

## **SUBSTÂNCIAS ATRATIVAS NO MONITORAMENTO DE MOSCAS-DAS-FRUTAS EM GOIABEIRAS E MANGUEIRAS NO MUNICÍPIO DE BANANEIRAS-PB**

*José George Ferreira Medeiros*

Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal da Paraíba, Rodovia BR 079 Km 12, Areia-PB, email: georgemedeiros\_jp@hotmail.com;

*Altamiro Oliveira Malta*

Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal da Paraíba, Rodovia BR 079 Km 12, Areia-PB, email: altamiro1@ig.com.br

*Nivânia Pereira Costa*

Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal da Paraíba, Rodovia BR 079 Km 12, Areia-PB, email: costanp@yahoo.com.br

*Raunira Costa Araújo*

Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal da Paraíba, Rodovia BR 079 Km 12, Areia-PB, email: arinuar@hotmail.com

*Elton Lúcio Araújo*

Prof. Departamento de Ciências Vegetais, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, BR 110 - Km 47, Mossoró – RN, email: elton@ufersa.edu.br

**Resumo** - Objetivou-se verificar o efeito de substratos na atratividade de moscas-das-frutas, nas culturas da goiabeira e mangueira no município de Bananeiras – PB. Para as plantas de goiabeira, o delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados (DBC), com cinco tratamentos e quatro repetições, utilizando-se 40 frascos caça-moscas, sendo que cada um dos substratos, sorteado aleatoriamente, fez parte de todas as parcelas. Os tratamentos utilizados nas plantas de goiabeira foram: T1- Testemunha, T2- suco de maracujá, T3- suco de manga, T4- suco de goiaba e T5- suco de abacaxi. Para as plantas de mangueira foi utilizado o delineamento DBC, sendo que neste caso foram aplicados três tratamentos (T1, T2 e T3) e quatro repetições. Foi possível concluir que: os tratamentos foram eficientes para realizar o monitoramento das moscas-das-frutas nos pomares de goiabeira e mangueira; em plantas de goiabeiras e mangueiras, os atrativos alimentares a base de suco de goiaba e suco de manga exerceu, respectivamente, maior atração; nos ensaios constatou-se a presença das seguintes espécies de moscas-das-frutas: *Ceratitidis capitata*, *Anastrepha fraterculus*, *A. sororcula*, *A. zenilda* e *A. obliqua*.

**Palavras-chave:** Pragas; Atraente alimentar; Armadilhas

## **SUBSTANCE ATTRACTIVE THE MONITORY OF FRUIT FLIES THE GUAVA AND MANGO IN MUNICIPALITY BANANEIRAS-PB**

**Abstract** - The aim was to verify the substract effect in the fruit-fly atractivity in the crops of guava and mango trees in the county of Bananeiras- PB. For the guava trees the experience method used was the one with casual blocks (DBC), with five treatments and four repetitions using forty fly-catcher bottles, each one of the substracts chose at random were part of all the stages. The treatment used for the guava trees were: T1- witness, T2- passion fruit juice, T3- mango juice, T4- guava juice and T5 pineapple juice. For the mango trees it was used the DBC method, but in this case three treatments were applied (T1, T2 and T3) and four repetitions. It was possible to conclude that: the treatments were efficient to make the fruit-fly monitoring in the guava and mango trees orchards; in mango and guava trees the food attractives based on mango and guava juice had the best attraction. In the assays it was found the presence of the following species of fruit flies: *Ceratitidis capitata*, *Anastrepha fraterculus*, *A. sororcula*, *A. zenilda* and *A. obliqua*.

**Key words:** Pests; Attractive food; Traps.

## **INTRODUÇÃO**

A produção mundial de frutas tem crescido a cada ano, onde o Brasil destaca-se como o terceiro maior produtor. Em 2005 a produção superou 35 milhões de toneladas, o que representou 5% da produção mundial, estando atrás apenas da China e da Índia (FERNANDES, 2006). Exportou 920 mil toneladas em 2007, 35,88% mais do que no ano anterior, o que corresponde à comercialização de US\$ 644 milhões. Mas sua participação nas exportações ainda é pequena, em parte, devido às exigências fitossanitárias por parte dos países importadores (IBGE, 2008).

A goiaba (*Psidium guajava* L.), originária da região tropical da América do Sul, é um fruto que apresenta crescente importância econômica nas regiões tropicais e subtropicais do mundo, não só pelo elevado valor nutritivo, mas também pela excelente aceitação “in natura” e pelas possibilidades de uso industrial. No Brasil, é explorada em grandes áreas, principalmente nas regiões quente e úmida, sendo que a produção para a indústria ainda representa a parcela mais expressiva desta cultura (DURIGAN, 1997).

A área cultivada tem aumentado nos últimos anos. Em uma área de 15.045 ha, o Brasil produziu em 2006, 328.255 t, com um valor de produção de aproximadamente R\$ 206.638,00. As regiões Nordeste e o Sudeste contribuem com 84,6% da área cultivada com goiaba no país. No Estado da Paraíba vem ocorrendo um aumento na área cultivada sendo registrados 572 hectares plantados com uma produção de 4.651 t em 2006 (IBGE, 2008).

A manga (*Mangifera indica* L) é originária do sudeste asiático e encontra no Brasil excelentes condições edafoclimáticas para o seu desenvolvimento e produção. Constituem-se em um dos principais produtos agrícolas destinados à exportação pelo Brasil, sendo as cultivares Tommy Atkins e Haden as mais procuradas no mercado (Pinto et al., 2002). No entanto, a maioria dos países importadores impõe restrições devido à infestação dos frutos pela moscas-das-frutas, criando barreiras quarentenárias e exigindo tratamentos rigorosos como por exemplo, o tratamento hidrotérmico.

O monitoramento através de atraentes alimentar é considerado importante por relacionar-se diretamente com o instinto primário desses insetos, cujas fêmeas necessitam de compostos protéicos para atingirem sua maturação sexual (NAKANO et al., 1981). Os atrativos alimentares mais usados são proteína hidrolisada, melão de cana-de-açúcar, suco de frutas, açúcar mascavo ou feromônios (Nascimento & Carvalho, 2000).

Devido à grande importância dos tefritídeos, torna-se necessário estimular a adoção de práticas de manejo para essa praga, através do monitoramento com armadilhas e atraentes de alimentação, que possam contribuir com os

produtores paraibanos para o uso racional de inseticidas e a preservação do ambiente.

O presente trabalho teve como objetivo verificar o efeito de diferentes substratos na atratividade de moscas-das-frutas, nas culturas de goiabeira e mangueira no município de Bananeiras – PB.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Localização e caracterização da área do experimento**

A pesquisa foi conduzida de outubro de 2008 a maio de 2009, período de maturação dos frutos e de maior incidência das moscas-das-frutas. O experimento foi desenvolvido no Setor de Agricultura do Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias da Universidade Federal da Paraíba (CCHSA/UFPB), Bananeiras-PB, em plantas adultas de goiabeiras e mangueiras.

O município de Bananeiras encontra-se inserido na Mesorregião do Agreste Paraibano e Microrregião do Brejo Paraibano, com as coordenadas geográficas de 6°45'10" S e 35°37'41" W, a 520 m de altitude acima do nível do mar. A área do município é de 272,64 km<sup>2</sup> e corresponde a 22,8% da superfície do Brejo Paraibano (Gondim, 1999).

### **Pré-teste em plantas de goiabeira – Experimento I**

Foi realizado um pré-teste em julho de 2008 por ocasião da produção de frutos de goiabeiras com a finalidade de constatar a presença das moscas – das -frutas na área de instalação do experimento.

As armadilhas utilizadas para testar os substratos foram do tipo frasco caça-moscas, adaptando-se recipientes plásticos transparentes ‘garrafas pet’ com capacidade para 2000 ml, contendo três aberturas circulares de 1,5 cm de diâmetro, localizadas no terço mediano das mesmas. Os substratos testados como atraentes de alimentação foram escolhidos levando-se em consideração a época de frutificação e disponibilidade dos frutos, sendo: suco de cajá (30%), suco de goiaba (30%) e suco de maracujá (30%), acrescidos de 10% de açúcar mascavo.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados, com três tratamentos e cinco repetições. Cada bloco foi constituído por parcelas contendo sete plantas. No total, foram utilizados 15 frascos caça-moscas, sendo distribuída uma armadilha por planta, colocada no centro da mesma, a uma altura aproximada de 1,50 m, contendo 250 ml de substrato por armadilha.

A coleta foi efetuada após uma semana, ocasião em que às armadilhas foram retiradas. Os insetos capturados foram separados, lavados, contados e colocados em vidros fechados e conservados em álcool 70%, até o momento da identificação das moscas-das-frutas. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e

as médias comparadas pelo Teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

### **Instalação do experimento II**

O experimento foi instalado em plantas de goiabeiras Paluma, cultivadas no espaçamento 6x7m e em plantas de mangueiras Tommy Atkins, cultivadas no espaçamento 7x7m.

O delineamento experimental adotado para as plantas de goiabeiras foi o de blocos casualizados, com cinco tratamentos (substratos) e quatro repetições (blocos). Os tratamentos utilizados foram: T1- testemunha (água), T2- suco de maracujá azedo, T3- suco de manga, T4- suco de goiaba e T5- suco de abacaxi. Nas plantas de mangueiras foi utilizado o delineamento semelhante ao empregado para as plantas de goiabeira, sendo que neste caso foram aplicados apenas três tratamentos (substratos) (T1, T2 e T3) e quatro repetições (blocos).

As armadilhas utilizadas para captura dos insetos foram do tipo frasco caça-moscas, semelhantes ao usado no pré-teste. Foram utilizados 40 frascos caça-moscas nas plantas de goiabeiras, sendo que cada um dos substratos, sorteado aleatoriamente, fez parte de todas as parcelas, cada parcela era constituída por uma planta. As armadilhas (duas contendo o mesmo substrato) foram colocadas no meio da planta, a uma altura aproximada de 1,8 m, colocando-se 250 ml de substrato por armadilha. Para as plantas de mangueiras foram utilizadas 24 armadilhas instaladas na mesma altura utilizada para as plantas de goiabeiras.

Os substratos foram preparados a partir de sucos de maracujá azedo, manga, goiaba e abacaxi, diluídos a 30%.

A coleta dos insetos foi realizada semanalmente, ocasião na qual às armadilhas foram retiradas. Os tefritídeos capturados foram separados, lavados, contados e colocados em vidros fechados e conservados em álcool 70%, até o momento da identificação das moscas-das-frutas, que foi realizada no Laboratório de Moscas-das-frutas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA).

Em todos os sucos de frutas foram acrescidos 10% de açúcar mascavo.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo Teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. Os dados foram analisados pelo sistema para Análise Estatísticas da Universidade Federal de Viçosa (SAEG, versão 8.0).

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **- Experimento I - pré-teste**

O número de moscas-das-frutas capturadas e as espécies identificadas em cada atrativo alimentar estão apresentados na Tabela 1. Verificou-se que não houve diferença estatística entre os atrativos alimentares utilizados. O número médio de insetos capturados por armadilha foi de 43,4, 50,4 e 42,0 respectivamente, para os sucos de cajá, goiaba e maracujá. Em valores absolutos, o suco de goiaba foi o atrativo alimentar no qual a captura foi maior.

Tabela I. Número e espécie de moscas-das-frutas capturadas em armadilhas em plantas de goiabeiras utilizando diferentes atrativos alimentares. Bananeiras-PB (2008).

Substâncias atrativas	Nº médio de insetos	Nº total de insetos	Espécies de moscas identificadas/substrato
Suco de cajá	43,4 a	217	<i>Anastrepha fraterculus</i> ; <i>A. sororcula</i> ; <i>Ceratitis capitata</i>
Suco de goiaba	50,4 a	252	<i>A. fraterculus</i> ; <i>Ceratitis capitata</i>
Suco de maracujá	42,0 a	210	<i>A. fraterculus</i> ; <i>A. sororcula</i>
CV = 20,94			

\*Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Com relação às espécies de moscas capturadas, foi possível identificar duas espécies de moscas do gênero *Anastrepha*, além da espécie *Ceratitis capitata* (Wied.). No atrativo alimentar suco de cajá pode-se constatar a presença de *Anastrepha fraterculus* (Wied.), *A. sororcula* Zucchi e *C. capitata* (Tabela 1).

A Tabela 2 apresenta os valores totais de cada coleta de moscas-das-frutas em goiabeiras. Dentre os atrativos

alimentares utilizados na captura dos insetos, o substrato a base de suco de goiaba apresentou o melhor desempenho estatístico. Como a goiabeira é considerada um hospedeiro primário, existe uma maior preferência dos insetos pela planta. Os demais substratos (maracujá, manga, abacaxi) apresentaram menor atratividade, mas foram eficientes quanto ao monitoramento da praga na área

Tabela 2 - Número médio de moscas-das-frutas capturadas em três coletas em plantas de goiabeiras na UFPB/CCHSA.

Tratamentos	1º COLETA (Nº INSETOS)*	2º COLETA (Nº INSETOS)*	3º COLETA (Nº INSETOS)*
T1 ( água)	0,0 (0,0) b	0,0 (0,0) c	0,0 (0,0) c
T2 ( maracujá)	20,0 (2,0) ab	35,0 (2,9) ab	20,0 (2,1) ab
T3 ( manga)	47,0 (3,3) a	45,0 (3,3) a	21,0 (2,2) ab
T4 ( goiaba)	45,0 (3,2) a	56,0 (3,7) a	37,0 (3,0) a
T5 ( abacaxi)	8,0 (1,3) ab	11,0 (1,4) bc	11,0 (1,6) b
CV (%)	51,8	32,8	33,8

\* Dados transformados em  $\sqrt{X}$  ; Os números entre parênteses se referem aos dados transformados.

De acordo com a Tabela 2 o tratamento T1 (testemunha) não apresentou nenhuma atratividade, de modo que não foram capturados nenhum inseto nesta armadilha. Já para o tratamento T2 (suco de maracujá) houve relevante atratividade, mostrando que foram coletados insetos em todas as três coletas, sendo que o maior número de insetos foi capturado durante a segunda coleta (35 indivíduos). O atrativo suco de manga (T3) apresentou-se como a segunda melhor opção de captura de insetos, mesmo observando que o número de insetos foi decrescendo a cada coleta. Se observarmos o número de insetos capturados neste atrativo suco de manga na primeira, segunda e terceira coleta constatará que não diferiu estatisticamente do suco de goiaba. O tratamento T4 (suco de goiaba) foi o mais atrativo as moscas, apresentando um bom desempenho na captura das mesmas, totalizando 138 indivíduos coletados. O tratamento T5 (abacaxi) foi aquele que exerceu menor atratividade dentre os sucos utilizados como atraentes alimentares.

Todos os atraentes alimentares utilizados neste estudo para captura de moscas-das-frutas se prestam para realizar o monitoramento destes insetos em plantas de goiabeira pois observa-se que todos eles foram efetivos com relação a coleta. Entretanto, o suco de goiaba foi o que mais insetos atraiu para a armadilha. Isso ocorreu, provavelmente, em função do condicionamento pré-imarginal. Segundo Lara (1991), o inseto tende a ser mais atraído pelo substrato no qual ele está mais adaptado. Portanto, a captura do maior número de insetos ocorrido no substrato a base de suco de goiaba se deva ao condicionamento pré-imarginal, ou seja, das moscas já estarem adaptadas as plantas de goiabeiras.

Para as plantas de mangueira, o resultado de atratividade apontou o substrato alimentar a base de suco de manga, como efetivo na captura das moscas-das-frutas (Tabela 3), provavelmente, pela mesma razão do condicionamento já citado anteriormente.

Tabela 3. Número médio de moscas-das-frutas capturadas em três coletas em plantas de mangueiras na UFPB/CCHSA.

Tratamentos	1º COLETA/ Nº INSETOS*	2º COLETA/ Nº INSETOS*	3º COLETA/ Nº INSETOS*
T 1 ( água)	0,0 (0,0) a	0,0 (0,0) b	7,0 (1,1) a
T2 ( maracujá)	12,0 (1,7) a	5,0 (0,9) ab	10,0 (1,4) a
T3 ( manga)	10,0 (1,1) a	14,0 (1,7) a	8,0 (1,3) a
CV (%)	97,1	79,1	59,2

A figura 1, mostra a eficiência do atrativo alimentar a base do suco de manga (T3) que apresentou o maior número de insetos capturados na segunda coleta. O tratamento T2 (suco de maracujá) demonstrou atratividade semelhante ao suco de manga na primeira e na terceira coleta quando instalado nas plantas de mangueiras,

apresentando 12 e 10 insetos coletados, respectivamente, na primeira e terceira coleta. A testemunha (T1) foi a menos atrativa, pois por ocasião da primeira e segunda coleta não foi capturado nenhum inseto, somente na terceira coleta que capturou sete moscas.

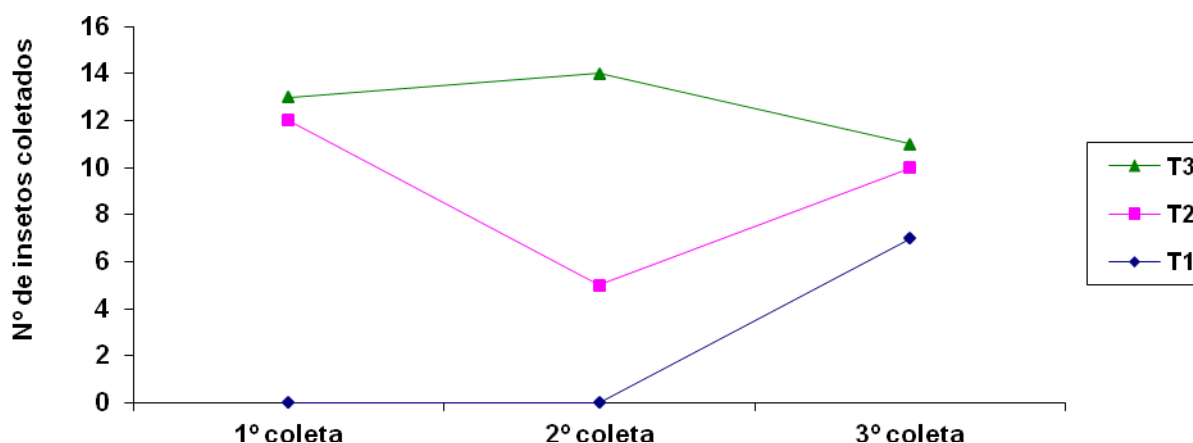


Figura 1 - Número de moscas-das-frutas capturadas em cada coleta utilizando armadilhas tipo garrafas ‘pet’ em plantas de mangueiras.

#### - Identificação das moscas-das-frutas capturadas

Verificou-se baixa diversidade de espécies de moscas-das-frutas ocorrendo nos pomares de goiabeira e mangueira no campus de Bananeiras, durante o período de realização do presente estudo. Foi constatada a presença

de cinco espécies de moscas-das-frutas, sendo elas: *Ceratitidis capitata*, *Anastrepha sororcula* Zucchi, *A. fraterculus*, *A. zenilidae* e *A. obliqua* (Macquart) (Tabela 4).

Tabela 4 – Identificação das espécies de moscas-das-frutas capturadas em armadilhas tipo frasco caça-moscas em pomar de mangueiras e goiabeiras no município de Bananeiras-PB.

Código	<i>Ceratitis capitata</i>		<i>Anastrepha</i> spp.		Nº/ Espécie
	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea	
Goiabeira (T2 -1)*	0	0	3	5	3 <i>A. sororcula</i> 2 <i>A. fraterculus</i>
Goiabeira (T2 -2)	0	0	11	10	7 <i>A. fraterculus</i> 2 <i>A. sororcula</i> 1 <i>A. zenilidae</i>
Goiabeira (T2 -3)	0	0	2	6	5 <i>A. sororcula</i> 1 <i>A. fraterculus</i>
Goiabeira (T3-1)	0	0	1	5	3 <i>A. fraterculus</i> 2 <i>A. sororcula</i>
Goiabeira (T3-2)	0	0	5	3	2 <i>A. fraterculus</i> 1 <i>A. sororcula</i>
Goiabeira (T3-3)	0	0	4	9	7 <i>A. fraterculus</i> 2 <i>A. sororcula</i>
Goiabeira (T4- 1)	0	0	1	6	3 <i>A. fraterculus</i> 3 <i>A. sororcula</i>
Goiabeira (T4 -2)	0	0	15	9	5 <i>A. sororcula</i> 2 <i>A. fraterculus</i> 2 <i>A. zenilidae</i>
Goiabeira (T4 -3)	0	0	2	8	6 <i>A. fraterculus</i> 2 <i>A. sororcula</i>
Goiabeira (T5 -1)	0	0	3	3	2 <i>A. sororcula</i> 1 <i>A. fraterculus</i>
Goiabeira (T5 -2)	0	0	10	4	4 <i>A. fraterculus</i>
Goiabeira (T5 -3)	1	1	3	3	3 <i>A. fraterculus</i>
Mangueira (T2)	0	0	6	3	1 <i>A. fraterculus</i> 1 <i>A. sororcula</i> 1 <i>A. obliqua</i>
Mangueira (T3)	0	0	3	5	4 <i>A. fraterculus</i> 1 <i>A. obliqua</i>

\* Goiabeira (T2 -1) = significa planta de goiabeira, tratamento 2, coleta 1. Segue essa sequência para as demais abreviações.

## CONCLUSÕES

- Os atrativos alimentares a base de sucos de maracujá, manga, goiaba e abacaxi foram eficientes para realizar o monitoramento das moscas-das-frutas nos pomares de goiabeira e mangueira;
- Em plantas de goiabeiras e mangueiras, os atrativos alimentares a base de suco de goiaba e suco de manga exerceu, respectivamente, maior atração sobre os insetos;
- Constatou-se a presença de moscas-das-frutas do gênero *Ceratitis capitata* e quatro espécies de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* nos pomares do CCHSA sendo elas: *Anastrepha fraterculus*, *A. sororcula*, *A. zenildae* e *A. obliqua*;

## REFERÊNCIAS

- Association of official agriculture chemists. A.O.A.C. Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemistry. 15 ed. Washington, D. C, 1990. P.910-928.
- DURIGAN, J.F. Colheita, conservação e embalagens. In: Simpósio Brasileiro Sobre A Cultura da Goiabeira, 1., 1997, Jaboticabal. Anais, Jaboticabal: Funep, 1997. p.152-4. Maia, M.L., Garcia, A.E.B., Leite, R.S.F. Aspectos econômicos da produção e mercado: cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos. Campinas: ITAL, 1988, p.142-77.
- EVANGELISTA, R. M.; VIEITE, R. L. Avaliação da Qualidade de Polpa de Goiaba Congelada, Comercializada na Cidade de São Paulo. Segurança Alimentar e Nutricional, Campinas, 13(2): 76-81, 2006.
- FERNANDES, M. S. Perspectivas de Mercado da Fruta do Brasil. In: Anais do XIX Congresso Brasileiro de Fruticultura. Frutas do Brasil: Saúde para o Mundo. 2006.
- GONDIM, A. W.A. Geoeconomia e Agricultura do Brejo Paraibano: análise e avaliação. João Pessoa: Imprensa Universitária, 1999. 82p.
- GOUVEIA, J.P.G. DE.; ALMEIDA, F. DE A.C.; MEDEIROS, B.G. DE S.; RIBEIRO, C. DE F.A.; DUARTE, S.M.A. Determinação de características físico-químicas da goiaba: Goiabeiras adubadas no Semi-Árido da Paraíba. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.6, n.1, p.35-38. 2004.
- IBGE. Produção agrícola municipal. Lavouras Permanentes. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em 10 abril. 2008.
- LARA, F.M. Princípios de Resistência de Plantas a Insetos. 2ª ed. São Paulo, Ed. Ícone, 1991. 336 p.
- MEDEIROS, J.G.F. Substâncias atrativas no monitoramento de moscas-das-frutas em goiabeiras e mangueiras e capacitação dos fruticultores do distrito de Roma em Bananeiras, PB. Bananeiras. 2010. 49 p . Monografia – Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias, Universidade Federal da Paraíba.
- NAKANO, O., SILVEIRA NETO, S., ZUCCHI, R.A. Entomologia econômica. Piracicaba: Ceres, 1981. 314p.
- NASCIMENTO, A.S., CARVALHO, R.S. Pragas da mangueira. In: Sobrinho, R.B., Cardoso, J.E., freire, F.C.O. (Eds.). Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos, 2000. p.211-212.
- NATALE, W.; PRADO, R. M.; ROZANE, D. E.; ROMUALDO, L. M. Efeitos da Calagem na Fertilidade do Solo e na Nutrição e Produtividade da Goiabeira. R. Bras. Ci. Solo, 31:1475-1485, 2007.
- PINTO, A. C. Q.; COSTA, J. G.; SANTOS, C. A. F. PRINCIPAIS VARIEDADES. IN: GENÚ, P. J. C.; PINTO, A. C. Q. (Eds.). A cultura da mangueira. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. p. 93-116.
- SERRANO, L. A. L.; MARINHO, C. S.; RONCHI, C. P.; LIMA, I. M.; MARTINS, M. V. V.; TARDIN, F. D.: Goiabeira 'Paluma' sob diferentes sistemas de cultivo, épocas e intensidades de poda de frutificação. Pesq. agropec. bras., Brasília, v.42, n.6, p.785-792, jun. 2007.

Recebido em 05 09 2011

Aceito em 23 12 2011