIVEIRA; MORAES, 2006).

As finalidades básicas do monitoramento populacional das moscas-das-frutas podem ser resumidas em: pesquisa científica – identificação e distribuição de espécies; certificação de uma região ou país quanto à ausência de uma determinada espécie-praga – área livre; programa de erradicação de uma espécie-praga; programa de manejo integrado. A eficiência do monitoramento de

adultos de moscas-das-frutas está na dependência da qualidade do atrativo (alimentar ou sexual), do tipo de armadilha utilizado e de sua localização no campo (NASCIMENTO et al., 2000).

No ponto onde a mosca deposita seus ovos pode ocorrer contaminação por fungos ou bactérias, o que resulta no apodrecimento do fruto. À medida que as larvas vão consumindo a polpa do fruto, este vai amolecendo, o que o torna imprestável para a comercialização, contudo a industrialização dos frutos é possível quando a infestação é discreta (CUNHA et al., 2000).

Os frutos de espécies introduzidas são mais suscetíveis ao ataque de *C. capitata*, enquanto que, as espécies do gênero *Anastrepha* infestam preferencialmente hospedeiros nativos (DAZA, 1997).

5. METÓDOS DE CONTROLE DE MOSCAS-DAS-FRUTAS

O controle eficiente de uma determinada espécie de praga de importância econômica têm que estar baseado no conhecimento da sua flutuação populacional, pois o conhecimento das épocas de maior ocorrência permite viabilizar o planejamento de estratégias de manejo mais eficazes (RONCHI-TELES, 2000).

O Plano de Trabalho para o Tratamento Hidrotérmico da Manga Brasileira e o Programa de Exportação prevê a adoção de medidas de controle culturais, biológicas ou químicas, visando reduzir o MAD para índices menores que 1,0 no prazo de 07 (sete) dias, ou a Unidade de Produção (UP) será excluída do Programa de Exportação de Mangas para os Estados Unidos da América até que um controle efetivo seja obtido.

Atualmente as atividades relacionadas ao monitoramento das moscas-das-frutas obedece ao estabelecido na Instrução Normativa nº 20 de 13 de julho de 2010, sobretudo os procedimentos a serem adotados para caracterização, implantação, manutenção e reconhecimento da Aplicação de Medidas Integradas em um Enfoque de Sistemas para Manejo de Risco da Praga (SMR) Mosca-das-frutas em cultivos de mangueira.

O produtor-exportador deve executar ações visando um controle rigoroso sobre as moscas-das-frutas, principalmente se tiver em vista os mercados dos Estados Unidos e do Japão, pois esses países impõem rigorosas medidas quarentenárias às frutas de exportação que possam abrigar larvas de tefritídeos (CUNHA et al., 2000).

A dispersão natural dos tefritídeos pode ser considerada lenta, demorando na colonização de novos ambientes. O seu estabelecimento, entretanto é muito consistente, tornando-se difícil a sua erradicação (VELOSO, 1997).

De acordo com Morgante (1991), o controle das moscas-das-frutas é usualmente feito com iscas tóxicas, pulverização em cobertura com agrotóxicos e, em algumas fruteiras, faz-se o ensacamento individual dos frutos, impedindo ou dificultando a oviposição. O controle tradicional, mediante o uso de agrotóxicos, é de alto custo, provoca contaminação ambiental e, dada a sua inespecificidade, reduz não só a população das espécies polinizadoras, mas também os inimigos naturais das espécies pragas. Embora menos drástica, o controle feito por iscas inseticidas também provoca danos, pois, da mesma maneira, atrai e mata grande variedade de insetos.

De acordo com Malavasi (2009), os Programas de Controle de Moscas-das-Frutas dispõem atualmente dos seguintes métodos para o controle:

Controle Químico: iscas tóxicas com atrativo alimentar – emprega-se atualmente uso de inseticida orgânico a base de espinosina (spinosad) que atua por ingestão e é associado com um atrativo alimentar. O nome comercial no Brasil é Sucess e GF 120 em outros países. Além do spinosad, tem sido empregado por décadas, o organofosforado malathion que embora ainda usado, está sendo gradualmente substituído pela isca inseticida. A aplicação pode ser terrestre através de pulverizadores costais ou de grande capacidade tracionados por trator ou aérea através de aviões com capacidade variando entre 300 e 2000 litros.

Iscas tóxicas com atrativo sexual: associa-se um atrativo sexual, como por exemplo o metil-eugenol e inseticida para atração dos machos que após ingerirem a mistura morrem em poucos minutos. A mistura paraferomônio-inseticida pode ser aplicada com bomba acionada com ar comprimido associada

com um agente aderente ou aplicada em algum substrato como blocos de madeira e distribuídos no ambiente, em geral associados aos hospedeiros.

Técnica do Inseto Estéril (TIE): A TIE. consiste na liberação de um grande número de machos estéreis no ambiente onde eles copulam com as fêmeas da natureza, transferindo espermatozóides inviáveis. O resultado é a não fecundação dos óvulos das fêmeas e a conseqüente redução populacional. Aplicada por certo período de tempo – meses ou anos – a TIE é usada em programas de erradicação, de supressão ou ainda de prevenção.

Métodos Culturais: remoção de frutas (os frutos maduros e caídos sobre o solo, devem ser retirados e destruídos para impedir a emergência e reprodução das moscas); e eliminação das plantas hospedeiras e que não sejam destinadas a comercialização.

O estado da Bahia foi pioneiro na adoção de medidas legislativas para o controle das moscas-das-frutas através da publicação através da Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia (ADAB), da Portaria Estadual nº 194 de 19 de dezembro de 2001, que determina a obrigatoriedade e rígido controle de moscas-das-frutas tanto em pomares oficialmente inseridos no Programa Estadual de Controle da praga como no restante das propriedades produtoras de frutas hospedeiras de moscas-das-frutas, adotando-se as medidas de supressão populacional pré-estabelecidas no referido programa.

Na Portaria supracitada estão previstas ainda as penalidades para os fruticultores que vierem a infringi-la, sendo os mesmos enquadrados no Art. 259 do Código Penal Brasileiro, além do Decreto Estadual de Defesa Sanitária Vegetal.

De acordo com o Plano de Trabalho para o Tratamento Hidrotérmico da Manga Brasileira e o Programa de Exportação, o nível Mosca/Armadilha/Dia (MAD), atual que determina o início do controle obrigatório é 0,5 para moscas-das-frutas em armadilhas tipo Mc Phail e 0,5 para a espécie *Ceratitidis capitata* em armadilhas Jackson.

Os custos efetivos relacionados as atividades inerentes a execução do monitoramento das moscas-das-frutas no Pólo Frutícola do Vale do Rio Brumado representam 1,4 % do custo total de produção da cultura da manga no período de

um ano, enquanto que aliado as atividades de controle preconizadas para esta praga, esse custo sobe para 7,8 % do custo de produção para a mesma cultura e no referido Pólo Frutícola (AGUIAR; NASCIMENTO, 2011).

6. MEDIDAS QUARENTENÁRIAS

A palavra quarentena é derivada do italiano *quarantina* (período de quarenta dias), por sua vez derivada do latim *quadraginta*, quarenta. Em italiano, esta palavra foi originalmente aplicada para o período de 40 dias de isolamento requerido para que um navio, incluindo seus passageiros e cargas, permanecesse ancorado em um porto de chegada, quando proveniente de um país onde ocorressem doenças endêmicas. Desse modo, seria permitido o desenvolvimento e subsequente detecção de sintomas nos passageiros antes do desembarque (KAHAN, 1989).

Quarentena vegetal significa o isolamento de plantas por 40 dias, como período de incubação para o aparecimento e detecção de sintomas de doenças. Na verdade este procedimento constitui apenas uma fração das diversas ações que podem ser utilizadas em um programa de exclusão de organismos indesejáveis (KAHAN, 1989).

Como medidas quarentenárias mais frequentemente utilizadas são citadas: inspeção fitossanitária e interceptação de pragas em pontos de entrada; quarentena de pós-entrada e proibição; e restrição ou requisição de tratamentos quarentenários para a importação de produtos provenientes de países onde espécies de expressão quarentenária são assinaladas. Pode-se solicitar também que produtos sejam provenientes de áreas livres de pragas (FERREIRA, 1997).

O sucesso de uma quarentena está baseado na integração entre os conhecimentos científicos, administrativos e legislativos. Quando um desses elos falhar danos irreparáveis tanto na liberação de pragas exóticas quanto nos programas de melhoramento genético de um país poderão ocorrer (PLUCKNETT; SMITH, 1988).

No Brasil, desde a década de 1990, o tratamento hidrotérmico vem sendo utilizado para desinfestação pós-colheita de frutas, objetivando o controle das

espécies quarentenárias: *A. obliqua*, *A. fraterculus* e *C. capitata*, atendendo às exigências quarentenárias do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) (MENDONÇA, 2000).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, W. M. M.; NASCIMENTO, A. S. Análise dos Custos do Programa de Controle das Moscas-das-Frutas na cultura da manga no Pólo Frutícola do Vale do Rio Brumado, BA, **Revista Bahia Agrícola**, Seagri-BA, v. 9, n. 1, p. 84-93, nov. 2011.

ARAUJO, J. L. P. **Cultura da mangueira**. Mercado e comercialização, sistema de produção. 2. ed. Versão Eletrônica, Embrapa, jul. 2004.

BAHIA, **Portaria Estadual nº 194/2001**, de 19 de dezembro de 2001. Determina a obrigatoriedade do controle das moscas-das-frutas. Disponível em: <www.adab.ba.gov.br>. Acesso em: 27 jun. 2012.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 20** de 13 de julho de 2010. Regulamenta os procedimentos para o Sistema de Mitigação de Riscos para as Moscas-das-Frutas na Cultura da Manga. Disponível em: <www.agricultura.gov.br/sislegis>. Acesso em: 01 ago. 2012.

BRASIL. **Plano de Trabalho para Tratamento Hidrotérmico da Manga Brasileira e Programa de Pré-Inspeção**, de junho de 2010. Disponível em: <www.agricultura.gov.br/sislegis>. Acesso em: 06 ago. 2012.

CASTRO, N. E.; NASCIMENTO, A. S.; CARVALHO, R. S.; SIMÕES, W.L. Population dynamics of fruit fly (Tephritidae) *Ceratitis capitata* and *Anastrepha spp.* in two orchards of barbados cherry (*Malpighia puniceifolia* L1762) In: MEETING OF THE WORKING GROUP ON FRUIT FLIES OF THE WESTERN HEMISPHERE, 4., 2001, Mendoza. **Resumos...** Mendoza, 2001. p. 41.

CUNHA, M. M. da; S. FILHO, H. P.; NASCIMENTO, A. S.; **Manga: fitossanidade: frutas do Brasil**. Brasília: Embrapa – SPI, 2000. 104 p.

DAZA, Nelson Augusto Canal. **Levantamento, flutuação populacional e análise faunística das espécies de moscas-das-frutas em quatro municípios do norte do estado de Minas Gerais**. 1997. Tese (Doutorado) – ESALQ, Piracicaba.

FERREIRA, D. M. **Subsídios para a quarentena vegetal**. Avaliação da importância quarentenária de ácaros associados a culturas frutíferas para o Brasil. 1997, 300 p. Tese (Doutorado) – Esalq, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

KAHAN, R. P. **Plant protection and quarantine, Biological concepts**. CRC Press, Boca Raton. 1989. v. 1. 226 p.

MALAVASI, A. Programas de Controle de Moscas-das-Frutas no Continente Americano. In: *Biologia, monitoramento e controle. CURSO INTERNACIONAL DE CAPACITAÇÃO EM MOSCAS-DAS-FRUTAS*, 5., 2009. Juazeiro, Bahia, Brasil: (Ed.) Aldo Malvasi, Jair Virginio, 2009, p. 57 – 61

MENDONÇA, M.C. *et al.* Efeito do tratamento hidrotérmico de mangas na mortalidade de larvas de *Ceratitis capitata* (Wied.) (Diptera: Tephritidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 29, n.1, p.139-145, 2000.

MORGANTE, S. **Boletim Técnico de Recomendações para os Perímetros Irrigados do Vale do S. Francisco**, Brasília, n. 2, 19 p, 1991.

NASCIMENTO, A. S.; CARVALHO, R. da S.; MALAVASI, A. Monitoramento populacional. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Eds.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil** - conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos, 2000. p. 109-112.

NASCIMENTO, A. S.; CARVALHO, R. da S.; Manejo Integrado de Moscas-das-Frutas. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Eds.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil** - conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos, 2000. p. 169-173.

OLIVEIRA, J. M. C. de; ANJOS, A. P. A. dos: Frutas da Bahia: desempenho e perspectivas. **Revista Bahia Agrícola**, Seagri-BA, v. 8, n 2, p 3 – 11, nov. 2008.

OLIVEIRA, M. R. V. de; MORAES, S. V. P. de; Moscas-das-Frutas Quarentenárias Potenciais para o Brasil. Brasília: Embrapa Cerrados, 2006.

PLUCKNETT, D. L.; N.J.H. SMITH. Plant Quarantine and the International Transfer of Germoplasm. **Consultative Group on International Agricultural Research**. Study Paper, n. 25, 52 p, 1988.

RONCHI-TELES, Beatriz. **Ocorrência e Flutuação populacional de espécies de moscas-das-frutas e parasitóides, com ênfase para o gênero Anastrepha (Diptera: Tephritidae), na Amazônia brasileira, Manaus**. 2000. Tese (Doutorado) - INPA/UA.

SA, RICARDO FALCÃO DE *et al.* **Índice de infestação e diversidade de moscas-das-frutas em hospedeiros exóticos e nativos no pólo de fruticultura de Anagé, BA**. *Bragantia*, Campinas, v. 67, n. 2, 2008 . Disponível em <http://www.scielo.br>. Acessado em 20/11/2012

SILVA, P. C. G.; CORREIA, R. C. **Cultura da mangueira, sistema de produção** – Socioeconomia. 2. ed. Versão Eletrônica. Embrapa, jul. 2004.

SUGAYAMA, Regina Lúcia. **Comportamento, demografia e ciclo de vida de *Anastrepha fraterculus* Wied. (Diptera: Tephritidae) associada a três cultivares de maçã no Sul do Brasil**. 1995. Dissertação (Mestrado) – IBUSP, São Paulo.

TORRES, C. A. S.; CASTELLANI, M. A.; MALUF, R. P.; SILVA, J. C. G. da; NASCIMENTO, A. S.; SÃO JOSÉ, A. R.; MOREIRA, A. A.; SÁ, R. F.; **Infestação de cafeeiros por moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae): espécies associadas e parasitismo natural na região Sudoeste da Bahia, Brasil.** 2010. Revista Brasileira de Pesquisa Aplicada & Agrotecnologia Volume 3, número 1 – Jan – Abr. 2010.

VELOSO, Valquiria da Rocha Santos. **Dinâmica populacional de *Anastrepha spp.* e *Ceratitis capitata* (Wied, 1824) (Diptera: Tephritidae), nos cerrados de Goiás, Goiânia-GO.** 1997. Tese (Doutorado) - UFGO.

MOSCAS-DAS-FRUTAS (DIP.:TEPHRITIDAE) DE IMPORTÂNCIA ECONÔMICA NO ESTADO DA BAHIA – biodiversidade e perfil do consumidor de manga no mercado interno

Weber Marcilio Malheiro Aguiar¹; Antonio Souza do Nascimento²; Sílvia Helena Galvão de Miranda³

¹Mestrando em Defesa Agropecuária. UFRB. E-mail weber.aguiar@adab.ba.gov.br

²Doutor. EMBRAPA. E-mail: antnasc@embrapa.br

³Doutora. ESALQ. E-mail: sghmiranda@gmail.com.

RESUMO GERAL

As moscas-das-frutas são consideradas como as principais pragas da fruticultura mundial. Os índices populacionais dos adultos são obtidos através do monitoramento onde são utilizadas armadilhas com atrativos alimentar (Mc Phail) e sexual (Jackson). A sua ocorrência em maior densidade promove restrições a comercialização das principais frutas hospedeiras (manga, uva, acerola, goiaba, dentre outras), acarretando prejuízos econômicos consideráveis. O ataque ocorre quando o inseto na fase adulta, onde as fêmeas depositam os ovos no interior dos frutos, que depois se transformam em larvas que passam a consumir a polpa, gerando um aspecto visual indesejável, continuando com a empupação a nível de solo, culminando com a geração de novos adultos e reiniciando o ciclo de vida. Neste trabalho foram analisadas a diversidade das principais espécies (*Anastrepha* spp e *Ceratitis capitata*) em 04 (quatro) importantes pólos de fruticultura do estado da Bahia: Livramento de Nossa Senhora, Vitória da Conquista, Itaberaba e Teixeira de Freitas, e a sua relação com a paisagem agrícola. Concomitante a isso foi feita uma pesquisa onde foram entrevistadas consumidoras de manga da cidade de São Paulo, SP, buscando verificar e certificar a importância dada ao adquirir frutas com a ocorrência de sintomas de ataque da praga.

Palavras-chaves: Fruticultura, armadilhas, hospedeiras, econômicos

FRUIT FLIES (DIP.: TEPHRITIDAE) ECONOMIC IMPORTANCE OF THE STATE OF BAHIA - biodiversity and consumer profile mango domestic

Weber Marcilio Malheiro Aguiar¹; Antonio Souza do Nascimento²; Silvia Helena Galvão de Miranda³

¹Mestrando em Defesa Agropecuária. UFRB. E-mail weber.aguiar@adab.ba.gov.br

²Doutor. EMBRAPA. E-mail: antnasc@embrapa.br

³Doutora. ESALQ. E-mail: sghmiranda@gmail.com.

OVERVIEW

The fruit flies are considered major pests of fruit worldwide. The indices of adult population are obtained by monitoring where traps are used with attractive food (Mc Phail) and sexual (Jackson). Its occurrence in higher density restrictions promotes the commercialization of the main host fruit (mango, grape, acerola, guava, among others), causing considerable economic losses. The attack occurs when the insect in adulthood, where females lay eggs inside the fruit, which then hatch into larvae that begin to eat the pulp, creating an undesirable visual appearance, continuing the empupação the ground level, culminating with the generation of new adults and restarting the life cycle. This study analyzed the diversity of the main species (*Anastrepha* and *Ceratitis capitata*) in 04 (four) important centers of horticulture in the state of Bahia: Our Lady of Deliverance, Vitória da Conquista, Itaberaba and Teixeira de Freitas, and its relationship with the agricultural landscape. Concomitant to this was made a survey where respondents were consumers of manga from São Paulo, seeking to verify and certify the importance given to buy fruit with the occurrence of symptoms of pest attack.

Keywords: Fruit, traps, hostesses, economic

CAPITULO 1

BIODIVERSIDADE DE MOSCAS – DAS – FRUTAS (DIPTERA, TEPHRITIDAE) EM QUATRO PÓLOS DE FRUTICULTURA NO ESTADO DA BAHIA⁴

⁴ Artigo ajustado para ser submetido ao Comitê Editorial do periódico científico Revista Brasileira de Fruticultura

BIODIVERSIDADE DE MOSCAS-DAS-FRUTAS (DIPTERA: TEPHRITIDAE) EM QUATRO PÓLOS DE FRUTICULTURA NO ESTADO DA BAHIA

Weber Marcilio Malheiro Aguiar¹ & Antonio Souza do Nascimento²

RESUMO

As espécies de moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil pertencem a quatro gêneros: *Anastrepha*, *Bactrocera*, *Ceratitis* e *Rhagoletis*. Dentre estes, destacam-se diversas espécies do gênero *Anastrepha* Schiner, 1868 e *Ceratitis capitata*, que em sua fase larval danificam frutos ocasionando perdas significativas. O estudo foi conduzido no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2009, em quatro pólos de fruticultura no estado da Bahia, caracterizados por: i) exploração agrícola intensivamente manejada onde predomina as culturas da manga; ii), mamão iii) frutíferas diversas e iv) áreas urbanas onde as armadilhas para a captura de moscas-das-frutas foram instaladas. Foram utilizadas para a captura das moscas-das-frutas armadilhas tipo McPhail, com atrativo alimentar (hidrolisado de proteína) a 7 %, em coletas semanais. A coleta do material capturado nas armadilhas foi submetida à triagem, separando-se os dois gêneros de moscas-das-frutas: *Anastrepha* e *Ceratitis*. As fêmeas de *Anastrepha*, foram identificadas em nível de espécie, por meio da análise da genitália da fêmea. Utilizou-se os parâmetros Freqüência (%), Constância, Riqueza e Dominância como índices faunísticos para as comunidades de moscas-das-frutas. De um total de 37.196 espécimes de moscas-das-frutas, capturada, *C. capitata* foi a mais freqüente (71,73%). A freqüência para as espécies do gênero de *Anastrepha* foi de 28,2 %. Dentre as espécies do gênero *Anastrepha* a maior freqüência foi de *A. obliqua* (18,41%) seguida por *A. fraterculus*, (4,9%), *A. serpentina* (1,5%), *A. zenildae* (1,2%). Os resultados são discutidos levando-se em conta o conceito de paisagem agrícola nos diferentes pólos de fruticultura. Os dados revelaram uma provável competição de *C. capitata* sobre *A. obliqua* na ocupação do fruto hospedeiro manga (*Mangifera indica* L.).

Palavras-chaves: Espécies, *Anastrepha*, paisagem agrícola, análise da população

¹ Mestrando em Defesa Agropecuária. UFRB. E-mail:

² Doutor. UFRB. E-mail:

BIODIVERSITY OF FRUITFLIES (DIPTERA: TEPHRITIDAE) IN FOUR FRUTICULTURE REGIONS OF BAHIA

Weber Marcilio Malheiro Aguiar¹ & Antonio Souza do Nascimento²

ABSTRACT

The species of fruit flies of economic importance in Brazil belong to four genera: *Anastrepha*, *Bactrocera*, *Ceratitis* and *Rhagoletis*. Among these, we highlight several *Anastrepha* species Schiner, 1868 and *Ceratitis capitata*, which in its larval damage causing fruit losses. The study was conducted from January 2006 to December 2009 in four areas of horticulture in the state of Bahia, characterized by: i) farm intensively managed predominantly mango crops, ii), papaya iii) fruit and various iv) urban areas where the traps for catching fruit flies were installed. We used to catch the fruit flies McPhail traps with food bait (protein hydrolyzate) to 7% in weekly samples. The collection of material captured in the traps was submitted will triage, separating the two kinds of fruit flies: *Anastrepha* and *Ceratitis*. The *Anastrepha* females were identified at species level, by analyzing the female genitalia. We used the parameters Frequency (%), Constancy, Wealth and Dominance as faunal indices for the communities of fruit flies. From a total of 37,196 specimens of fruit flies caught, *C. capitata* was the most frequent (71.73%). The frequency for the species of the genus *Anastrepha* was 28.2%. Among the species of the genus *Anastrepha* the highest frequency was *A. obliqua* (18.41%) followed by *A. fraterculus* (4.9%), *A. serpentine* (1.5%), *A. zenildae* (1.2%). The results are discussed taking into account the concept of agricultural landscape in different centers of horticulture. The data revealed a probable competition *C. capitata* on *A. obliqua* in the occupation of host fruit mango (*Mangifera indica* L.).

Keywords: *Anastrepha* species, landscape, analysis of population

¹ Mestrando em Defesa Agropecuária. UFRB. E-mail: weber.aguiar@adab.ba.gov.br

² Doutor. UFRB. E-mail: antnasc@cnpmf.embrapa.br

1 INTRODUÇÃO

As moscas-das-frutas pertencem à ordem Díptera, e à família Tephritidae. Segundo Norrbom (2006), são conhecidas 4.448 espécies e subespécies desses tefritídeos que se agrupam em 484 gêneros. Esses números devem ser muito maiores, já que muitas espécies permanecem sem descrição. As espécies de moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil pertencem a quatro gêneros: *Anastrepha*, *Bactrocera*, *Ceratitis* e *Rhagoletis*. Dentre estes, destacam-se diversas espécies do gênero *Anastrepha* Schiner, 1868 e *Ceratitis capitata* Wiedemann (1824), que em sua fase larval danificam frutos ocasionando perdas significativas em pomares comerciais (ZUCCHI, 2000). Originária da África sub-Sahariana, a espécie *C. capitata* é a espécie-praga mais polífaga do mundo, tendo sido introduzida no Brasil no início do século XX (ZUCCHI, 2001).

Esse grupo de insetos-praga apresenta grande diversidade taxonômica e encontra-se distribuído em todas as regiões temperadas e tropicais do mundo (THOMPSON, 1998 apud URAMOTO, 2007).

A distribuição geográfica de uma espécie de moscas-das-frutas está intimamente relacionada à distribuição dos seus hospedeiros que ela é capaz de usar como alimento. Este é o caso de *A. obliqua* que embora infeste frutos pertencentes a diferentes famílias, têm preferência pela família *Anacardiaceae*. A colonização de um determinado fruto hospedeiro não está vinculado apenas às diferenças na capacidade de exploração de acordo com a região, ou seja, a sua biogeografia. (SELIVON, 2000).

Enquanto as espécies de *Anastrepha* atacam as famílias de plantas nativas do continente americano, *C. capitata* é adaptada a hospedeiros introduzidos como citros e café. Uma grande exceção é a manga, que, embora introduzida da Ásia encontra-se tão bem adaptada ao continente americano, que acaba por apresentar as características das plantas nativas (MALAVASI et al, 2000).

SOUZA et al (2008), estudando a diversidade de moscas-das-frutas em pomares de citros no município de Araruama – RJ, verificou uma maior ocorrência da espécie *A. fraterculus* nas cultivares Seleta, Lima, Dancy e Poncã, enquanto que *A. sororcula* e *C. capitata* foram mais numerosas nas cultivares Bahia e Folha Murcha.

Tratando-se de moscas-das-frutas, é possível entender a dinâmica populacional das espécies em um determinado ecossistema, pois para a maioria existe um alto grau de preferência e, em alguns casos, especificidade por um determinado hospedeiro. A disponibilidade do hospedeiro é o principal fator para o crescimento da população de tefritídeos, de modo que é possível conhecer as épocas de maior pico populacional em função da paisagem agrícola (NASCIMENTO e CARVALHO, 2000).

Visando ao entendimento do propósito deste trabalho, bem como a interpretação e discussão dos dados, introduz-se aqui o conceito de paisagem agrícola. Áreas de produção agrícola ou paisagem agrícola são definidas como áreas intensamente manejadas e com perturbação regular constituídas, sobretudo, de espécies de plantas domesticadas, não nativas da região. O exemplo mais comum é o das áreas destinadas aos plantios agrícolas em manejo convencional como ocorre com as monoculturas de grãos como soja, arroz, milho, feijão, dentre outras. (CHAVES; ARANHA, 2012) e fruticultura.

A mosca do mediterrâneo, *C. capitata* é conhecida como a espécie-praga mais polífaga do mundo (LÍQUIDO et al., 1991; WHITE; ELSON-HARRIS, 1992; LIGHT et al., 1998). Introduzida no Brasil no início do século XX (IHERING, 1901), esta espécie ocorre em vários Estados brasileiros, associada a 58 espécies de frutíferas de 21 famílias (ZUCCHI, 2001). Os hospedeiros preferenciais de *Anastrepha obliqua*, pertencem à família Anarcadiaceae, com a manga (*Mangifera indica*), sendo considerada a principal praga dessa cultura nas Américas (WEENS Jr. et al., 2001).

A Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Estado da Bahia (ADAB) implantou o “Programa de Monitoramento e Controle de Moscas-das-Frutas” visando apoiar a iniciativa privada na exportação de frutas para os mercados norte-americano e japonês (PEIXOTO, 2005). Com base nesse programa, esse trabalho condensou os resultados do levantamento populacional de moscas-das-frutas, nos quatro principais pólos de fruticultura do estado da Bahia apresentado por Daniel Sallenave Cambeses (2011) O objetivo do mesmo foi analisar e discutir a Frequência das espécies de moscas-das-frutas em quatro pólos de fruticultura do estado da Bahia, levando em conta a paisagem agrícola de cada localidade, bem como analisar a causa do aumento populacional de *C. capitata* nessas

áreas, sob a ótica da competição dessa espécie sobre *A. obliqua*, na ocupação do fruto hospedeiro manga (*Mangifera indica* L.).

2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2009, em pomares comerciais situados nos territórios baianos do Extremo Sul - Teixeira de Freitas (17° 32' S e 39° 44' W), altitude 186 metros e clima subúmido a seco, Vitória da Conquista (14° 51' S e 40° 50' W), altitude 923 metros e clima subúmido a seco, Sertão Produtivo – Livramento de Nossa Senhora e Dom Basílio, (14° 12' S e 41° 39' W) altitude de 475 metros e clima semi-árido e subúmido a seco e Itaberaba (12° 31' S e 40° 18' W), altitude de 265 metros e clima semi-árido.

Os pólos de fruticultura onde esse trabalho foi desenvolvido são caracterizados por: i) exploração agrícola intensivamente manejada onde predomina as culturas da manga; ii), mamão iii) frutíferas diversas e iv) áreas urbanas onde as armadilhas para a captura de moscas-das-frutas foram instaladas. Desse modo os resultados são discutidos levando-se em conta o conceito de paisagem agrícola (CHAVES, ARANHA, 2012).

Foram utilizadas para a captura das moscas-das-frutas armadilhas do tipo McPhail, com atrativo alimentar (hidrolisado de proteína) a 5 % em coletas semanais (NASCIMENTO; CARVALHO, 2000; CARVALHO, 2005). A coleta do material capturado nas armadilhas foi submetida à triagem, separando-se os dois gêneros de moscas-das-frutas: *Anastrepha* e *Ceratitis*. As fêmeas de *Anastrepha*, foram devidamente acondicionadas em frascos contendo álcool a 70%, e enviadas ao Laboratório de Entomologia da Central de Laboratórios da EBDA, para identificação das espécies, realizada por meio da análise da genitália da fêmea, conforme Zucchi (1978). Utilizou-se o parâmetro Frequência como índice faunístico para avaliar a presença das 13 espécies *Anastrepha* capturadas e de *Ceratitis capitata*. Através desta medida de fauna, obteve-se a porcentagem de indivíduos de uma espécie com relação ao total de indivíduos capturados.

O Programa de Monitoramento das Moscas-das-Frutas no Pólo Frutícola de Livramento de Nossa Senhora atua em 429 propriedades cultivadas com manga, na grande maioria da variedade Tommy Atkins, perfazendo uma área monitorada de 2.490 hectares, com um total de 673 armadilhas, sendo que destas

491 são do tipo Jackson, e 182 são tipo Mc Phail, as quais tiveram os resultados das suas capturas analisadas.

Em Teixeira de Freitas são 2 propriedades monitoradas com a cultura do mamão, perfazendo uma área de 62 hectares, possuindo um total de 62 armadilhas, sendo 35 do tipo Jackson e 30 do tipo Mc Phail, as quais tiveram as suas capturas analisadas.

Em Vitória da Conquista a área monitorada com a cultura da manga é de 68,0 hectares, em apenas 01 propriedade, possuindo 14 armadilhas do tipo Jackson e 07 armadilhas do tipo Mc Phail, nas quais foram analisadas as capturas.

No caso de Itaberaba, existem 02 propriedades de manga, cuja área monitorada é 264,97 hectares, onde são utilizadas 74 armadilhas, sendo 37 do tipo Jackson e 37 do tipo Mc Phail, as quais tiveram as capturas analisadas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Análise faunística do gênero *Anastrepha*

A estrutura da biodiversidade das capturas de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* foi avaliada por meio dos seguintes índices faunísticos: frequência, riqueza e dominância, conforme Silveira Neto e outros (1976):

a) Frequência: $P = n_i/N$, onde n_i = número de indivíduos da espécie i e N = total de indivíduos da amostra. É a proporção de indivíduos de uma espécie em relação ao total de indivíduos da amostra;

b) Riqueza (S): Número total de espécies observadas na comunidade;

c) Dominância: uma espécie é considerada dominante quando apresenta frequência superior a $1/S$, onde S é o número total de espécies na comunidade.

3.2. Predominância de *C. capitata* sobre espécies da *Anastrepha*.

A mosca do mediterrâneo, *C. capitata* é conhecida como a espécie-praga mais polífaga do mundo. (LÍQUIDO et al., 1991; WHITE; ELSON-HARRIS, 1992; LIGHT et al., 1998). Introduzida no Brasil no início do século XX (IHERING, 1901), esta espécie ocorre em vários Estados brasileiros, associada a 58 espécies de frutíferas de 21 famílias (ZUCCHI, 2001). Os hospedeiros preferenciais de *A. obliqua*, pertencem à família Anarcadiaceae, com a manga (*Mangifera indica*),

sendo considerada a principal praga dessa cultura nas Américas (WEENS JR. et al., 2001). Os dados desta pesquisa corroboram com os autores acima referidos: *C. Capitata* e *A. obliqua* apresentaram as maiores frequências: 71,7 % e 18,3 % respectivamente (Figura 1).

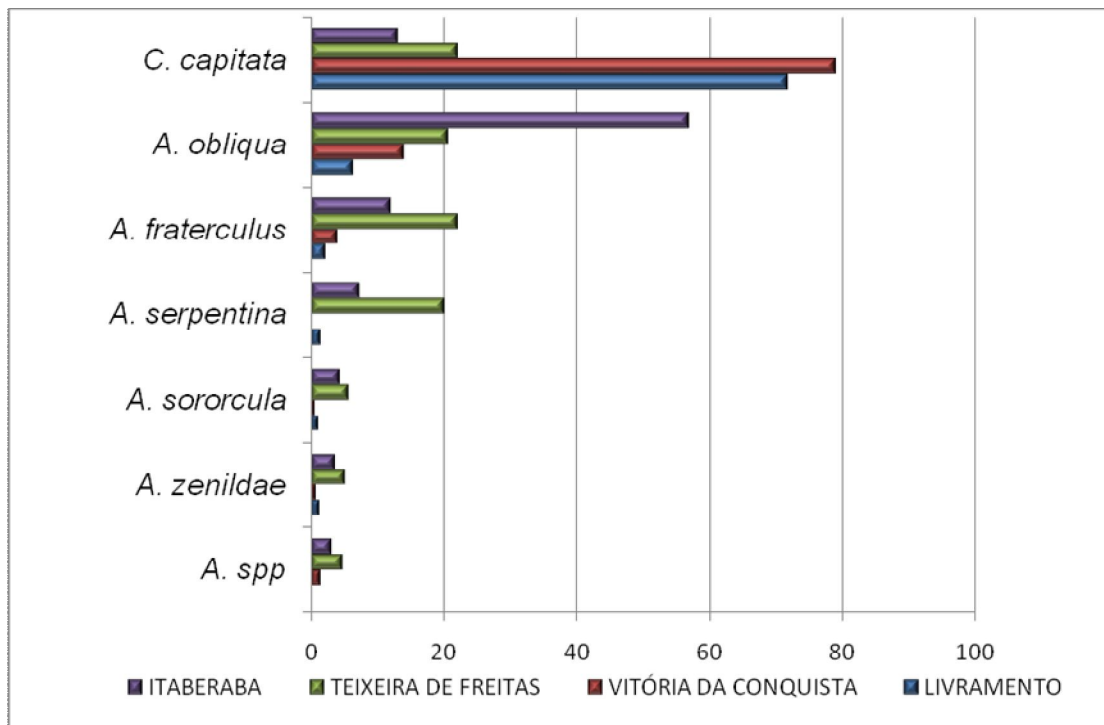


Figura 1 - Frequência de espécies de moscas-das-frutas capturadas em quatro pólos frutícolas do estado da Bahia no período (2006 a 2009).

Nas quatro localidades estudadas, capturou-se um total de 37.196 espécimes de moscas-das-frutas, sendo a espécie *C. capitata* a de maior frequência com 71,73%. A frequência para as espécies de *Anastrepha* foi de 28,2 % (Figura 1). Por um período de quatro anos consecutivos de monitoramento populacional de moscas-das-frutas no Recôncavo Baiano, Nascimento e Zucchi, (1981), relataram uma frequência de 0,71 % para *C. capitata* contra 99,3 % *Anastrepha* spp. Nascimento e Carvalho (2000), registraram a presença de *C. capitata* quase que exclusivamente nas áreas urbanas de Livramento de Nossa Senhora-BA e Juazeiro-BA/Petrolina-PE.

Pesquisas realizadas por Araújo et al. (2005) na região de Mossoró-RN / Assu-RN, encontraram um percentual de 82,3 % de *C. capitata*, em relação às espécies de *Anastrepha* (17,7%). Esses autores consideraram esse registro de

alta relevância, uma vez que *C. capitata* não havia sido detectada na região até 1993 (ARAÚJO et al., 2000).

Esse aumento populacional de *C. capitata* nos pólos de fruticultura na região Nordeste do Brasil a partir dos anos 1980, pode ser atribuído à expansão das áreas comerciais cultivadas com diferentes espécies frutíferas nas áreas irrigadas.

Associado ao aspecto expansão das áreas cultivadas com diferentes frutíferas é provável que *C. capitata* esteja exercendo uma forte competição sobre as espécies de *Anastrepha*. Trabalho de monitoramento populacional desenvolvido por Santos et al. (2003) na região do sudoeste da Bahia, demonstra a ocorrência de um possível deslocamento da espécie nativa *A. obliqua* pela espécie invasora *C. capitata*. Algumas hipóteses foram levantadas para explicar este resultado, tais como: falta de uniformidade na colheita (com a manutenção de frutos de manga nas plantas após a colheita principal), presença de hospedeiros alternativos, como o café, que é hospedeiro primário de *C. capitata* (MALAVASI, 2000). Esses exemplos mostram que, apesar de divergirem em muitos hospedeiros, tanto *A. obliqua* quanto *C. capitata* possuem o fruto manga como um componente dentro do nicho fundamental (SILVA, 2012). Recentemente, este autor estudou a influência de dois mecanismos de competição entre *A. obliqua* e *C. capitata* na ocupação do fruto hospedeiro manga (*M. indica* L.). Conforme Silva, et al. (no prelo) “em todos os casos de invasões listados envolvendo esses dois gêneros, foi a espécie *C. capitata* que invadiu e ocupou áreas previamente preenchidas por espécies do gênero *Anastrepha*. Não houve registro de uma invasão recíproca, fato este que levou *C. capitata* a ser sugerida como competidor hierarquicamente superior”.

3.3 Frequência entre espécies de *Anastrepha*

Neste trabalho, dentre as espécies do gênero *Anastrepha* a maior frequência foi de *A. obliqua* (18,41%) seguida por *A. fraterculus*, (4,9%), *A. serpentina* (1,5%), *A. zenilidae* (1,2%). Dentre os quatro pólos de fruticultura, observa-se grande variação na frequência das espécies de *Anastrepha* e *C. capitata* (Figuras 2 a 5), sugerindo forte influência da paisagem agrícola nessas regiões.

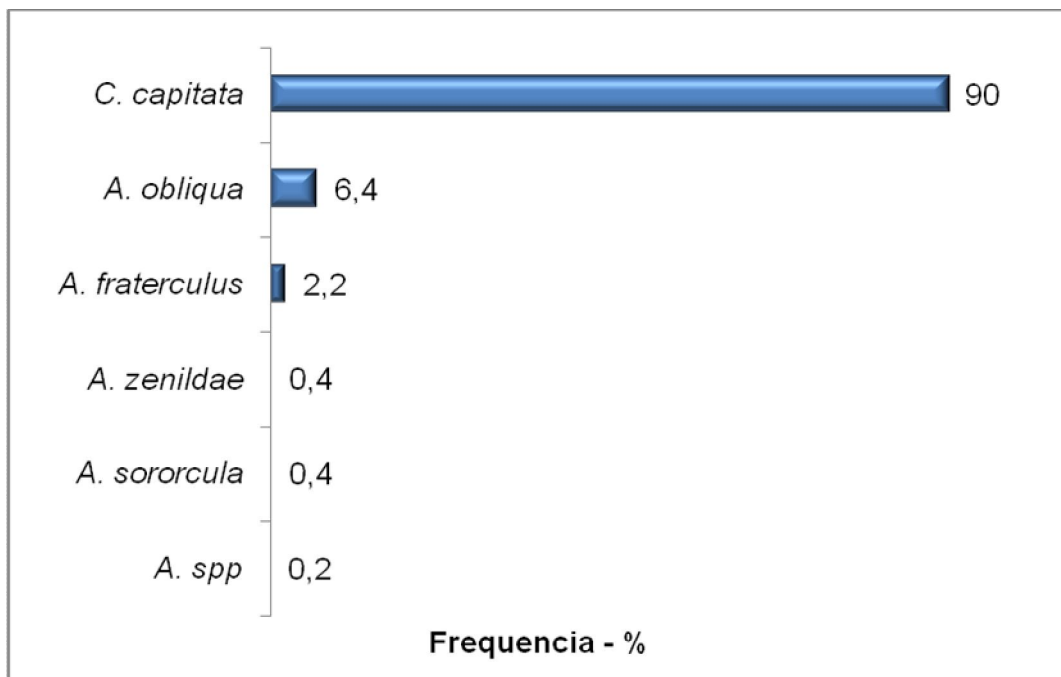


Figura 2 - Frequencia de espécies de moscas-das-frutas (*Ceratitís capitata* e *Anastrepha* spp) capturadas em Livramento de Nossa Senhora, BA. (2006 a 2009).

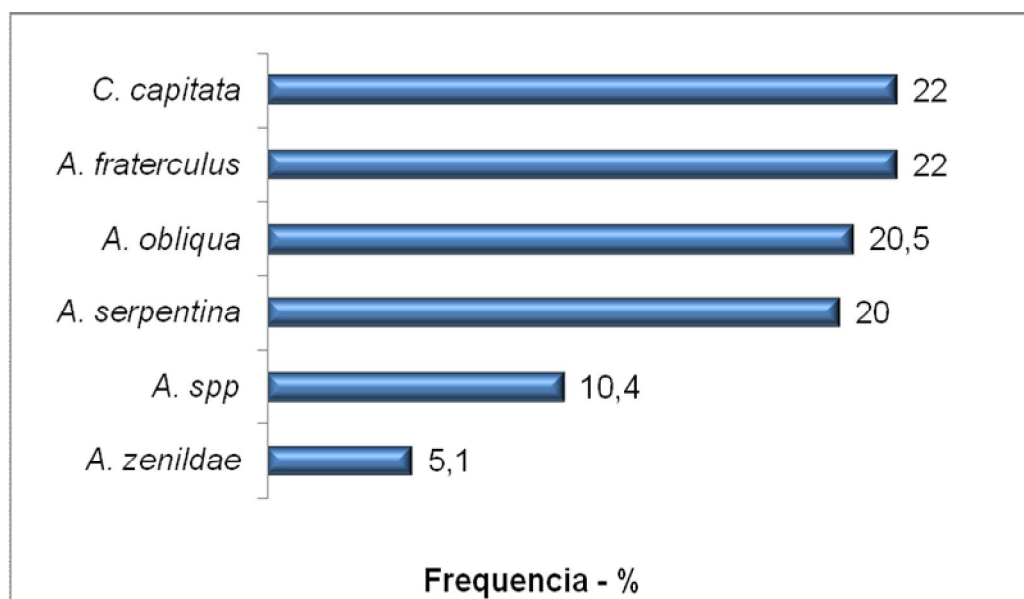


Figura 3 - Frequencia de espécies de moscas-das-frutas (*Ceratitís capitata* e *Anastrepha* spp) capturadas em Teixeira de Freitas (2006 a 2009).

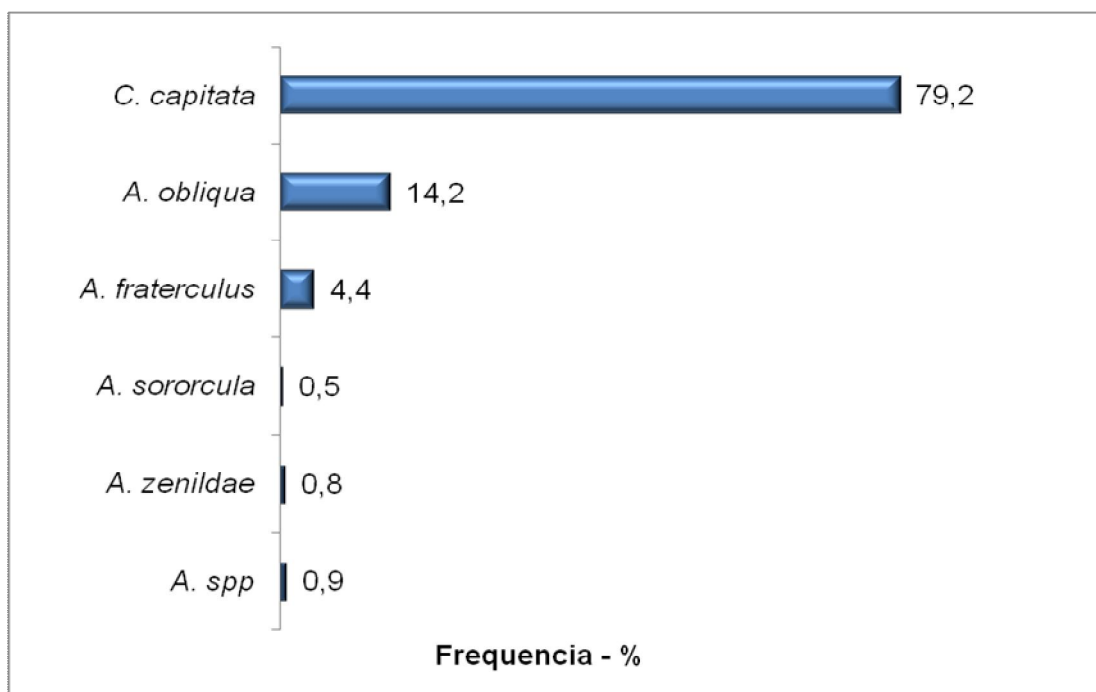


Figura 4 - Frequencia de espécies de moscas-das-frutas (*Ceratitís capitata* e *Anastrepha* spp) capturadas em Vitória da Conquista-BA (2006 a 2009).

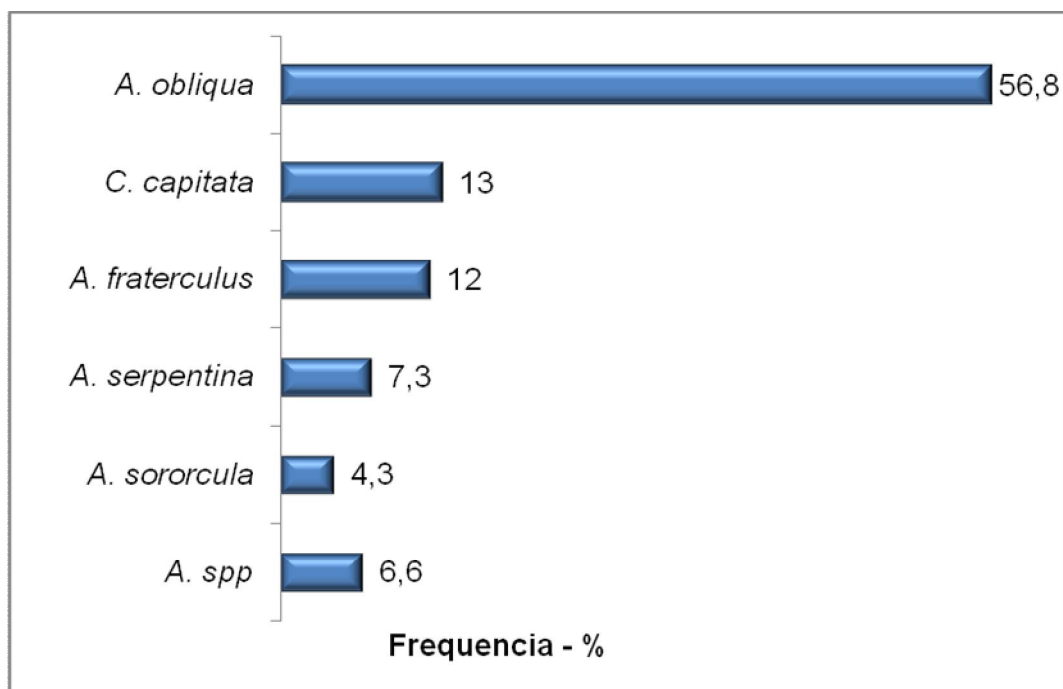


Figura 5 - Frequencia de espécies de moscas-das-frutas (*Ceratitís capitata* e *Anastrepha* spp) capturadas em Itaberaba-BA (2006 a 2009).

3.4 Paisagem agrícola versus espécies de moscas-das-frutas

Define-se como paisagem agrícola ou áreas de produção agrícola como “áreas intensamente manejadas e com perturbação regular ou antrópica. Essas áreas são constituídas, sobretudo, de espécies de plantas domesticadas, não nativas da região. O exemplo mais comum é o das áreas destinadas aos plantios agrícolas em manejo convencional como ocorre com as monoculturas de grãos como soja, arroz, milho, feijão, etc.” (CHAVES; ARANHA, 2012) e fruticultura.

A análise da flutuação entre diferentes espécies de moscas-das-frutas capturadas em armadilhas no município de José de Freitas – PI, demonstrou que *A. obliqua* ocorreu durante todo o período de avaliação, com picos populacionais em agosto e novembro de 2004, seguida de *A. serpentina*, a qual esteve presente no pomar durante o período de agosto de 2004 a março de 2005, tendo sido também capturados seis exemplares no mês de maio de 2005, com maior pico populacional em agosto de 2004. *A. obliqua* apresentou uma ocorrência equivalente a 71,59% dentro do gênero, seguida das espécies *A. serpentina*, *A. distincta* e *A. ethalea*, com 21,59%, 6,25% e 0,57%, respectivamente. (FEITOSA et al, 2008)

Uramoto et al (2005) também analisando a quantidade e distribuição de espécies de *Anastrepha* em Piracicaba-SP, verificou a dominância de *A. obliqua* em relação à *A. serpentina*, pelo fato da área ser constituída basicamente por anacardiáceas.

A análise faunística das populações de moscas-das-frutas em cinco municípios das regiões norte e noroeste do estado do Rio de Janeiro, mostrou que *A. fraterculus*, *A. obliqua* e *A. sororcula* apresentaram os maiores índices de frequência, constância e dominância, indicando serem bem sucedidas na comunidade. Considerando-se que essas espécies infestam goiaba e manga, possuem potencial de se tornarem pragas-chave dessas culturas nas regiões amostradas (AGUIAR-MENEZES, 2008).

3.4.1 Livramento de Nossa Senhora

Na região de Livramento de Nossa Senhora, os dados revelaram elevado índice de *C. capitata*. (Figura 2). A paisagem agrícola nessa região, é

caracterizada por pomares de manga localizados nas proximidades de áreas urbanas, assim é possível que a alta frequência de *C. capitata* tenha sido influenciada por frutas hospedeiras existentes nos fundos de quintais. Com base na análise faunística das espécies de *Anastrepha* (Tabela 1) é possível observar uma dominância de *A. fraterculus* e *A. obliqua*. Isso se explica pelo fato de que essas espécies estão intimamente associadas com as Anacardiáceas

Tabela 1. Análise faunística das espécies de *Anastrepha* no município de Livramento de Nossa Senhora, no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2009. (Salvador, BA, 2011)

Espécie	N	F	D
<i>Anastrepha grandis</i>	1	0,06	Nd
<i>Anastrepha montei</i>	1	0,06	Nd
<i>Anastrepha serpentine</i>	1	0,06	Nd
<i>Anastrepha amita</i>	2	0,12	Nd
<i>Anastrepha pseudoparallela</i>	6	0,36	Nd
<i>Anastrepha manihoti</i>	6	0,36	Nd
<i>Anastrepha pickeli</i>	13	0,77	Nd
<i>Anastrepha dissimilis</i>	15	0,89	Nd
<i>Anastrepha distincta</i>	32	1,90	Nd
<i>Anastrepha sororcula</i>	55	3,27	Nd
<i>Anastrepha zenilidae</i>	82	4,88	Nd
<i>Anastrepha fraterculus</i>	373	22,22	d
<i>Anastrepha obliqua</i>	1.091	65,01	d
Total	1.678	100	
S		13	

N: número de indivíduos

F: frequência relativa

S: riqueza

D: dominância, sendo dominante (d) e não dominante (nd)

3.4.2 Teixeira de Freitas

Nessa região, os dados revelaram maior uniformidade (Frequência) entre *C. capitata* e as espécies de *Anastrepha*, bem como entre as espécies desse gênero de moscas-das-frutas (Figura 3). Vale ressaltar que o monitoramento populacional nessa região foi direcionado para pomares de mamão, *Caryca papiaia*, considerado um hospedeiro secundário de moscas-das-frutas. Assim, essa maior uniformidade entre as espécies de moscas-das-frutas nessa região deve-se à grande diversidade de hospedeiros (URAMOTO, 2007). No que tange a avaliação faunística do Gênero *Anastrepha* (Tabela 2), é possível constatar uma

Dominância de *A. fraterculus*, *A. obliqua* e *A. serpentina*, essas espécies estão associadas a hospedeiros silvestres e sem valor econômico encontradas nas proximidades dos pomares comerciais como é o caso das sapotáceas, mirtáceas e anacardiáceas.

Tabela 2. Análise faunística das espécies de *Anastrepha* no município de Teixeira de Freitas, no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2009. (Salvador, BA, 2011)

Espécie	N	F	D
<i>Anastrepha pickeli</i>	1	0,65	Nd
<i>Anastrepha pseudoparallela</i>	1	0,65	Nd
<i>Anastrepha amita</i>	1	0,65	Nd
<i>Anastrepha sororcula</i>	9	5,88	Nd
<i>Anastrepha distincta</i>	9	5,88	Nd
<i>Anastrepha zenildae</i>	10	6,54	Nd
<i>Anastrepha serpentina</i>	39	25,49	D
<i>Anastrepha obliqua</i>	40	26,14	D
<i>Anastrepha fraterculus</i>	43	28,10	D
Total	153	100	
S		09	

N: número de indivíduos

F: frequência relativa

S: riqueza

D: dominância, sendo dominante (d) e não dominante (nd)

3.4.3 Vitória da Conquista

Nessa região, houve forte prevalência de *C. capitata* (79,0 %). (Figura 4). A paisagem agrícola dessa região é composta por grandes áreas de café, *Coffea arábica* (SANTOS et al., 2003; SÁ. 2006), o que deve ter influenciado fortemente a frequência de *C. capitata*, quando comparada com *A. obliqua*, e as demais espécies desse gênero. Dentre os hospedeiros preferenciais de *C. capitata*, destaca-se o café, *Coffea arabica* (MALAVASI et al., 2000). Analisando especificamente as espécies do gênero *Anastrepha* (Tabela 3) é possível observar uma dominância de *A. fraterculus* e *A. obliqua*, estando essa ocorrência associada aos hospedeiros locais onde existe o cultivo de manga.

Tabela 3. Análise faunística das espécies de *Anastrepha* no município de Vitória da Conquista, no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2009. (Salvador, BA, 2011)

Espécie	N	F	D
<i>Anastrepha manihoti</i>	1	0,04	nd
<i>Anastrepha amita</i>	2	0,07	nd
<i>Anastrepha pseudoparallela</i>	7	0,25	nd
<i>Anastrepha pickeli</i>	17	0,61	nd
<i>Anastrepha dissimilis</i>	18	0,64	nd
<i>Anastrepha distincta</i>	29	1,04	nd
<i>Anastrepha serpentina</i>	31	1,11	nd
<i>Anastrepha sororcula</i>	71	2,54	nd
<i>Anastrepha zenildae</i>	114	4,08	nd
<i>Anastrepha fraterculus</i>	597	21,39	d
<i>Anastrepha obliqua</i>	1.904	68,22	d
Total	2.791	100	
S		11	

N: número de indivíduos

F: frequência relativa

S: riqueza

D: dominância, sendo dominante (d) e não dominante (nd)

3.5.4 Itaberaba

Neste pólo de fruticultura, o monitoramento foi efetuado em duas propriedades agrícolas onde o principal cultivo era de manga e citros, distantes de áreas urbanas. Nessas áreas, a espécie prevalente foi *A. obliqua* (Figura 5). Esta espécie tem na família anacardiacea como a manga *Mangifera indica*, seu hospedeiro preferencial.

A análise faunística das espécies de *Anastrepha* (Tabela 4) permite inquirir a Dominância de *A. serpentina*, *A. fraterculus* e *A. obliqua* está relacionada justamente com as espécies cítricas e algumas plantas de sapotáceas existentes próximos ao cultivo de mangas.

Tabela 4. Análise faunística das espécies de *Anastrepha* no município de Itaberaba, no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2009. (Salvador, BA, 2011)

Espécie	N	F	D
<i>Anastrepha manihoti</i>	5	0,08	nd
<i>Anastrepha amita</i>	5	0,08	nd
<i>Anastrepha montei</i>	6	0,10	nd
<i>Anastrepha pseudoparallela</i>	10	0,17	nd
<i>Anastrepha pickeli</i>	30	0,51	nd
<i>Anastrepha dissimilis</i>	34	0,58	nd
<i>Anastrepha distincta</i>	118	2,01	nd
<i>Anastrepha zenildae</i>	242	4,13	nd
<i>Anastrepha sororcula</i>	290	4,95	nd
<i>Anastrepha serpentina</i>	496	8,46	d
<i>Anastrepha fraterculus</i>	807	13,78	d
<i>Anastrepha obliqua</i>	3.813	65,11	d
Total	5.856	100	
S		12	

N: número de indivíduos

F: frequência relativa

S: riqueza

D: dominância, sendo dominante (d) e não dominante (nd)

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentre os quatro polos de fruticultura ocorreram grandes variações na proporção *C.capitata* versus espécies de *Anastrepha* de importância econômica, como *A. Obliqua* e *A. fraterculus*. Do ponto de vista aplicado, essa informação é relevante no que diz respeito ao atrativo/tipo de armadilha a ser usado no monitoramento populacional de moscas-das-fruta. As Figuras 2 e 4 revelam que em Vitória da Conquista e Livramento de Nossa Senhora a prevalência de *C. Capitata* sobre as espécies de *Anastrpha* é significativa. Assim a proporção de armadilhas utilizando feromônio sexual para *C. Capitata* deveria ser maior em relação às armadilhas com atrativo alimentar. Em Teixeira de Freitas e Itaberaba (Figuras 3 e 5), a frequência entre os dois grupos de mosca-das-frutas (*Anastrepha spp* e *Ceratitis capitata*) indicam que a proporção de armadilhas com os dois tipos de atrativos deve ser diferente em relação a Vitória da Conquista e Livramento de Nossa Senhora. “A compreensão da relação que ocorre entre a espécie invasora (*C. capitata*), e a espécie nativa (*A. obliqua*), e dos mecanismos que regem essa interação, é fundamental para analisar os impactos no presente e

no futuro nas áreas de cultivos de frutos. Saber de que forma uma espécie influencia a outra fornece um alicerce para entender a dinâmica delas e, por se tratarem de pragas agrícolas, auxilia na implementação de ações que possam combater com maior eficiência e menores custos e impactos ambientais, como por exemplo, fornecer um maior embasamento para a utilização do método de controle de pragas mais ambientalmente correto que é a técnica do inseto estéril (TIE) e o controle biológico através do uso de parasitóides” (SILVA, 2012).

Nesse estudo, as duas espécies com maior frequência foram *C. capitata* e *A. obliqua* (Figura 1). Esses dados corroboram com (LÍQUIDO et al., 1991; WHITE; ELSON-HARRIS, 1992; LIGHT et al., 1998), Os hospedeiros preferenciais de *Anastrepha obliqua*, pertencem à família Anarcadiaceae, com a manga (*Mangifera indica*), sendo considerada a principal praga dessa cultura nas Américas (WEENS JR. et al., 2001).

Os dados desta pesquisa corroboram com os autores acima referidos: *C. Capitata* e *A. obliqua* apresentaram as maiores frequências nas quatro polos de fruticultura do estado da Bahia: 71,7 % e 18,3 % respectivamente (Fig. 1).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR-MENEZES, Elen L. et al . Análise faunística de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) nas regiões norte e noroeste do Estado do Rio de Janeiro. **Neotrop. entomol.**, Londrina, v. 37, n. 1, fev. 2008 . Disponível em <http://www.scielo.br>. Acessado em 20 de novembro de 2012.

ARAUJO, E. L.; LIMA, F. A.M.; ZUCCHI, R. A. 2000. Rio Grande do Norte, p.223-226. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Eds.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil**. Conhecimento básico e aplicado. FAPESP. Ribeirão Preto: Holos, 2000. 327p.

ARAUJO, E. L.; MAYARA, K. M.; MEDEIROS, M. K. M.; VALDEMAR, E.; SILVA, V. E.; ZUCCHI, R. A. 2005. Moscas-das-Frutas (Diptera: Tephritidae) no Semi-Árido do Rio Grande do Norte: Plantas Hospedeiras e Índices de Infestação. Neotropical. **Entomology**. p. 889-994, nov./dez. 2005.

AZEVEDO JR; HEMETÉRIO G. **Levantamento de Moscas-das-frutas (Diptera, Tephritidae) na cultura da manga, no município de Mossoró-RN**. Disponível em: <<http://www.ufersa.edu.br/caatinga/artigos/Caa1111.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2010.

CAMBESES, D. S. **Distribuição espaço temporal de populações de quinze espécies de *Anastrepha* em pólos frutíferos baianos**. 2011. 63p. Monografia, UNIME, Salvador, Bahia.

CARVALHO, R. S. Metodologia para Monitoramento Populacional de Moscas. **Circular Técnica**. p 2-3. 2005. Disponível em: <http://www.cnpmf.embrapa.br/publicacoes/circulares/circular_75.pdf>. Acesso em: 04 jan. 2011.

CHAVES, L.; ARANHA, M. do R. 2011. **Paisagem agrícola**. Disponível em: <<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/agrotoxicos/paisagem-agricola.php>>. Acesso em: 29 set. 2012.

FEITOSA, S. S. et al . **Flutuação populacional de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) associadas a variedades de manga no município de José de Freitas-Piauí**. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal, v. 30, n. 1, mar. 2008 . Disponível em <<http://www.scielo.br/scielo>. Acessado em 20 de novembro de 2012

IHERING, H. von. 1901. Laranjas bichadas. **Revista Agr.** v. 6, n. 70, p. 179-181.

MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A.; SUGAYAMA, R. L. Biogeografia, p.93-98. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R.A. **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil** – Conhecimento Básico e Aplicado. Holos, 2000. 327p.

NASCIMENTO, A. S.; ZUCCHI, R. A. 1981. Dinâmica populacional das moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* (Dip. Tephritidae) no Recôncavo baiano. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 16, n. 6, p. 763-767, 1981.

NASCIMENTO, A. S.; CARVALHO, R. S. 2000. Bahia, p.235-239. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R.A. **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil – Conhecimento Básico e Aplicado**. Holos, 2000. 327p.

NORRBOM, A. L. **Fruit Fly (Diptera: Tephritidae)**. 2006.

PEIXOTO, C. R. Flutuação populacional de espécies de moscas das frutas prevalentes na Bahia – Região do Médio Baixo São Francisco. **Relatório técnico - ADAB** 78p. 2005. Disponível em: <<http://www.sel.barc.usda.gov/Diptera/tephrit/Anastrep/Anastrep.htm>>. Acesso em: 04 fev. 2011.

SANTOS, M. S.; NAVACK, K. I.; ARAUJO, E. L.; SILVA, J. G. **Análise faunística e flutuação populacional de moscas-das-frutas (diptera: tephritidae) em Belmonte, Bahia**. Revista Caatinga, Mossoró, v. 24, n. 4, p. 86-93, out.-dez., 2011

SANTOS, P. S.; VIANA, R. M.; BOARETTO, M. A. C.; SILVA, C. G. V.; NASCIMENTO, M. L.; MELO, T. L.; RIBEIRO, A. E. L.; LEMOS, O. L.; KHOURI, C. L.; SILVA, K. S. (2003) Monitoramento de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em terreiros de secagem de café, localizados no Sudoeste da Bahia. In: Simpósio de pesquisas do s cafés do Brasil, Whorkshop Internacional de Café & Saúde, 3., 2003. Porto Seguro-BA. **Anais...** Brasília. p. 344-345.

SÁ, R. F. **Bioecologia de moscas-das-frutas (Díptera: Tephritidae) e dispersão de machos estéreis de *Ceratitis capitata* em cultivos de manga na região Sudoeste da Bahia**. 2006. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual do sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista-BA.

SELIVON, D. Relações com as plantas hospedeiras, p.87-91. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R.A. **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil – Conhecimento Básico e Aplicado**. Holos, 2000. 327p.

SILVA, D. R. de B. **Influência de dois mecanismos de competição entre *Anastrepha obliqua* e *Ceratitis capitata* (Díptera: Tephritidae) na ocupação do fruto hospedeiro manga (*Mangifera indica* L.)**. 2012. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia. Salvador-BA.

SILVEIRA NETO, S., NAKANO, O., VILLA NOVA, N. A. **Manual de ecologia dos insetos**. 15. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1976. 419p.

SOUZA, Jorge Ferreira de et al . Diversidade de moscas-das-frutas em pomares de citros no município de Araruama, RJ. **Cienc. Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 2, abr. 2008 . Disponível em <http://www.scielo.br>. Acessado em 20 de novembro de 2012

URAMOTO, K. **Diversidade de moscas-das-frutas (Diptera, tephritidae) em pomares comerciais de papai e em áreas remanecentes de Mata Atlântica e**

suas plantas hospedeiras nativas, no município de Linhares, Espírito Santo. Piracicaba, p.10, 2007.

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 Queiroz, Piracicaba, SP.** *Neotropical Entomology*, Piracicaba, v.34, n.1, p.33-39, 2005.

WEENS JR., H. V.; HEPPNER, J. P.; STECK, G. J. West Indian Fruit Fly, *Anastrepha obliqua* (Macquart). **University of Florida, publication**, n. 198, p. 8, 2001.

ZUCCHI, R. A. *Anastrepha* Schiner, 1868 (Diptera, Tephritidae): novas sinonímias. **Revista Brasileira de Entomologia**, São Paulo, v. 25, n. 4, p. 289-294, 1981.

ZUCCHI, R. A. Taxonomia. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Eds.). **Moscas-das-Frutas de Importância Econômica no Brasil** - Conhecimentos básicos e aplicados. Ribeirão Preto: Holos, 2000. p.13-14.

ZUCCHI, R. A. Mosca-do-mediterrâneo, *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae). In: VILELA, E. F.; ZUCCHI, R. A.; CANTOR, F. (Eds.). **Histórico impacto das pragas introduzidas no Brasil**. Ribeirão Preto: Holos, 2001. 173p.

CAPÍTULO 2

PERFIL DO CONSUMIDOR DE MANGA NO MERCADO INTERNO FRENTE AOS DANOS PROMOVIDOS PELAS MOSCAS-DAS-FRUTAS¹

¹ Artigo ajustado para ser submetido ao Comitê Editorial do periódico científico Magistra

PERFIL DO CONSUMIDOR DE MANGA NO MERCADO INTERNO FRENTE AOS DANOS PROMOVIDOS PELAS MOSCAS-DAS-FRUTAS

Weber Marcilio Malheiro Aguiar¹; Antonio Souza do Nascimento²; Silvia Helena Galvão de Miranda

¹Mestrando em Defesa Agropecuária. UFRB. E-mail weber.aguiar@adab.ba.gov.br;

²Doutor. EMBRAPA. E-mail: antnasc@embrapa.br;

³Doutora. ESALQ. E-mail: sghmiranda@gmail.com.

Resumo: As moscas-das-frutas são pragas que causam dano direto ao produto final, o fruto, sendo classificados como pragas-chaves das fruteiras. Nesse estudo foi feita uma análise e discussão dos resultados da aplicação de uma enquete com 400 (quatrocentos) entrevistados em mercados e feiras livres na cidade de São Paulo, buscando dessa forma verificar a importância dada pelos mesmos aos danos promovidos por essa praga em frutos destinados ao mercado interno. Vale salientar que essa praga só possui restrições legais para os frutos destinados aos mercados americano e japonês. A cidade de São Paulo foi escolhida devido ao fato de concentrar cerca de 54 % dos destinos das cargas de manga, conforme levantamento realizado na emissão das Permissões de Trânsito de Vegetais (PTV) pela Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia (ADAB). Assim objetiva-se prover subsídios visando a regulamentação do controle dessa praga também para frutos destinados ao mercado nacional. Como principais resultados dessa pesquisa destacam-se: 32,25 % dos consumidores de manga compõem a Classe C; 35 % alegaram já ter adquirido frutas com larvas de moscas-das-frutas; 71% dos entrevistados informou que estaria disposto a pagar até 10% mais caro pela manga se a mesma estivesse isenta dos danos promovidos pelas moscas-das-frutas.

Palavras-chave: perfil, consumidor, danos, manga

CONSUMER PROFILE OF MANGA IN THE INTERNAL MARKET FORWARD TO DAMAGES PROMOTED BY FRUIT FLIES

Weber Marcilio Malheiro Aguiar¹; Antonio Souza do Nascimento²; Silvia Helena Galvão de Miranda

¹Mestrando em Defesa Agropecuária. UFRB. E-mail weber.aguiar@adab.ba.gov.br;

²Doutor. EMBRAPA. E-mail: antnasc@embrapa.br;

³Doutora. ESALQ. E-mail: sghmiranda@gmail.com.

Abstract: The fruit flies are pests that cause direct damage to the final product, the fruit being classified as key pests of fruit trees. In Chapter 2 was made an analysis and discussion of the results of applying a poll with 400 (four hundred) interviewed in mesquites and fairs in the city São Paulo, thus seeking to verify the importance given by them to damage promoted by this pest in fruit intended the internal market. It is noteworthy that this pest has only legal restrictions for fruit destined for American and Japanese markets. The city of São Paulo was chosen due to the fact concentrate about 54% of the loads of manga destinations, according to a survey conducted in the issue of PTV - Permission Transit Vegetable by ADAB - State Bureau of Agricultural Defense of Bahia. So the objective is to provide subsidies aimed at regulating the control of this pest also for fruit destined for the domestic market. The main results of this research highlight: 32.25% of consumers make up the sleeve of Class C, 35% claimed to have already acquired with larvae of fruit flies fruit, 71% of respondents said they would be willing to pay up to 10 % more expensive by the sleeve if it were free of damage promoted by fruit flies

Keywords: profile, consumer, damage, mango

INTRODUÇÃO

A cultura da manga reveste-se de especial importância econômica e social, na medida em que envolve um grande volume anual de negócios voltados para os mercados interno e externo.

Como atividade econômica, a mangueira destaca-se entre as culturas irrigadas da região nordeste do país como a que, embora não apresente um elevado coeficiente de geração de empregos diretos, quando comparado com outras fruteiras, confere oportunidades de ocupações que se traduzem em empregos indiretos.

A manga é uma fruta tropical, e como tal constitui uma fonte de divisas para muitos países em desenvolvimento, relevantes também por seu aspecto social e econômico, por ser produzida essencialmente por pequenos agricultores.

A comercialização de frutas frescas e seus derivados é uma das principais atividades comerciais do mundo. O Brasil é um dos países mais propícios ao desenvolvimento da fruticultura, devido a uma série de fatores, por exemplo: grande área possível de ser cultivada e condições climáticas favoráveis. Apesar dessas condições favoráveis, uma grande quantidade de frutas é perdida no campo, devido ao ataque de pragas.

A área plantada com manga no Brasil em 2010 era de 76.568 ha, sendo o estado da Bahia caracterizado como o maior produtor nacional, e com uma área de 28.058 ha, representando cerca de 36 % do total. Nesse mesmo ano a produção nacional de mangas foi de 1.188.911 toneladas, com o estado da Bahia sendo o responsável por uma produção de 509.676 toneladas o que representa 42,9 % de toda a produção nacional. Em segundo lugar aparece o estado de São Paulo com uma produção de 211.207 toneladas obtidos em uma área de 12.509 ha (IBGE, 2012) - Tabela 1.

Tabela 1 - Principais estados produtores de manga – 2010.

Estado	Área (Há)	Volume (ton.)	Valor - R\$
Bahia	28.058	509.676	214.624,00
São Paulo	12.509	211.207	95.359,00
Pernambuco	11.152	194.315	140.795,00
Minas Gerais	8.298	100.418	63.625,00
Ceará	5.132	46.840	20.173,00

Fonte: IBGE (2012)

Por seu potencial de geração de emprego e de renda, a fruticultura ocupa hoje posição estratégica na expansão do agronegócio brasileiro, com uma geração de dois empregos, em média por ha. A base agrícola da cadeia produtiva abrange cerca de 2,3 milhões de hectares e gera 5,6 milhões de empregos – ou seja, 27 % do total da mão-de-obra agrícola ocupada no país (IBRAF, 2005).

No início do século XX, os países passaram a adotar maior controle sanitário, a fim de evitar que neles ingressassem pragas exóticas, já pensando na proteção da agricultura e do meio ambiente. O conjunto de práticas, medidas ou métodos para impedir a introdução e controlar essas pragas constitui o que se denomina defesa sanitária vegetal, quarentena vegetal ou fitossanidade (Cunha et al., 2000)

Um dos maiores obstáculos à produção e livre comercialização de frutas frescas no Brasil e no resto do mundo é a presença de mosca-das-frutas nas áreas comerciais. As moscas-das-frutas são uma preocupação constante nos países livres dessas pragas e, para proteger sua agricultura, levantam inúmeras barreiras quarentenárias impedindo a importação de frutas produzidas em países onde elas ocorrem.

A produção de manga voltada para um o mercado de produtos de qualidade passa a exigir, cada vez mais, novas tecnologias, mão-de-obra qualificada e serviços especializados, tanto no processo produtivo quanto nas atividades pós-colheita (embalagem, empacotamento e classificação). Todo esse processo tem sido acompanhado por mudanças caracterizadas por um conjunto de inovações, na organização da produção e do trabalho, dando origem às diversas formas de relações contratuais, que se manifestam sob forma de prestação de serviços. Esta dinâmica passou a envolver um grande contingente de trabalhadores qualificados, um número significativo de técnicos e firmas, entre

outros profissionais especializados, vinculados a essas empresas ou prestando serviços por conta própria. Trata-se de novos atores sociais, que ao lado dos fruticultores devem ser considerados como essenciais ao setor produtivo (ALMEIDA, G. V. B.).

As mangas, como qualquer outro produto fresco, quando são destinadas para o mercado *in natura* não podem ser consideradas uma *commodity*. De acordo com ALMEIDA, G. V. B. (2009) *commodity* é um produto amplamente disponível, oferecido para comercialização, de características homogêneas e facilmente reconhecíveis pelos agentes comerciais. As frutas e hortaliças, justamente pela grande variação das suas características qualitativas e outros valores que podem ser adicionados, como, por exemplo, o tipo de sistema de produção, jamais pode ser considerado uma *commodity*. Exemplo de *commodities* são os minérios como os de ferro e cobre e grãos como a soja. E por este motivo a formação dos valores de comercialização não pode ser explicada unicamente pela oferta e demanda. A qualidade das frutas é fator de grande e vital importância. E é justamente na sua diferenciação onde estão as maiores oportunidades de se obter preços maiores (Almeida, 2009).

A qualidade pode ser entendida como aquilo que determina a natureza de algo, uma característica distintiva que o faz sobressair em relação aos outros (Houaiss, 2000). Para as frutas o que determina a sua qualidade e excelência é a sua adequação a um determinado uso. Isto exige a medida dos seus atributos de qualidade que são os atributos sensoriais (coloração, formato, gosto, aromas, sabor), o valor nutritivo, os constituintes químicos, as propriedades funcionais e até seus defeitos (Abbot, 1999).

A manga está entre as seis principais frutas consumidas no Brasil, com um consumo *per capita* anual de 0,97 kg. O maior consumo ocorre na região Sudeste (1,07 kg) e o menor consumo na região Centro Oeste (0,47 kg) (IBGE, 2012) – Tabela 2.

Tabela 2 - Comparativo do consumo per capita de frutas (Kg/ano) – 2008.

Fruta	Brasil	C.O.	NE	N	SE	Sul
Laranja pêra	2,807	2,401	2,046	1,121	3,782	2,605
Banana prata	2,770	1,578	4,052	2,232	2,432	2,158
Maçã	2,148	2,098	1,419	1,306	2,370	3,418
Mamão	2,045	1,617	1,546	0,858	2,338	3,038
Abacaxi	1,476	1,224	1,855	0,962	1,350	1,514
Manga	0,970	0,469	1,066	0,513	1,069	1,003
Uva	0,761	0,565	0,680	0,328	0,843	1,024
Melão	0,463	0,509	0,452	0,197	0,481	0,561
Goiaba	0,366	0,205	0,672	0,223	0,313	0,085
Maracujá	0,349	0,275	0,689	0,317	0,225	0,106

Fonte: IBGE (2012)

OBJETIVOS

O objetivo desse capítulo foi conhecer o perfil do consumidor de mangas no mercado interno, frente aos danos diretos provocados pelas moscas-da-frutas e certificar se eles influenciam na forma de danos indiretos, ou seja, promovendo a restrição da comercialização dos frutos de manga neste mercado.

PERFIL DO MERCADO INTERNO DE MANGA

A manga é uma fruta que, na maioria das vezes, é vendida por consignação, com o preço de mercado sendo determinado no destino. A qualidade do produto e os custos do transporte afetam os preços, que são negociados entre o importador e os supermercados. Quando o preço de mercado no momento da entrega do produto não é suficiente para cobrir os custos, os prejuízos são inevitavelmente repassados aos produtores. Para equilibrar esta situação, a maneira de minimizar os riscos, tem sido os contratos de vendas, estabelecendo intervalos de preço (máximo e mínimo) a serem pagos (Araújo, 2004).

A participação da pequena produção na cadeia produtiva da manga está intimamente relacionada ao abastecimento doméstico e à construção e ampliação de um circuito regional de produção-distribuição-consumo de frutas, ligado ao pequeno varejo tradicional das feiras e quitandas das cidades do Nordeste e Norte do País. (Almeida, 2009).

O estado da Bahia foi responsável por 41,5% de toda a manga comercializada no ano de 2010 no principal entreposto comercial do país, a CEAGESP em São Paulo, perfazendo um total de 38.163 toneladas (CEAGESP, 2012).

Cabe ressaltar que a mangueira é cultivada por diferentes estratos de produtores, com uma participação significativa dos pequenos fruticultores dos projetos públicos de irrigação, que plantam as variedades do "tipo exportação". Trata-se de uma grande massa de pequenos produtores com grande capacidade de abastecimento do mercado doméstico e baixo potencial de inserção no mercado externo.

No mercado nacional, a manga é comercializada quase que exclusivamente na forma *in natura*, embora também possa ser encontrada nas formas de suco integral e polpa congelada.

O principal objetivo dos produtores de manga no mercado interno é a regularidade na oferta. Para tanto, tem-se feito uso da indução floral, principalmente, e da diversificação das variedades plantadas, entre precoces, de meia estação e tardias. O uso da indução floral tem como objetivo a comercialização da fruta no período da entressafra do mercado interno, época em que os preços da fruta são mais elevados. No mercado interno, a manga alcança as maiores cotações no primeiro semestre, devido a inexistência de safra na maioria dos pólos de produção do país (Araújo, 2004).

A manga apresenta um maior valor de comercialização no 1º semestre (mês de abril de 2011), atingindo a quantia de R\$ 2,39/kg no mercado atacadista de São Paulo, enquanto que no mesmo período o produtor de manga no município de Livramento de Nossa Senhora, região sudoeste da Bahia, recebeu a quantia de R\$ 1,38 em média por cada quilograma de manga produzido. Os

valores mais baixos no ano de 2011 foram obtidos no mês de dezembro: R\$ 1,17 e R\$ 0,27 respectivamente (CEPEA, 2012) (Figura 1).

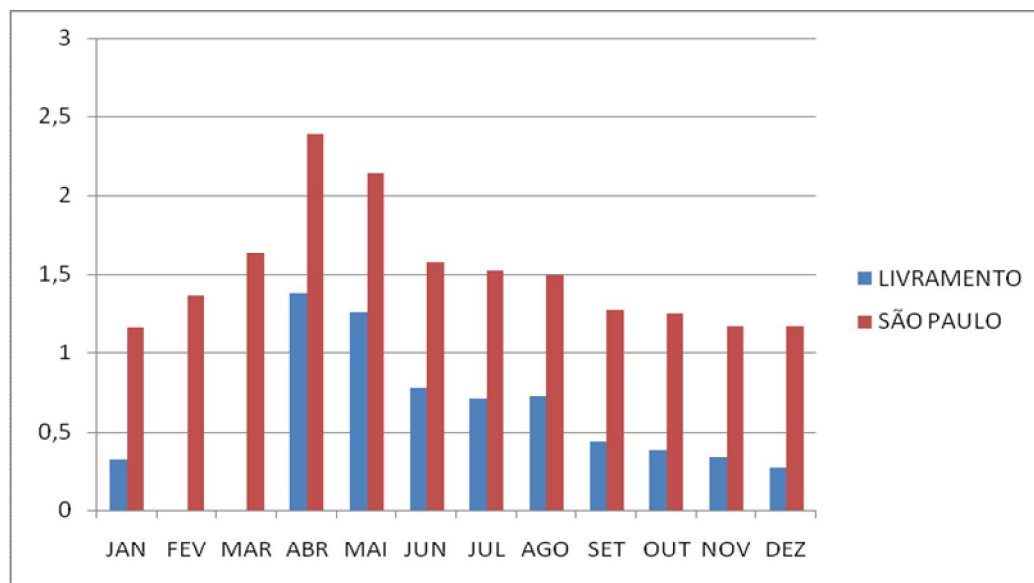


Figura 1 - Evolução dos preços (R\$) de manga durante o ano de 2011

Fonte: CEPEA, 2012

O MERCADO INTERNACIONAL DE MANGA PARA O BRASIL E SEUS DESAFIOS

Podemos dividir o mercado importador em dois principais grandes blocos: o americano, representado pelos Estados Unidos da América, e o europeu. Internacionalmente, três fluxos de comércio se destacam no mercado de manga: a América do Sul e Central que abastecem o mercado Norte Americano, Europa e Japão; a Ásia, que preferencialmente exporta para países dentro de sua própria região e para o Oriente Médio; a África, que comercializa a maior parte da sua produção no mercado europeu. Em relação à união europeia, os países americanos tendem a exportar basicamente para a Holanda, enquanto Costa do Marfim, Mali e Israel exportam para a França e o Paquistão exporta preferencialmente para o Reino Unido, devido à grande parte da sua população de imigrantes preferirem variedades indianas (Araújo, 2004).

Em 2011 foram exportados 124.694.284 toneladas de manga, gerando US\$ 119.929.762,00 em divisas para o Brasil. Essa soma foi cerca de 23% superior ao ano anterior, enquanto que o volume recebeu incremento de 13 %, e em função disso o preço médio dessa fruta no mercado internacional saltou de US\$ 0,88 para US\$ 0,96 no período (Aliceweb, 2012) – Tabela 3.

Tabela 3 - Comparativo das exportações de manga

Destino	2010			2011		
	Valor (US\$ FOB)	Volume (kg)	Preço Médio (US\$ FOB)	Valor (US\$ FOB)	Volume (kg)	Preço Médio (US\$ FOB)
Europa	93.687.250,00	93.512.125	1,002	110.519.509,00	93.905.425	1,177
EUA	18.733.377,00	24.610.488	0,761	20.874.113,00	24.928.929	0,837
Canadá	2.817.605,00	3.145.951	0,896	4.199.270,00	3.999.584	1,050
América Latina	1.791.979,00	1.501.894	1,193	2.353.342,00	1.988.888	1,183
Japão	1.564.434,00	590.546	2,649	1.856.423,00	565.295	3,284
África	1.118.568,00	1.155.528	0,968	700.226,00	769.694	0,910
Outros Países	216.279,00	177.752	1,217	407.441,00	272.959	1,493
Valor Total	97.388.159,00	110.202.283	0,884	119.929.762,00	124.694.284	0,962

Fonte: Aliceweb (2012)

As exportações baianas de mangas frescas em 2011 foram da ordem de 66.803 toneladas, sofrendo uma variação negativa da ordem de 6,25% em relação a 2010, porém os valores receberam um incremento da ordem de 11,35 %, saltando de U\$ 62.811.000,00 em 2010, para U\$ 69.943.000,00 em 2011, com uma tímida participação no valor global da balança comercial do estado, sendo de apenas 0,63%. Porém do total de frutas exportadas pela Bahia, as mangas representam 49,82% (SEI, 2011).

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) estabeleceu que todas as mangas exportadas para os Estados Unidos sejam cultivadas e colhidas em áreas de baixa prevalência para moscas-das-frutas. Para atender a este requisito, os pomares devem ser registrados pelo MAPA, e a população de moscas-das-frutas monitorada, com a aplicação de ações de controle quando necessário (BRASIL, 2010).

A exportação de mangas de alta qualidade do Brasil para os Estados Unidos começou em 1992, com a implantação e aprovação dos primeiros estabelecimentos de tratamento hidrotérmico em São Paulo. Atualmente o programa se concentra na região Nordeste do Brasil, ao longo do Vale do Rio São Francisco, e no Rio Grande do Norte (BRASIL, 2010).

Os exportadores brasileiros direcionam suas exportações para o mercado norte americano entre os meses de agosto até meados de novembro e, para o mercado europeu, de meados de novembro até o final de dezembro. Com relação ao mercado norte americano, os produtores brasileiros têm ampliado o período de exportação, já que antes só começava a partir do mês de setembro, para não coincidir com o final da safra mexicana. De janeiro até março, o Brasil exporta um volume relativamente pequeno de manga, que é basicamente destinado ao mercado europeu; nesta época, os preços no mercado interno alcançam maiores cotações (Araújo, 2004).

No mercado europeu, o período de maior consumo coincide com o período de maior oferta, que vai de abril a agosto, época em que os preços também são menores. Por não exigir o tratamento pós-colheira da fruta, o mercado europeu é abastecido por vários países. Nessa época do ano, os fornecedores são Porto Rico, México, países da América Central, Venezuela, Israel, Filipinas, Paquistão e outros. De setembro a março, época em que o Brasil é líder do mercado, a oferta é menor, os preços sobem e o consumo cai sensivelmente (Almeida et al., 2000).

O mercado norte-americano é mais exigente e só aceita importar manga caso o tratamento para mosca-das-frutas tenha sido realizado. O México é líder absoluto e, ao lado da Venezuela, abastece o mercado até agosto. De setembro a novembro, período da entressafra mexicana, o Brasil faz-se presente no mercado em condições privilegiadas: os preços da manga são mais elevadas em decorrência da oferta limitada. De novembro a dezembro, o Peru e o Equador entram no mercado e os preços declinam um pouco (Almeida et al., 2000).

MATERIAL E MÉTODO

De acordo com Malhotra (2006), o método de levantamento envolve um questionário estruturado em que os entrevistados devem responder a fim de elucidar informações específicas necessárias para a discussão proposta neste estudo. Assim, esse método de obter informações se baseia no interrogatório dos participantes, aos quais se faz várias perguntas sobre seu comportamento, intenções, atitudes, percepção, motivações e características demográficas e estilo de vida que se relacionam com o consumo de frutas, e, em particular, com o da manga. Na coleta de dados estruturada, elabora-se um questionário formal e as perguntas são feitas em uma ordem predeterminada.

As perguntas foram estruturadas e compostas por questões tanto de múltipla escolha, como dicotômica e por escala. Nas perguntas de múltipla escolha são oferecidas várias respostas e o entrevistado deve escolher uma ou mais, dentre as alternativas. Estas questões são elaboradas com base na literatura e no conhecimento existente sobre o mercado consumidor de manga, bem como nos objetivos específicos a serem alcançados com o levantamento via questionário.

As perguntas dicotômicas são aquelas que têm somente duas alternativas de resposta, se caracterizando por ser mais simples e fácil de codificar e analisar, tendo que se tomar cuidado na sua elaboração, pois o entrevistado pode ser influenciado pelo enunciado da questão (Malhotra, 2006).

Em setembro de 2011, efetuou-se a pesquisa de opinião, objeto deste estudo, junto a consumidoras de frutas da cidade de São Paulo, o maior centro de destino dessas frutas produzidas no Brasil e no Nordeste, em particular. Aplicaram-se 400 (quatrocentos) questionários compostos por 10 (dez) questões objetivas, em diversos locais de comercialização de frutas frescas: supermercados, feiras livres e varejões, englobando todas as classes sociais (Figura 2).



Figura 2 - Flagrante do momento da aplicação do questionário junto ao consumidor na cidade de São Paulo. Setembro de 2011
Foto: Weber M. M. Aguiar

Foi realizado inicialmente um pré-teste do questionário junto a 20 (vinte) consumidores na Bahia, objetivando identificar e eliminar problemas potenciais. No pré-teste todos os aspectos do questionário foram testados: conteúdo da pergunta, enunciado, sequência, além da dificuldade da pergunta ao respondente. Desta forma, foi possível realizar ajustes no questionário a ser aplicado junto aos consumidores em São Paulo, capital.

Aplicou-se os questionários e efetuou-se abordagens nos seguintes pontos de comercialização de frutas na cidade de São Paulo:

1. Supermercado Carrefour – Rua Pamplona (Centro);
2. Mercado Municipal da cidade de São Paulo;
3. Comércio Atacadista do Parque D. Pedro;
4. Varejão da CEAGESP;
5. CEAGESP
6. Feira Livre da Rua Brigadeiro Luis Antônio;
7. Feira Livre da Rua Batatais;
8. Feira Livre da Rua Santa Catarina (Vila Carrão);

9. Hort Sabor (Vila Madalena);
10. Supermercado Pão-De-Açúcar (Itaim Bibi);
11. Supermercado Extra (Santo Amaro);
12. Supermercado Sonda (Tatuapé);
13. Hortifruti Oba (Vila Carrão)

Para a escolha das feiras livres a serem visitadas foi feita uma busca no site da Prefeitura Municipal de São Paulo² que relaciona todos os endereços bem como os dias em que aconteciam. Além disso, os feirantes foram uma interessante fonte de informação, pois com o auxílio deles foi dada uma maior uniformidade ao público alvo. Foram feitos contatos prévios com os responsáveis pelos locais de venda das frutas, para em seguida iniciar a aplicação dos questionários.

ESCOLHA DO LOCAL DA PESQUISA E DEFINIÇÃO DO TAMANHO DA AMOSTRA

A cidade de São Paulo foi escolhida devido ao fato de concentrar cerca de 54% dos destinos das cargas de manga oriundas do Pólo Frutícola do Vale do Rio Brumado, conforme levantamento realizado na emissão das Permissão de Trânsito de Vegetais (PTV), durante o ano de 2009 pela Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia (ADAB), Gerência Técnica de Livramento de Nossa Senhora.

A fim de garantir confiabilidade estatística aos resultados obtidos, o número de questionários necessários a serem aplicados foi calculado com base na seguinte fórmula (Barbetta, 2002), que é utilizada normalmente como aproximação para estimar o número mínimo de amostras em questionários:

$$n_0 = \frac{1}{E_0^2} \Rightarrow n = \frac{N * n_0}{N + n_0} \quad (1)$$

sendo:

N = tamanho da população

E₀ = erro amostral tolerável

² http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/abastecimento/feiras_livres/

n_0 = primeira aproximação do tamanho da amostra

n = tamanho da amostra

As mulheres foram escolhidas como público alvo, em função de que é comum observar as donas de casa como principais consumidoras sobretudo de hortigranjeiros, tanto nas redes de supermercados, como nas feiras livres em geral, independente da classe econômica em que se inserem.

DESCRIÇÃO DAS QUESTÕES

Um questionário, seja ele chamado de formulário de entrevista ou instrumento de medida, é um conjunto formal de perguntas, cujo objetivo é obter informações dos entrevistados. Dessa forma, busca-se transformar a informação desejada em um conjunto de perguntas específicas que os entrevistados tenham condições de responder. Estas questões superam muitas das desvantagens das questões abertas, porque há uma redução da tendenciosidade do entrevistador e as questões são administradas rapidamente.

Conforme já foi relatado neste capítulo, o questionário foi composto por 10 (dez) questões, além de uma inicial, onde eram informados alguns dados pessoais do entrevistado, como nome completo, endereço, profissão, etc. Porém essas informações não eram disponibilizadas pela maioria dos entrevistados aparentemente por receio em ter a sua privacidade violada.

O modelo completo do questionário aplicado consta dos Apêndices. Segue algumas considerações acerca do que foi trabalhado e as justificativas em função do objetivo das informações que se pretendeu levantar:

1. Qual a renda média mensal da família do entrevistado?

Essa informação permite mensurar a classe econômica dos consumidores de frutas e subsidiar novos estudos relacionados aos hábitos de consumo, conforme classificação amplamente utilizada.

2. Com que frequência o entrevistado adquire frutas?

Essa informação permite subsidiar estratégias futuras de logística na distribuição de frutas.

3. Quais os critérios adotados ao se adquirir mangas?

Foram elencados alguns critérios baseados na observação e posteriormente validados na aplicação do pré-teste. O objetivo dessa questão está relacionado ao fato de se buscar mensurar a importância dada a essas características e propiciar uma ambientação do entrevistado com o tema principal do questionário. Em alguns instantes eles necessitam ser instigados a responder, pois não conseguiam associar as respostas.

4. Você conhece o dano provocado pelas moscas-das-frutas?

Questão dicotômica onde o entrevistado simplesmente responde: sim ou não. Objetiva aferir o nível de conhecimento a respeito dos danos provocados pela praga, objeto desse estudo. Após a aplicação dessa questão, são mostradas fotografias com o real dano provocado pela praga, moscas-das-frutas na manga, através da destruição da polpa, sendo esse procedimento realizado com todos os entrevistados (Figura 3).

5. Você já consumiu frutos de manga atacados por essa praga?

Questão também no formato dicotômico, onde o entrevistado simplesmente responde: sim ou não e objetiva ter uma aproximação da porcentagem de frutos de manga atacados pelas moscas-das-frutas que chegam ao mercado interno. Essa questão também dá origem a mais duas outras, que são as seguintes:



Figura 3 - Fruto de manga com danos provocados por moscas-das-frutas. Cruz das Almas, agosto de 2011

Foto: Antonio Souza do Nascimento

6. Em caso positivo, você consumiria novamente frutos de manga atacados pelas moscas-das-frutas?

Questão também de cunho dicotômico, onde o entrevistado simplesmente responde sim ou não e permite mensurar inicialmente a importância que o entrevistado confere ao ataque da praga e seus danos e sua interferência sobre a decisão de consumo.

7. O que você fez com o fruto de manga, ao observar que ele estava atacado pelas moscas-das-frutas?

Foram elencadas algumas alternativas e que foram baseadas na experiência pessoal do pesquisador e aprimorados com a aplicação do pré-teste. As respostas a essa questão permitem subsidiar novos estudos, sobretudo aqueles relacionados aos hábitos de consumo de frutas.

8. Você daria preferência em consumir frutos de manga, se eles fossem produzidos em regiões onde essa praga fosse controlada e as chances de se encontrar frutos atacados fossem nulas?

Essa questão permite verificar e mensurar mais uma vez a importância dada pelo consumidor à ocorrência de frutos atacados pelas moscas-das-frutas. A resposta positiva suscita mais uma questão que se segue:

9. Em caso positivo, você estaria disposto a pagar mais caro por essa manga?

O entrevistado é instigado a responder: sim, não ou não sabe e objetiva mensurar qual a importância econômica aferida pelo consumidor de mangas existente no mercado interno para a praga moscas-das-frutas, que se traduz em sua disposição a pagar mais caro pela qualidade fitossanitária da fruta. A resposta positiva para essa questão propicia levantar mais uma questão, sendo essa a última da presente entrevista:

10. Qual o acréscimo em termos percentuais sobre o preço da manga que você estaria disposto a pagar desde que ela fosse produzida em uma região onde essa praga estivesse sob controle?

Essa questão é de cunho monetário e permite fazer comparações sobre os ganhos a serem obtidos e a comparação com estudos e análises de custos de controle da praga, denotando a sua importância econômica e a disposição a pagar pelos consumidores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base na análise dos resultados dos 400 questionários foi possível determinar as características das consumidoras que foi atingida pelos questionários. Houve uma predominância das entrevistadas que compõem a Classe Econômica C (de 3,0 a 10,0 salários mínimos), incorrendo em 32,25% - Figura 4. Atualmente essa Classe representa 55 % da população brasileira, conforme dados obtidos junto ao IBGE. A frequência de aquisição de frutas que predominou foi a de 2 a 5 vezes/semana (Figura 5).

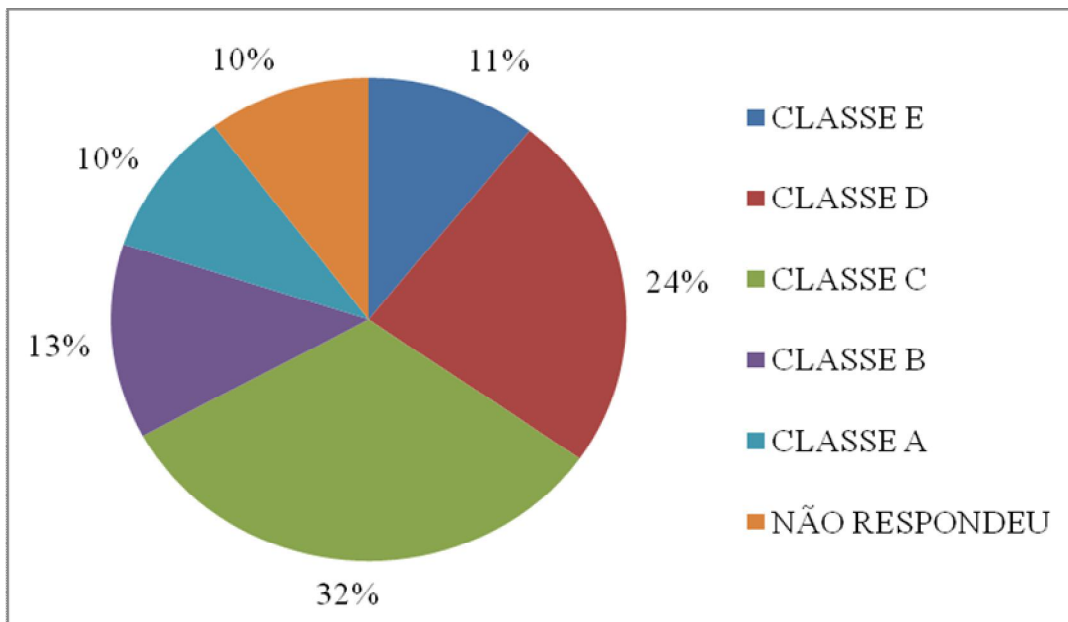


Figura 4 - Distribuição da faixa salarial das respondentes do questionário sobre consumo de mangas em São Paulo, capital. Setembro de 2011

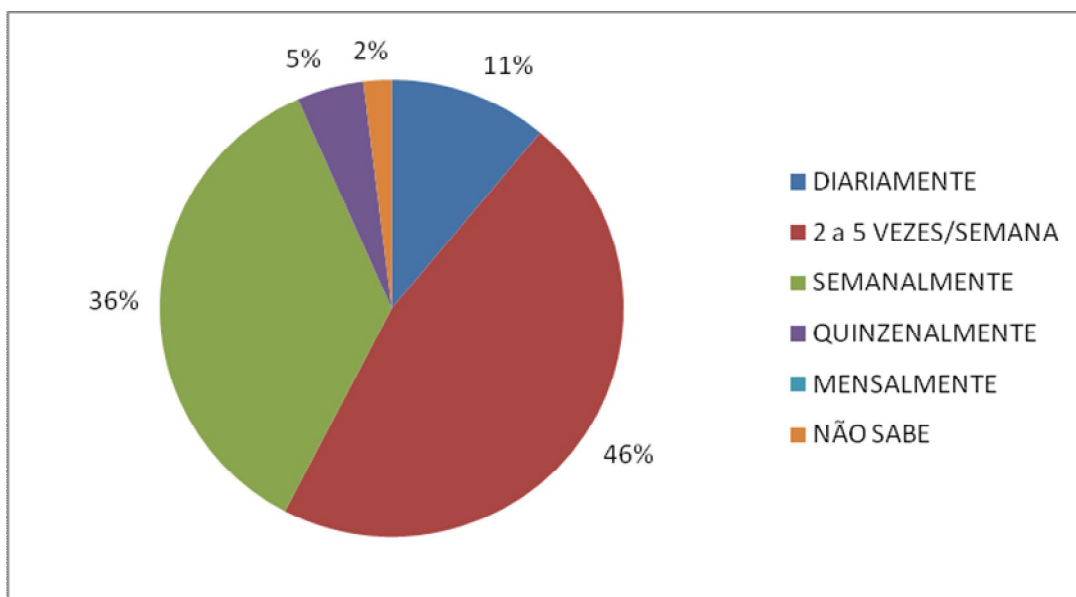


Figura 5 - Frequência de aquisição de frutas em São Paulo, capital. Setembro de 2011

Segundo a pesquisa, o principal critério adotado pela consumidora na escolha da manga para compra e consumo está relacionado com a aparência/qualidade externa do fruto, conforme se observa pelos resultados apresentados na Figura 6. Nota-se que 30% são relacionados a cheiro e sabor e 33% com danos externos na fruta. O preço é o terceiro elemento mais importante na opinião das entrevistadas em São Paulo, nos locais amostrados.

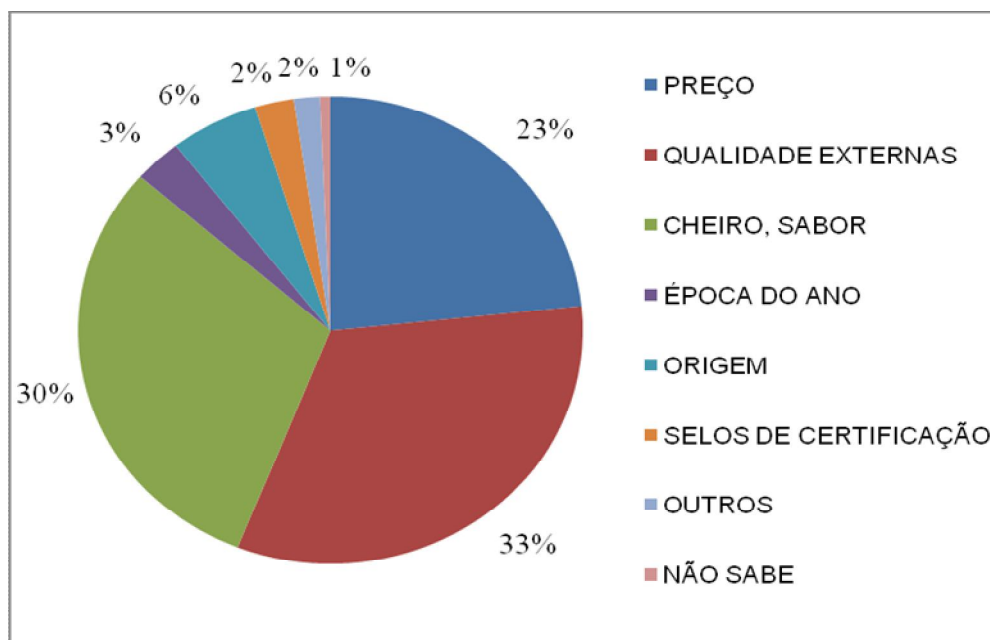


Figura 6 - Critérios adotados na aquisição de frutas em São Paulo, capital. Setembro de 2011

Um resultado importante para o estudo foi a constatação de que a maioria das consumidoras (62%) desconhecem os sintomas de ataque de moscas-das-frutas – Figura 7. Após a apresentação de fotografias e ilustração dos danos causados pelas moscas-de-frutas em mangas infestadas, dentre as entrevistadas 35% alegaram já ter adquirido frutas com larvas de moscas-das-frutas, conforme indicam os resultados na Figura 8.

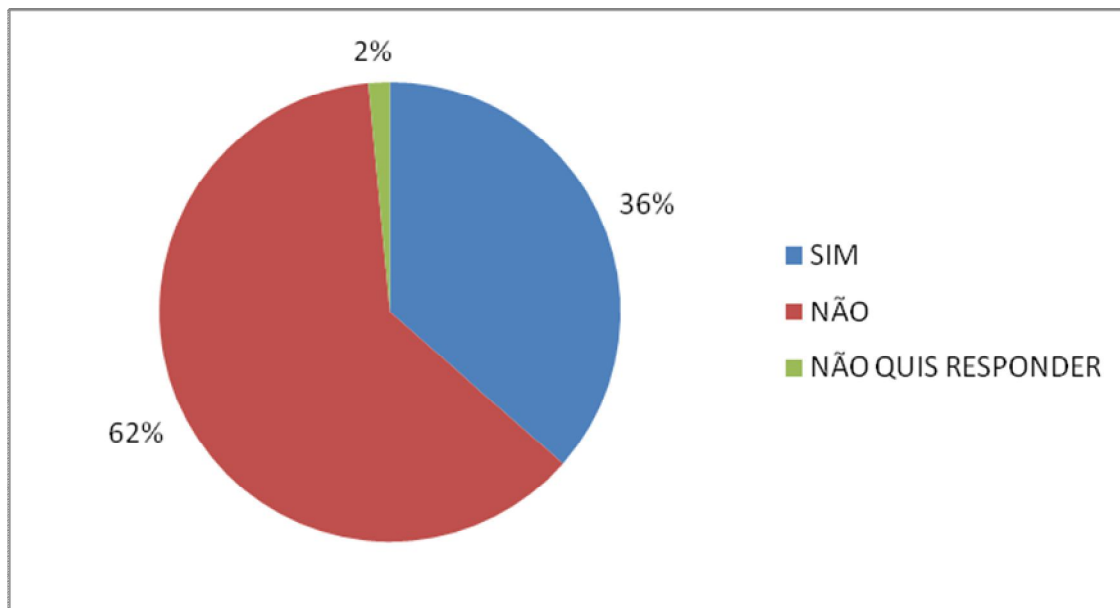


Figura 7 - Nível do conhecimento por parte das consumidoras de manga de São Paulo, capital, em relação aos danos das moscas-das-frutas. Setembro de 2011

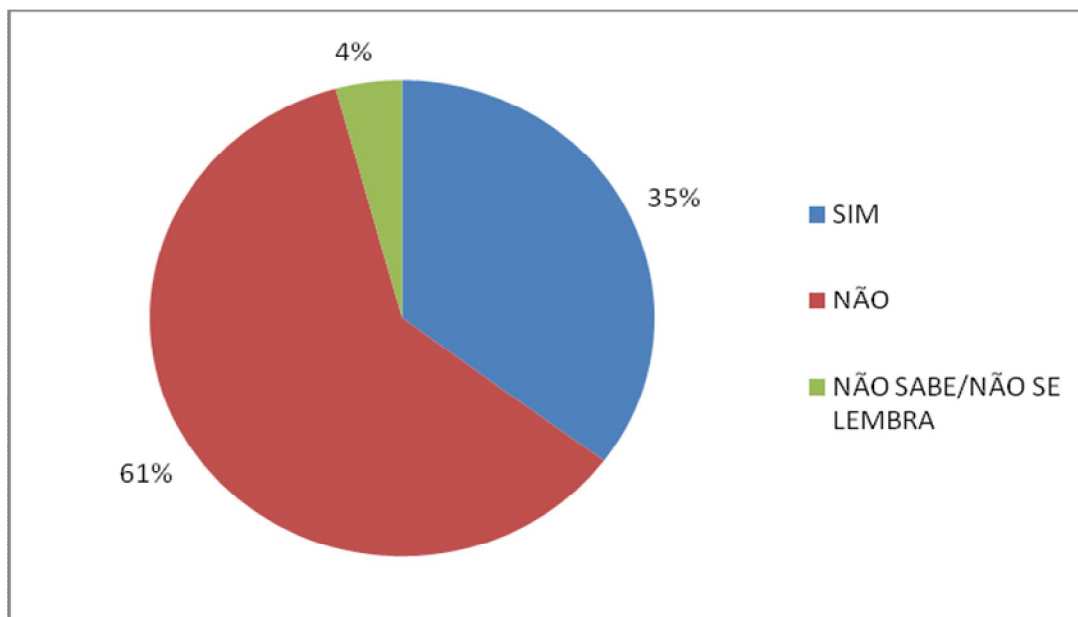


Figura 8 - Índice (%) de consumidoras de frutas em São Paulo, capital, que já adquiriram manga atacadas por moscas-das-frutas. Setembro de 2011

Para as entrevistadas que alegaram já ter consumido manga com sintomas de ataque por moscas-das-frutas, foi perguntado se elas adquiriram novamente

frutos de manga, e 61 % alegou que não mais consumiu frutos com sinais de ataque, o que permite concluir que esses danos são determinantes para a escolha da fruta pelo consumidor, uma vez que o mesmo consegue identificar a aparência externa da manga com o dano e prejuízo para seu consumo (Figura 9).

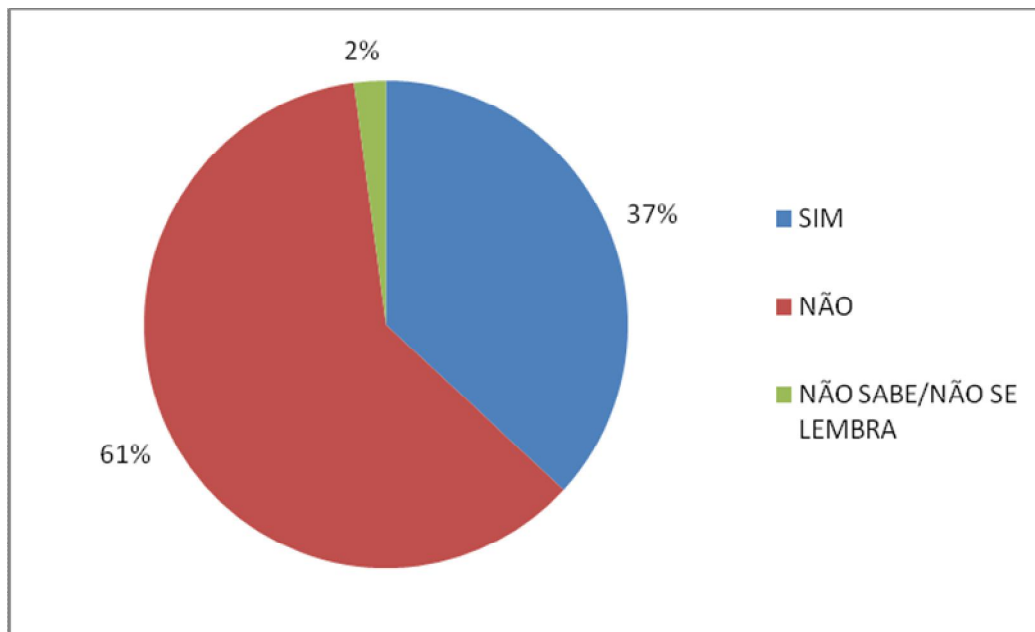


Figura 9 - Índice (%) das entrevistadas em São Paulo, capital que alegaram restrição ao consumo de frutos atacados pela praga. Setembro de 2011

Tendo observado o dano e perguntado sobre o destino dado a esse fruto, 70% das entrevistadas informaram ter aproveitado partes do fruto – Figura 10.

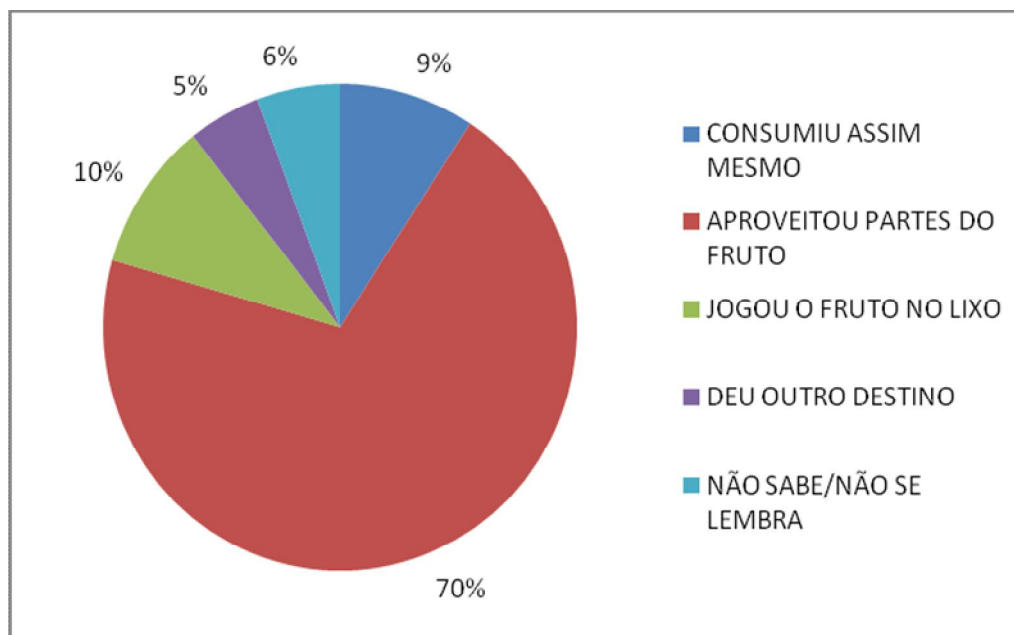


Figura 10 - Destinação dada as frutas atacadas por moscas-das-frutas em São Paulo, capital. Setembro de 2011

Cerca de 80 % das entrevistadas declararam o interesse em só adquirir frutos que tivessem como origem uma região onde os frutos fossem verdadeiramente livres do ataque de moscas-das-frutas – Figura 11.

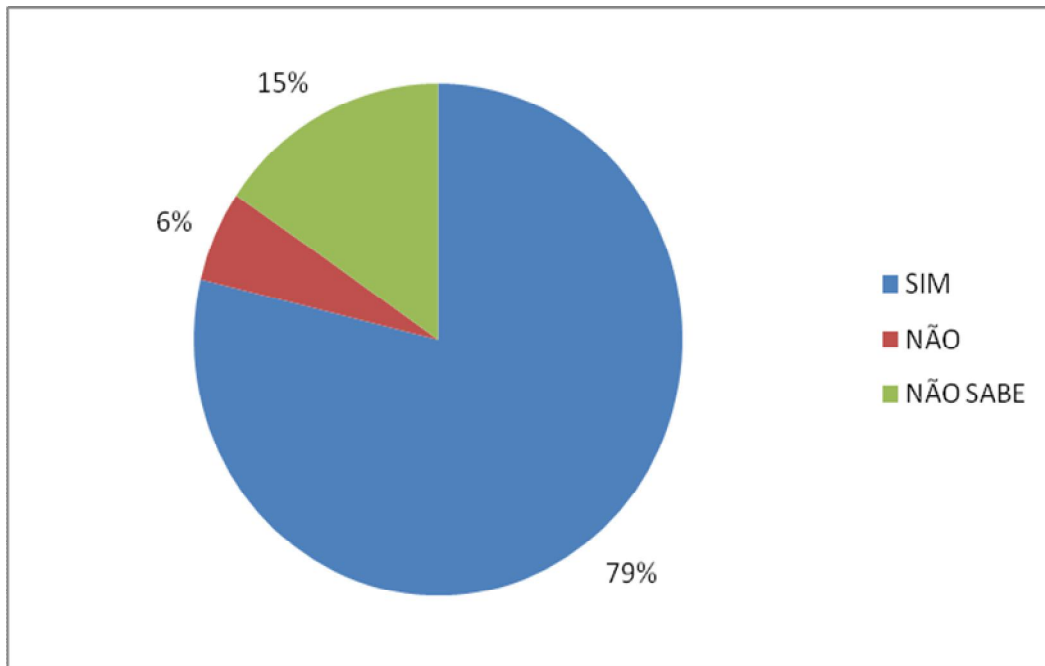


Figura 11 - Índice das entrevistadas em São Paulo, capital, que demonstraram preferência ao consumo de frutos de manga oriundas de regiões com controle da praga. Setembro de 2011

Cerca de 66% das entrevistadas informaram que estariam dispostos a pagar mais caro por frutos, se esses frutos estivessem livres do ataque de moscas-das-frutas – Figura 12.

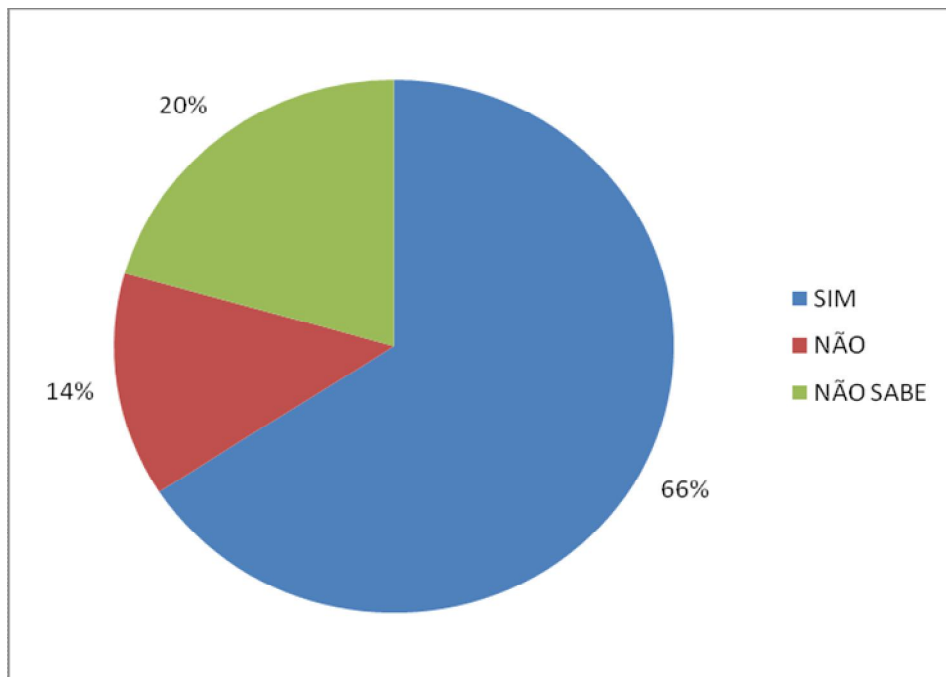


Figura 12 - Índice (%) das entrevistadas em São Paulo, capital, que estão dispostos a pagar mais caro por uma fruta isenta dos danos provocados pelas moscas-das-frutas. Setembro de 2011

71% das entrevistadas informaram que estariam dispostas a pagar até 10% mais caro por uma manga isenta da infestação de moscas-das-frutas – Figura 13.

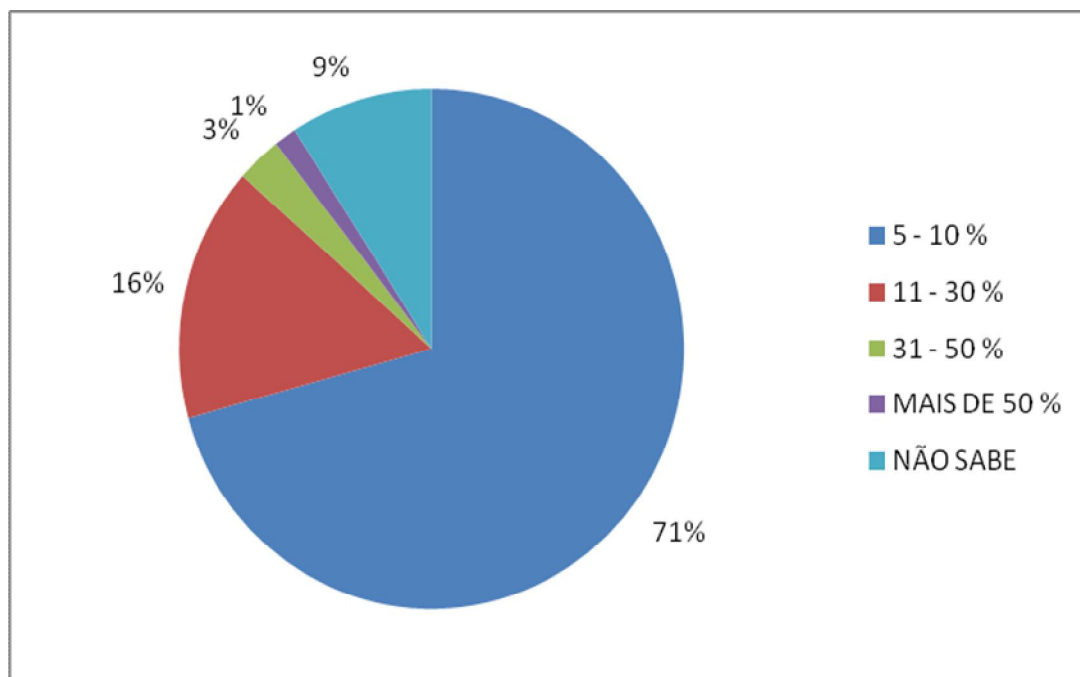


Figura 13 - Disposição dos consumidores de manga em São Paulo, capital, em acrescentar sobre o valor da fruta isenta de ataque de moscas-das-frutas. Setembro de 2011

Os dados desta pesquisa indicam que faz-se necessário analisar os custos adicionais de tratamentos preventivos às moscas-das-frutas e atestar a sua viabilidade de implementação, tendo em vista os resultados obtidos com este grupo de consumidores caracterizados pela amostra levantada.

Sabe-se que estas respostas devem variar em função das classes de renda e a localização dos postos de vendas e de grau de instrução, mas como os estudos específicos sobre este tema são escassos, o resultado pode ser uma primeira aproximação de dados para estudos econômicos mais específicos e detalhados. Assim, entender o consumidor brasileiro e especialmente os seus gastos com frutas é a base para definirmos estratégias que ampliem a sua produção destinada ao mercado doméstico.

Foi observado que a qualidade da manga exposta nas gôndolas das grandes redes de supermercados é muito ruim, o que não acontece nos sacolões e algumas barracas das feiras livres, pois eles costumam adquirir frutos em menor quantidade e sempre estão comercializando frutos mais frescos (Figuras 14 e 15).



Figura 14 - Baixa qualidade dos frutos expostos nas redes de supermercado em São Paulo, capital. Setembro de 2011.
Foto: Weber M. M. Aguiar



Figura 15 - Qualidade dos frutos expostos nas feiras livres em São Paulo, capital. Setembro de 2011.

Foto: Weber M. M. Aguiar

Apesar de a distância ser menor, as mangas oriundas das regiões produtoras do interior do estado de São Paulo apresentam uma qualidade inferior àquelas oriundas dos Perímetros Irrigados do Nordeste, sobretudo Bahia e Pernambuco, conferindo a essas frutas de melhor qualidade o nome de “manga da Bahia” – Figura 16.



Figura 16 - Sinônimo de qualidade, de acordo com os consumidores de São Paulo, capital. Setembro de 2011

Foto: Weber M. M. Aguiar

Boa parte da perda da qualidade das frutas pode ser atribuída a problemas logísticos como: demora na realização de carga e descarga, falta de climatização no transporte e armazenamento, más condições das estradas, além da não paletização e padronização das embalagens.

A qualidade dos produtos frescos é dada pela combinação de uma série de características, atributos e propriedades que lhes dão valor e que devem satisfazer às necessidades do consumidor. A aparência de uma fruta abrange diversos atributos sensoriais básicos, como: a cor, o brilho, a estrutura visual, a

textura e o sabor percebido. Dentre esses aspectos visuais, o efeito da cor é o mais óbvio e bem estudado. (TREVISAN et al, 2010)

As perdas durante o transporte de mangas são maiores quando essas frutas encontram-se em processo de amadurecimento, alcançando 7,53 % de perdas em média (Lima, 2003).

Trevisan et al, 2010, estudando os hábitos de consumo de pêssegos em 3 regiões do Rio Grande do Sul observou que a grande maioria dos consumidores das cidades pesquisadas não conhece as cultivares pelo nome, consomem a fruta uma a duas vezes na semana e têm preferência por frutas de tamanho médio a grande, com coloração da epiderme amarelo-avermelhada, sendo o sabor da fruta o principal motivo da compra, que deverá ser de doce a doce-ácido e de regular a muito suculento.

De acordo com Almeida, 2009, o consumidor de frutas está mais exigente e não têm tolerado frutas murchas, com danos mecânicos, injúrias, manchas e outros defeitos. Há a observação de que, nos últimos anos, o gosto e os hábitos alimentares evoluíram de forma simultânea ao desenvolvimento de novos valores individuais modificando o consumo.

Existe uma forte tendência de que num futuro breve o comércio de manga seja de frutos com pelo menos 3/4 de maturação, exigindo tanto da classe produtora como dos comerciantes de mangas uma maior especialização e melhoria das condições de infra-estrutura com a adoção de câmaras frias e embalagens mais adequadas. Essa condição também tornará necessário um maior controle sobre a ocorrência de problemas com relação ao controle de pragas e doenças, sobretudo os danos provocados pelas moscas-das-frutas (Figura 17).



Figura 17 - Mangas maduras sendo comercializadas em uma rede de supermercados em São Paulo, capital. Setembro de 2011.

Foto: Weber M. M. Aguiar

Uma outra tecnologia cuja importância é crescente para as frutas em geral é o processamento mínimo. Um dos objetivos dessa tecnologia é estender a vida de prateleira de alimentos, permitindo sua melhor distribuição. Tal tecnologia encontra demanda de consumo pela conveniência de preparo e utilização, e pela forma mais atraente de apresentação do produto. O processamento mínimo tem conduzido muitos produtores rurais ao sucesso, permitindo que eles entreguem seus produtos diretamente às redes de supermercados, aos restaurantes, hotéis e lanchonetes, evitando intermediários (Figura 18).



Figura 18 - Frutas com processamento mínimo e expostas em uma gôndola de supermercado em São Paulo, capital. Setembro de 2011.

Foto: Weber M. M. Aguiar

CONCLUSÕES

A complementaridade do mercado doméstico tem uma grande importância para as atividades exportadoras, seja como amortizador das instabilidades do mercado internacional, seja absorvendo os produtos que não atendem aos critérios de qualidade exigidos por este mercado.

Dada a irregularidade e vulnerabilidade do mercado externo, em função sobretudo da dependência da política cambial e das condições econômicas dos países importadores e que impõem as já citadas restrições ao consumo de frutas hospedeiras da praga: moscas-das-frutas, em particular a manga, é recomendável que os Programas de Controle das Moscas-das-Frutas espalhados pelo país busquem alternativas visando a sua sustentabilidade e viabilidade econômica, principalmente no que tange a regulamentação da necessidade de se monitorar e controlar a praga para os frutos destinados também ao mercado interno, pois caso contrário grande parte dos mesmos estarão fadados a ser

extintos ou então ficar a mercê de apoio financeiro e logístico dos órgãos governamentais.

Com base nos resultados desse estudo e de outros mais apurados, é que pretende-se propor ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento a criação de uma nova categoria de pragas: “Pragas de Qualidade”, onde apesar de não possuírem nenhum aspecto quarentenário para o mercado interno, possuem importância econômica considerável em função dos danos promovidos pelas mesmas, sobretudo nos frutos destinados ao consumo in natura. Nesse contexto se inserem as moscas-das-frutas.

Essa pretensão têm ainda que contar com o respaldo de outras entidades/instituições, como é o caso das Universidades, Instituições de Pesquisa (EMBRAPA), Empresas de Assistência Técnica e Extensão Rural, Instituições Financeiras de Crédito Rural, Associações e Cooperativas de Fruticultores, dentre outras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABOTT, J. A. Quality measurement of fruits and vegetables. **Postharvest Biology and Technology**, Pullman, WA, v. 15, n. 1, p. 207-225, 1999.

ALMEIDA, C. A.; SOUZA, S. J. da; MENDES, L. N.; PEREIRA, R. de J.; **Manga: fitossanidade: frutas do Brasil – Aspectos Sócio-Econômicos**. Brasília: Embrapa – SPI, 2000. p 11 – 14.

ALMEIDA, G. V. B. Comercialização de Mangas no Mercado Mundial. In: FEIRA NACIONAL DE AGRICULTURA IRRIGADA – FENAGRI. Petrolina - PE. 2009.

BARBETTA, P. A., Estatística Aplicada às Ciências Sociais. Cap. 3. Ed. UFSC, 5ª Edição, 2002.

BRASIL, **Plano de Trabalho para Tratamento Hidrotérmico da Manga Brasileira e Programa de Pré-Inspeção**, de junho de 2010. Disponível em: <www.agricultura.gov.br/sislegis>. Acesso em: 06 ago. 2012.

CEAGESP - Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (São Paulo). SIEM – Sistema de estatística e informação de mercado. São Paulo: SEDES - Seção de Economia e Desenvolvimento, 2012. (não publicado).

CEPEA: **Caderno de estatísticas da revista hortifruti Brasil** – indicadores de preços. Disponível em: <http://cepea.esalq.usp.br/hfbrasil/edicoes/108/cad_estatistica.pdf>. Acesso em: 22 set. 2012.

CUNHA, M. M. da; S. FILHO, H. P.; NASCIMENTO, A. S.; **Manga: fitossanidade: frutas do Brasil**. Brasília: Embrapa – SPI, 2000. 104 p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção agrícola municipal**. Banco de Dados Agregados do IBGE, Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo2.asp?e=v&p=PA&z=t&o=10>>. Acesso em: 12 mar. 2012.

IBGE. Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 12 jun. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA (IBRAF). **Anuário Brasileiro da Fruticultura**. Santa Cruz do Sul: Gazeta Santa Cruz, 2005. 117p.

HOUAISS, A.; VILLAR, M. S.; MELLO FRANCO, F. M. **Dicionário Houaiss de Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001. 2922 p.

LIMA, L. M. de. **Viabilidade econômica de diferentes tipos de embalagens para laranja de mesa: um estudo de multicaseos no estado de São Paulo**. 2003. Dissertação (Mestrado) - ESALQ, Piracicaba.

LOPES, P. R. C.; MOREIRA, A. N.; HAJI, F. N. P.; LOPES, L. M. M.; LEITE, E. M.; FREIRE, L. C. L. Produção integrada de manga. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 22, n. 213, p. 67-71, nov./dez. 2001.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. Tradução Laura Bocco. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 720 p.

SISTEMA DE ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES DE COMÉRCIO EXTERIOR VIA INTERNET (ALICEWeb), Secretaria de Comércio Exterior (SECEX). MDIC - MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO. Disponível em: <www.aliceweb.mdic.gov.br>. Acesso em: 12 jun. 2012.

SUPERINTENDENCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA (SEI). **Boletim de Comércio Exterior da Bahia**. dez. 2011. Disponível em: <www.sei.ba.gov.br>. Acesso em: 16 jul. 2012.

TREVISAN, R.; PIANA, C. F. de B.; TREPTOW, R. de O.; GONÇALVES, E. D.; ANTUNES, L. E. C. **Perfil e preferências do consumidor de pêssego (*Prunus pérsica*) em diferentes regiões produtoras no Rio Grande do Sul**. Revista Brasileira de Fruticultura. Jaboticabal, São Paulo, v. 32, nº 1, p. 090 – 100, março de 2010

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A diversidade de espécies de moscas-das-frutas foi influenciada pela paisagem agrícola de cada um dos polos de fruticultura.

Há indicação de que a mosca-do-mediterrâneo, *Ceratitis capitata* está exercendo forte competição sobre *Anastrepha obliqua*, através da ocupação do fruto hospedeiro manga (*Mangifera indica* L.).

A existência de um mercado interno de grande dimensão confere ao setor frutícola, em particular o de mangas, uma relativa autonomia na organização do processo de produção. A complementaridade do mercado doméstico tem uma grande importância para as atividades exportadoras, seja como amortizador das instabilidades do mercado internacional, seja absorvendo os produtos que não atendem aos critérios de qualidade exigidos por este mercado.

Em função da capacidade de geração de emprego e renda nas comunidades rurais, a mangicultura é uma atividade que deve ser incentivada, buscando dessa forma dirimir os efeitos provocados pelo êxodo rural, sobretudo com relação ao inchaço das grandes metrópoles.

Conclui-se que o controle sistemático das moscas-das-frutas é uma prática indispensável não apenas quando a fruta é destinada ao mercado externo e que campanhas de esclarecimento devem ser adotadas, visto que o consumidor doméstico tem se tornado cada vez mais exigente, sobretudo no que tange a atributos de qualidade, estando disposto a pagar mais caro.

APENDICES

APENDICE A – Registro fotográfico

Figura 1 - Armadilha Jackson

Fonte: Weber M. M. Aguiar, julho de 2012



Figura 2 - Armadilha Mcphail

Fonte: Weber M. M. Aguiar, julho de 2012

APENDICE B – Modelo de questionário aplicado



ENQUETE – PESSOA FISICA

- 1) CARACTERIZAÇÃO DO ENTREVISTADO
- 1.1) NOME: _____
- 1.2) CPF: _____ IDADE: _____
- 1.3) SEXO: _____ ESTADO CÍVIL: _____
- 1.4) ESCOLARIDADE: _____ PROFISSÃO: _____
- 1.5) ENDEREÇO RESIDENCIAL: _____

- 1.6) RENDA MÉDIA MENSAL: ___ ATÉ 02 S.M. ___ DE 2,1 a 3,0 S.M.
___ DE 3,1 A 10 S.M. ___ DE 10,1 A 15,0 S.M. ___ ACIMA DE 15,0 S.M.
- 2) COM QUE FREQUENCIA VOCÊ ADQUIRE FRUTAS ?
___ DIARIAMENTE ___ 2 a 5 VEZES/SEMANA ___ SEMANALMENTE
___ QUINZENALMENTE ___ MENSALMENTE ___ NÃO SABE
- 3) QUAIS OS CRITÉRIOS ABAIXO VOCÊ USA AO ADQUIRIR ESSAS FRUTAS,
(EM ORDEM DE IMPORTÂNCIA) ?

Fator de escolha	Obs
Preço	
Qualidade Externa (Manchas, amassados, etc)	
Qualidade organoléptica (cor, cheiro, sabor, etc)	
Época do ano	
Origem	
Selos de certificação	
Outro. Especificar:.....	

4) VOCÊ CONHECE OS DANOS PROVOCADOS POR UMA MOSCA – DA- FRUTA ?

____ SIM ____ NÃO

5) VOCÊ JÁ CONSUMIU FRUTOS DE MANGA ATACADOS POR ESSA PRAGA ?

____ SIM ____ NÃO

5.1 EM CASO POSITIVO, VOCÊ CONSUMIRIA NOVAMENTE MANGAS ATACADAS POR ESSA PRAGA ?

____ SIM ____ NÃO

6) O QUE VOCÊ FEZ COM O FRUTO DE MANGA AO DESCOBRIR QUE O MESMO ESTAVA ATACADO POR ESSA PRAGA ?

___ CONSUMIU ASSIM MESMO ___ APROVEITOU PARTES DO FRUTO

___ JOGOU O FRUTO NO LIXO ___ DEU OUTRO DESTINO

___ NÃO SABE/NÃO SE LEMBRA

7) VOCÊ DARIA PREFERÊNCIA NO MOMENTO DE ADQUIRIR MANGAS SE ELA VIESSEM DE UMA REGIÃO ONDE A MESMA ESTIVESSE CONTROLADA ?

____ SIM ____ NÃO ___ NÃO SABE

8. VOCÊ ESTARIA DISPOSTO A PAGAR MAIS CARO POR ISSO ?

____ SIM ____ NÃO ___ NÃO SABE

8.1. SE POSITIVO, QUANTO % A MAIS SOBRE O PREÇO ? _____

OUTRAS OBSERVAÇÕES:

ANEXO

ANEXO A – Portaria nº 194 de 19 de dezembro de 2001

O DIRETOR GERAL DA AGÊNCIA ESTADUAL DE DEFESA AGROPECUÁRIA DA BAHIA - ADAB, no uso de suas atribuições que lhe confere o art 19, I, b do Regimento, aprovado pelo Decreto nº 7.518, de 08 de fevereiro de 1999.

RESOLVE

Art. 1º - Determinar a obrigatoriedade e rígido controle de moscas-das-frutas em pomares oficialmente inseridos no Programa Estadual de Controle da praga, adotando-se as medidas de supressão populacional pré-estabelecidas no referido programa.

Parágrafo único - O não cumprimento das obrigatoriedades de controle, levará ao descredenciamento do produtor do Programa de Controle de Moscas-das-Frutas, bem como o cancelamento do Registro do Pomar junto ao Ministério da Agricultura e Abastecimento.

Art. 2º - Determinar, em pomares comerciais não inseridos no supracitado programa, referido no Art.1º, a obrigatoriedade do controle dessas pragas, através de:

I - Medidas Culturais

a) realização periódica de podas de aeração e desbaste de frutos não comercializáveis;

b) manutenção da área da propriedade limpa, sem a presença de frutos caídos no solo;

c) catação de frutos em estágio avançado de maturação e caídos no solo, com posterior destruição.

II - Medida de Exclusão

Evitar o plantio ou manutenção de plantas hospedeiras desses insetos próximos as áreas de produção comercial de frutas.

III - Medida Química

Se necessário, utilizar isca tóxica composta por inseticida - recomendado para a cultura, registrado no Ministério da Agricultura e Abastecimento e cadastrado na ADAB - com melaço de cana-de-açúcar ou proteína hidrolisada. Deve-se utilizar no momento da aplicação Equipamentos de Proteção Individual (EPI), bem como atentar para o prazo de carência do produto.

Parágrafo único – Os produtores que não adotarem as determinações desta Portaria, estarão sujeitos às penalidades previstas no Artigo 259 do Código Penal Brasileiro.

Art. 3º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

GABINETE DO DIRETOR GERAL, em 19 de dezembro de 2001

JOSÉ ALBERTO DA SILVA LIRA

Diretor Geral

Publicada no DOE de 21.12.2001