

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE AGRONOMIA**

**TARCÍSIO FERNANDES NEVES**

**ATRATIVOS ALIMENTARES PARA A MOSCA DAS FRUTAS EM  
GOIABEIRAS DA CULTIVAR PEDRO SATO**

**Uberlândia – MG  
Junho – 2011**

**TARCÍSIO FERNANDES NEVES**

**ATRATIVOS ALIMENTARES PARA A MOSCA DAS FRUTAS EM  
GOIABEIRAS DA CULTIVAR PEDRO SATO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Agronomia, da Universidade Federal de Uberlândia, para obtenção do grau de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Paulo Roberto Bernardes Alves

**Uberlândia – MG  
Junho – 2011**

**TARCÍSIO FERNANDES NEVES**

**ATRATIVOS ALIMENTARES PARA A MOSCA DAS FRUTAS EM  
GOIABEIRAS DA CULTIVAR PEDRO SATO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Agronomia, da Universidade Federal de Uberlândia, para obtenção do grau de Engenheiro Agrônomo.

Aprovado pela Banca Examinadora em 07 de junho de 2011.

Eng. Agr. Hernane Fernandes Pinhal  
Membro da Banca

Eng. Agr. Pedro Augusto Porto Carneiro  
Membro da Banca

---

Técnico em nível superior: Paulo Roberto Bernardes Alves  
Orientador

## RESUMO

As moscas das frutas (Diptera: Tephritoidea) do gênero *Anastrepha* spp. e da espécie *Ceratitis capitata* são as principais pragas na cultura da goiabeira (*Psidium guajava*), no Brasil, causando sérios danos e conseqüentemente grandes perdas. Atrativos alimentares foram testados para determinar a sua eficiência no monitoramento de moscas das frutas capturadas em frascos alternativo feitos ao modelo caça-moscas McPhail. O ensaio foi composto pelos seguintes tratamentos: tratamento 1 - polpa de laranja variedade pêra rio (*Citrus sinensis*); tratamento 2 - polpa de limão galego (*Citrus aurantifolia*); tratamento 3 - polpa de lima ácida tahiti (*Citrus latifolia* Tanaka); tratamento; 4 - polpa de limão cravo (*Citrus limonia* Osbeck cv. Cravo); e tratamento 5 - solução de água com 30% de açúcar. As polpas de frutas foram diluídas em solução com 50% de água. Nas condições observadas, a polpa de laranja (50%) proporcionou maior atração das moscas das frutas: *Anastrepha* spp. e *Ceratitis capitata* (Wied.), sendo a solução de açúcar (30%) o menos atrativo.

**Palavra-chave:** *Anastrepha* spp., *Ceratitis capitata*, *Psidium guajava*.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	5
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	7
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	10
3.1 Local de Realização.....	10
3.2 Condução do Experimento.....	10
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	11
5 CONCLUSÃO.....	13
REFERÊNCIAS.....	14

## 1 INTRODUÇÃO

A goiabeira (*Psidium guajava* L.) é originária dos trópicos americanos, sendo atualmente distribuída ao longo das áreas tropicais e subtropicais do mundo (KWEE; CHONG, 1990; GONZAGA NETO; SOARES, 1994; MEDINA, 1988). Pertence à família Myrtaceae que inclui um grande número de espécies frutíferas (PEREIRA; NACHTIGAL, 2002; RAY, 2002; KWEE; CHONG, 1990; SUBRAMANYAN et al., 1992).

Embora a goiabeira tenha sido domesticada há mais de 2.000 anos, somente em 1526 seu primeiro cultivo comercial foi relatado nas ilhas caribenhas, depois foi difundida por exploradores nas Filipinas e Índia. Os colonizadores espanhóis e portugueses rapidamente levaram a goiabeira do Mundo Novo para a Índia Oriental e Guam. A espécie passou então a ser cultivada na Ásia e nas regiões quentes da África (YADAV, 2006).

O ranking mundial de produção de goiaba é liderado pelo Brasil, seguido de Paquistão, México, Egito, Venezuela, Jamaica, Quênia, África do Sul, e outros. Além destes, Taiwan, Tailândia, Colômbia e Indonésia também se destacam no cultivo da fruta (AGRIANUAL, 2010).

A produção de goiaba no Brasil aumentou cerca de 45% nos últimos 5 anos com destaque para a região Nordeste que graças à irrigação e alta tecnologia aplicadas, mostrou um aumento de quase 100% no mesmo período. Neste caso particular, variedades melhoradas desempenharam um importante papel, já que algumas delas, recentemente lançadas, como a 'Paluma', foram usadas para estabelecer novos pomares (CHOUDRURY, 2001).

Já no que se refere à área plantada, a cultura da goiabeira experimentou um incremento significativo, passando de aproximadamente 14 mil hectares no ano de 2000 para cerca de 18 mil hectares plantados em 2002. As exportações da fruta, porém, não acompanharam o mesmo ritmo de crescimento (AGRIANUAL, 2010). Uma das principais causas para essa situação é a presença de pragas nas áreas cultivadas, dentre elas as moscas das frutas.

As moscas das frutas são consideradas importantes pragas da fruticultura mundial, causando perdas significativas à produção e limitando o livre trânsito de frutas devido às restrições impostas pelos países importadores (MALAVASI, 2000). Devido a capacidade de adaptação a diversas regiões e aos grandes danos causados pelo seu ataque. No Brasil as principais espécies ocorrentes são *Anastrepha* spp., nativas do continente americano e

*Ceratitis capitata* (Wied.) originária do continente africano, também conhecida como mosca do mediterrâneo (RAGA; SOUZA FILHO, 2000).

Esta praga pode causar graves prejuízos à cultura, tanto por danos diretos, devido à alimentação da polpa da fruta pelas larvas das moscas, quanto por danos indiretos, relacionados ao ataque de patógenos que utilizam os orifícios deixados pelo inseto como portas de entrada, por isso, tornam-se necessárias práticas para a redução desta praga (NASCIMENTO et al., 2000).

As moscas das frutas, ovipositam no interior dos frutos, após alguns dias a larva completa o seu ciclo saindo e se transformando em pupa, o que ocorre no solo. Na saída do fruto a larva deixa porta de entrada para doenças causadoras de podridões. O controle normalmente é realizado de acordo com a intensidade da população e do ataque, sendo feita à pulverização com defensivos químicos. (CARVALHO et al., 2005).

O monitoramento populacional das moscas traz ao produtor as informações necessárias para que ele programe um manejo de pragas adequado, com controle da época e dos métodos utilizados, aumentando a eficiência e reduzindo os custos. O uso de armadilhas com atrativos alimentares é uma das maneiras mais eficientes de se estimar a população de moscas das frutas no pomar de goiabeira (NASCIMENTO et al., 2000).

Além da importância do monitoramento, outros fatores são relevantes, como a redução do uso indiscriminado de inseticidas em larga escala, e a utilização de outras práticas que favoreçam ao controle das moscas das frutas, como a catação de todos os frutos no chão ou enterrio dos mesmos a 70 cm de profundidade, e sempre monitorar plantas hospedeiras presentes na área.

Algumas pesquisas já foram realizadas comparando diferentes tipos de atrativos alimentares, no entanto, são necessários estudos mais conclusivos, que mostrem atrativos mais eficientes e práticos. Desse modo este trabalho teve como objetivo testar diferentes tipos de atrativos alimentares para captura de moscas das frutas em pomar de goiabeiras (*Psidium guajava* L.) da cultivar Pedro Sato.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A quantidade de espécies de insetos descrita é estimada em aproximadamente um milhão, das quais cerca de 10% são pragas, que prejudicam animais domésticos, plantas e o próprio homem. De acordo com o Departamento de Agricultura dos EUA (USDA), aproximadamente 5.000 novas espécies são coletadas, identificadas e classificadas anualmente (GALLO et al., 2002).

Os danos causados às plantas, pelos insetos são inúmeros, sendo observados em todos os órgãos vegetais. Estes, porém variam, pois depende da espécie, do estágio de desenvolvimento, da estrutura vegetal atacada, da densidade populacional, da época e duração do ataque. (NAKANO et al., 2002).

As pragas presentes na agricultura em sua maioria são insetos da Ordem Díptera, que inclui a Família Tephritidea, de maior importância agrícola, e onde se encontram as espécies: *Ceratitidis capitata* (mosca do mediterrâneo), *Anastrepha fraterculus* (mosca sul americana) entre outras, (SILVEIRA NETO et al., 2002).

As moscas das frutas (Diptera: Tephritidae) são mundialmente reconhecidas como pragas da fruticultura. No Brasil, particularmente, insetos do gênero *Anastrepha* Schiner e da espécie *Ceratitidis capitata* (Wied.), que também são vulgarmente denominadas de “bichos das frutas” ou “bicho da goiaba” são um problema em boa parte dos pomares (WHITE; ELSON-HARRIS, 1992; MALAVASI; ZUCCHI, 2000).

Segundo o manual de Entomologia, as constantes térmicas, que foram proposta por Réaumur em 1735: *Anastrepha fraterculus* criada a 70% de UR (Umidade Relativa) desenvolve-se em 20 dias a 26°C e em 41,7 dias a 19,5°C, sendo que a temperatura do liminar de desenvolvimento de 13,5°C. Portanto, a constante térmica da mosca das frutas é de: a 26°C= 250 GD (Graus Dia), á 19,5°C= 250,2 GD. Como exemplo da importância da variação das temperaturas, pode-se citar para *Anastrepha fraterculus*, cujas larvas e ovos morrem quando expostos 7 semanas a 7°C, 3 semanas a 4°C e 2 semanas a 1°C (PARRA et al., 2002).

Na cultura da Goiabeira (*Psidium guajava* L.), as espécies de moscas das frutas envolvidas no ataque normalmente são: *Anastrepha fraterculus* e *Ceratitidis capitata*. Sendo, as larvas das moscas que prejudicam o fruto. Entre as duas espécies a *Ceratitidis capitata*, é a mais importante. Originária de países mediterrâneos, que também cultivam várias frutas entre elas: laranja, maçã, pêssigo, goiaba. Foi relatado no Brasil, pela primeira vez, em

1905. Nos dias atuais, está difundida por todo o território, atacando frutos de pêssigo, laranja, maçã, café, pêra, goiaba e tendo uma grande quantidade de outros hospedeiros (CARVALHO et al., 2002).

*Ceratitis capitata*, é conhecida como uma praga quarentenária A2 (presente em todo o país, em áreas determinadas e sob fiscalização), pragas quarentenárias A1 correspondem a pragas não presentes no país. Segundo convenção internacional 1979 – referendado pelo Decreto legislativo nº 12 de 1985, pragas quarentenárias são todos os organismos vegetais ou animais que se encontrem presentes em outros países ou regiões, mesmo sob controle permanente, e constitua ameaça à economia agrícola do país exposto (GALLO et al., 2002).

Os principais prejuízos do ataque destas pragas ocorrem nos frutos, geralmente se encontram mais de uma larva no interior do fruto. O período de incubação dos ovos da mosca das frutas varia de 2,5 a 3,5 dias de acordo com a temperatura. O desenvolvimento larval se completa dentro de 11 a 14 dias e o período pupal varia de 10 a 15 dias, sendo o ciclo de vida completado em 23 a 33 dias com a temperatura em torno de 25° C. Normalmente um adulto vive aproximadamente 160 dias. O período de pré-oviposição, varia de 7 a 30 dias seria o período em que a fêmea desenvolve e viabiliza os órgãos do sistema reprodutivo. A fase de oviposição chega a ter em média uma duração de 65 a 80 dias, sendo que a fêmea chega ovipositar centena de ovos (MENDES, 2005).

A fruta atacada pela mosca apresenta sintomas característicos, geralmente uma mancha circular marrom e o fruto fica mole e apodrecido, as lesões causadas não podem ser confundidas com sintomas da ação do bicho furão (*Gymnandrosoma aurantiana*). A diferença é que o bicho furão, após penetrar no fruto, excreta líquidos e restos de alimentos para fora da casca, esse excremento endurece e fica bem visível, grudado à abertura na casca. O local da fruta atacado pela mosca fica mole e apodrecido enquanto o atacado pelo bicho furão torna-se endurecido. Além disso, as moscas das frutas só atacam os frutos verdes, ao contrário do bicho furão (MASSARI, 2005).

Com relação aos atrativos, que são substâncias químicas em plantas hospedeiras que exercem atração sobre insetos, podemos citar dois tipos principais, os atrativos de alimentação e os de oviposição. Os atrativos de oviposição normalmente são elementos nutritivos de plantas ou elementos secundários, ou seja, de ocorrência irregular, não apresentando função conhecida em sua fisiologia, tais como, glicosídeos, terpenos, alcalóides e fenóis. Já os atrativos de alimentação das moscas das frutas, normalmente, o

melaço de cana, proteína hidrolisada, suco de frutas e açúcar mascavo (GALLO et al., 2002).

A proteína hidrolisada tem apresentado uma melhor eficiência, na captura de *Ceratitis capitata*, enquanto que o melaço de cana na de espécies do gênero *Anastrepha* (FREITAS, 2005).

O controle cultural ocorre através do ensacamento dos frutos, e o controle químico, realizado somente quando os frutos estão verdes, fazendo-se a pulverização em cobertura com inseticidas recomendados para a cultura, suspendendo-se as aplicações 30 dias antes da colheita (BAPTISTA et al., 2002).

Os prejuízos trazidos pelo ataque das moscas das frutas na produção de frutas de valor comercial, tais como manga, goiaba, uva, melão, mamão, laranja, pêsego, maçã, dentre outras, se tornaram importantes economicamente surgindo a necessidade de se desenvolver armadilhas que possibilitem o monitoramento das populações dessas pragas nos pomares comerciais para que ocorra o controle na época correta e com isso, se evite maiores prejuízos, bem como na detecção dirigida para descobrir espécies de moscas das frutas recentemente introduzidas ou de invasões incipientes de espécies-praga pelos serviços de defesa sanitária vegetal (CUNNINGHAM, 1989).

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Local de realização

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental Água Limpa, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia, localizada em Uberlândia, MG, com latitude 18°55'S e longitude 48°17'W, em um pomar de goiabeiras da variedade Pedro Sato.

#### 3.2 Condução do Experimento

Foi utilizado o delineamento em blocos casualizados, constando de 5 tratamentos, 4 repetições e 3 plantas por parcela. Os tratamentos foram compostos pela utilização de diferentes atrativos para a mosca-das-frutas: tratamento 1 - polpa de laranja variedade pêra rio (*Citrus sinensis*); tratamento 2 - polpa de limão galego (*Citrus aurantifolia*); tratamento 3 - polpa de lima ácida tahiti (*Citrus latifolia* Tanaka); tratamento 4 - polpa de limão cravo (*Citrus limonia* Osbeck cv. Cravo); tratamento 5 - solução de água com 30% de açúcar. As polpas de frutas foram diluídas em solução com 50% de água.

Foram colocados 200 ml da solução de cada tratamento em armadilhas alternativas ao modelo McPhail, feitas de garrafas pet (2 L), transparentes, limpas, com três furos de aproximadamente 2 cm de diâmetro, localizados a 10 cm do fundo da garrafa. Essas foram amarradas com o auxílio de uma linha de nylon no terço mediano das árvores, a aproximadamente 1,5m de altura e, horizontalmente, na região mediana entre o centro e a extremidade da copa.

A avaliação da eficiência das armadilhas alternativas foram realizadas a partir das contagens, sendo feitas aos 7, 14 e 21 dias após a instalação, sendo que após cada período de contagem, as soluções contendo os atrativos foram renovadas em todas as armadilhas. As médias obtidas foram comparadas pelo Teste de Tukey ( $p < 0,01$ ).

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1, observa-se que há diferença significativa entre os resultados, sendo que o Tratamento – 1 (polpa de laranja) apresentou a maior média, enquanto o tratamento - 5 (açúcar) foi o que apresentou a menor média diferindo dos demais tratamentos, já os tratamentos – 2 (polpa limão galego), 3 (polpa lima ácida tahiti), 4 (polpa limão cravo) apresentaram resultados intermediários não diferindo entre si, mas diferiram dos demais tratamentos.

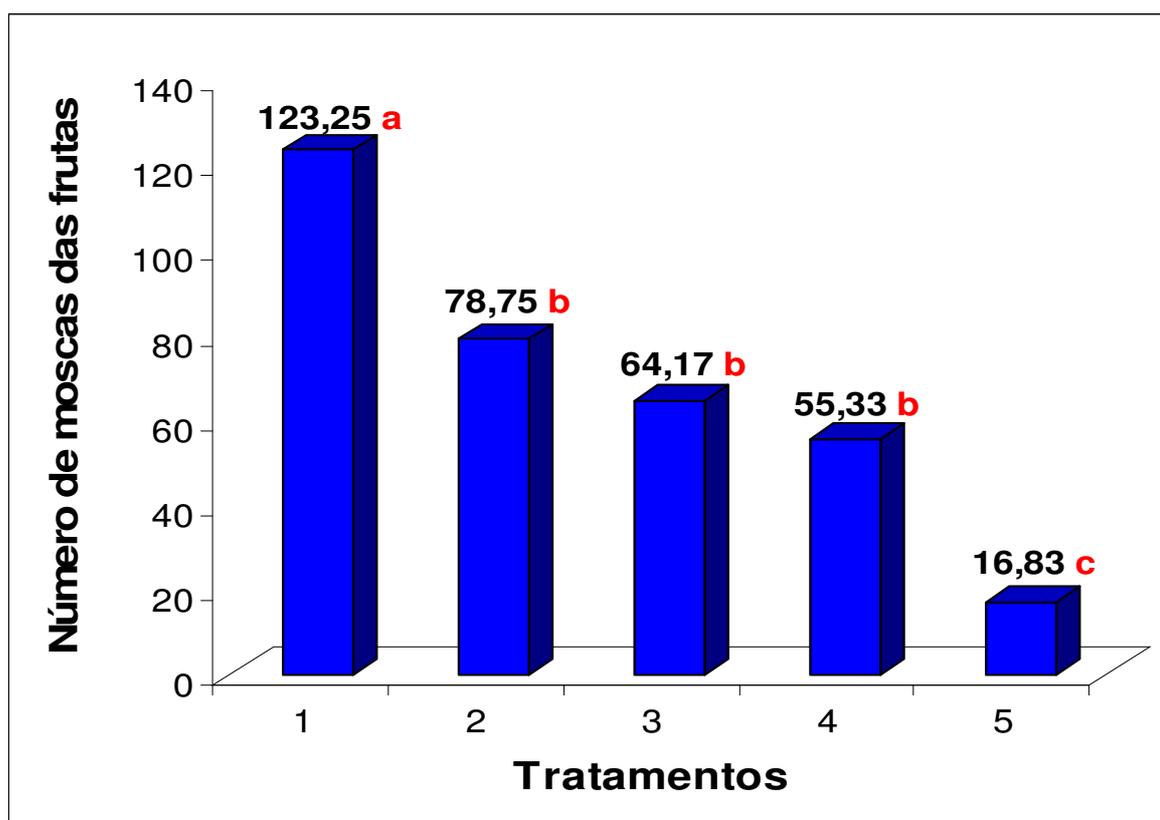


Figura 1 – Número médio de mosca das frutas capturadas em função dos atrativos alimentares: 1 – laranja (50%); 2 – limão galego (50%); 3 – lima ácida tahiti (50%) ; 4 - limão cravo (50%); e 5 – açúcar (30%). Os resultados seguidos da mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ( $p < 0,01$ ). Uberlândia, Minas Gerais, 2010.

Resultados diferentes aos desse trabalho foram encontrados por Lemos et al. (2007) que trabalhando com diferentes substâncias atrativas, concluiu que o suco de maracujá (30%) e a solução de açúcar cristal (10%) apresentaram as melhores médias de coleta de moscas das frutas. Deve ser ressaltado que um dos tratamentos utilizados pelos autores foi

suco de laranja (50%), que apresentou os menores resultados juntamente com a acerola (30%).

De acordo com Lorenzato (1984), trabalhando com diferentes substâncias atrativas, percebeu que o suco de maracujá foi o substrato alimentar mais eficiente na captura desses tefritídeos concordando parcialmente com Veloso et al. (1994), que considerou os sucos de laranja (50%) e maracujá (30%) como mais atrativos, porém, verificou que esses dois atrativos na concentração de 25% não apresentaram boa atratividade na captura dessa praga.

No entanto, Camargo e Guerreiro (2007), observaram que a utilização do suco de laranja possibilitou valores superiores na atratividade de moscas das frutas em um pomar de goiaba por um período de dois meses avaliados, assemelhando aos resultados do presente trabalho. O mesmo autor identificou também baixa atratividade do atrativo alimentar proteína hidrolisada, embora esse seja apontado por muitos trabalhos como um atrativo interessante.

Monteiro et al. (2007), concluíram que os atrativos alimentares à base de proteína são mais eficientes do que o suco de uva e o vinagre para a captura de *Anastrepha* spp. em frascos caça-moscas McPhail. Também tem sido indicada a utilização de atrativos a base de proteína hidrolisada por trabalhos realizados em citros, conforme resultados encontrados por Raga et al. (2006).

A baixa atratividade encontrada no presente trabalho para o tratamento 5 (açúcar), pode estar relacionada à coloração da armadilha, pois a garrafa Pet transparente, associada à solução de açúcar diluída em água (incolor), produziu um efeito pouco chamativo. Fonseca (2006) observou em seu trabalho que a coloração amarela eleva a capacidade atrativa de armadilhas McPhail, mostrando assim a influência da coloração na atração a insetos.

De acordo com os resultados obtidos por diversos autores que estudaram atrativos semelhantes e inclusive dosagens diferentes daquelas testadas no presente trabalho, ficou demonstrado os enormes benefícios proporcionados pelas armadilhas no sentido de dinamizar o controle das moscas das frutas, a facilidade de confeccioná-las e a viabilidade de se adotá-las.

## 5 CONCLUSÃO

Nas condições observadas, a polpa de laranja (50%) proporcionou maior atração das moscas das frutas *Anastrepha* spp. e *Ceratitis capitata* (Wied.), sendo a solução de açúcar (30%) o menos atrativo.

## REFERÊNCIAS

- AGRIANUAL. Hortifrutículas. **Agriannual 2010**. Anuário da agricultura brasileira, São Paulo, 2010, 520 p.
- CAMARGO, M. A.; GUERREIRO, J. C. Avaliação de atrativos alimentares para monitoramento da mosca das frutas em pomar de goiabeira (*Psidium guajava*). **Revista Científica Eletrônica de Agronomia**. Garça, v.11, p.1517-1523, 2007.
- CARVALHO, R.D.S. **Controle de moscas-das-frutas**. Fortaleza: Seagri. 2002, 8 p.
- CHOUDHURY, M.M. **Goiaba: pós-colheita**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001, 45 p. (Embrapa Informação Tecnológica, Frutas do Brasil, 19).
- CUNNINGHAM, R. T. Population detection. In: ROBINSON, A. S.; HOOPER, G. (Ed.). **Fruit flies, their biology, natural enemies and control**. Amsterdam: Elsevier, 1989, 169-173 p.
- FONSECA, F. L. **Ocorrência, monitoramento, caracterização de danos e parasitismo de Noctuide e Geometridae em pomares comerciais de macieiras em Vacaria, Rio Grande do Sul**, 2006, 97 f. Tese (Doutorado em Entomologia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BAPTISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIN, J.D. ; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002, 920 p.
- GONZAGA NETO, L.; SOARES, J.M. **Acerola para exportação: aspectos técnicos da produção**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994, 43 p. (Séries publicações técnicas FRUPEX, 10).
- KWEE, L.T.; CHONG, K.K. Botany and Cultivars. In: KWEE, L.T (ed.) **Guava in Malaysia – Production, pests and diseases**. Kuala Lumpur, Tropical Press. 1990, p. 21-51.
- LEMO, R. N. S.; SILVA, C. M. C.; ARAÚJO, J. R. G.; COSTA, L. J. M. P.; SALLES, J.R.J. Eficiência de substâncias atrativas na captura de moscas das frutas (Diptera: Tephritidae) em goiabeiras no município de Itapecuru-Mirim (MA). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 24, n. 3, p. 687-689, 2007.
- LORENZATO, D. Eficiência de frascos e atrativos no monitoramento e combate de moscas das frutas do gênero *Anastrepha* e *Ceratitis capitata*. **Agronomia Sulrio-grandense**, Porto Alegre, v.20, n. 2, p 45-62,1984.
- MALAVASI, A.; ZUCCHI, R.A.; SUGAYAMA, R. L. Biogeografia, In: MALAVASI, A; ZUCCHI, R. A (ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil** (conhecimento básico e aplicado). Ribeirão Preto: Holos, 2000, p. 93-98.
- MEDINA, J.C. Cultura. In: ITAL, **Goiaba: cultura, matéria prima, processamento e aspectos econômicos**. 2ed. Campinas: ITAL, 1988, p.1-21 (Série de frutas tropicais).

MENDES, J; FREITAS, F.L. M; MASSARI, C. Mosca das frutas, **Revista da Fundecitrus**, Cordeirópolis, v. 14, n.2, p. 305-308, 2005.

MONTEIRO, L. B.; MIO, L. L. M, MOTTA, A. C. V.; SERRAT, B. M; CUQUEL, F. L. Avaliação de atrativos alimentares utilizados no monitoramento de mosca das frutas em pessegueiro na Lapa – PR. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 29, n. 1, 2007, 72-74 p.

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

RAGA, A.; MACHADO, R. A.; DINARDO, W.; STRIKIS, P. C. Eficácia de atrativos alimentares na captura de moscas-das-frutas em pomar de citros. **Revista Bragantia**, Campinas, v.65, n.2, p.337-345, 2006.

RAGA, A; SOUZA FILHO, M. F. Manejo e monitoramento de moscas das frutas. In: 3ª REUNIÃO ITINERANTE DE FITOSSANIDADE DO INSTITUTO BIOLÓGICO. Mogi das Cruzes: Instituto Biológico/Sindicato Rural de Mogi das Cruzes, 2000. **Anais...** São Paulo: Instituto Biológico, p.51-57.

PEREIRA, F.M.; NACHTIGAL, J.C. Goiabeira. In: BRUCKNER, C. H. (Ed) **Melhoramento de Fruteiras Tropicais**. Viçosa: UFV, 2002, p.267-289.

RAY, P. K. Guava. In: RAY, P. K. (ed.). **Breeding Tropical and Subtropical Fruits**. New Delhi: Springer, 2002, p.143-154.

SUBRAMANYAM, M.D.; DINESH, M.R.; BRAGANZA, M. Varietal evaluation and foral biology studies in the genus *Psidium*. **Acta Horticulturae**, Wageningen, v. 321, p. 211-219 , 1992.

VELOSO, V. R. S.; FERNANDES, P. M; ROCHA, M. R; QUEIROZ. M. V; SILVA, R. M. R. Armadilhas para o monitoramento e controle das moscas das frutas *Anastrepha* spp. e *Ceratitis capitata* (Wied.). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 23, n.3, p. 487–493, 1994.

WHITE, I. M.; ELSON-HARRIS, M. M. **Fruit flies of economic significance**: their identifications and bionomics, Wallingsford: CAB International. 1992, 601 p.

YADAV, A.K. **Guava**. Fort Valley State University Agricultural Research Station. 2006 Disponível em: <http://www.ag.fvsu.edu/publicat/commoditysheets/fvsu003.htm>. Acesso em 3 fevereiro de 2011.