

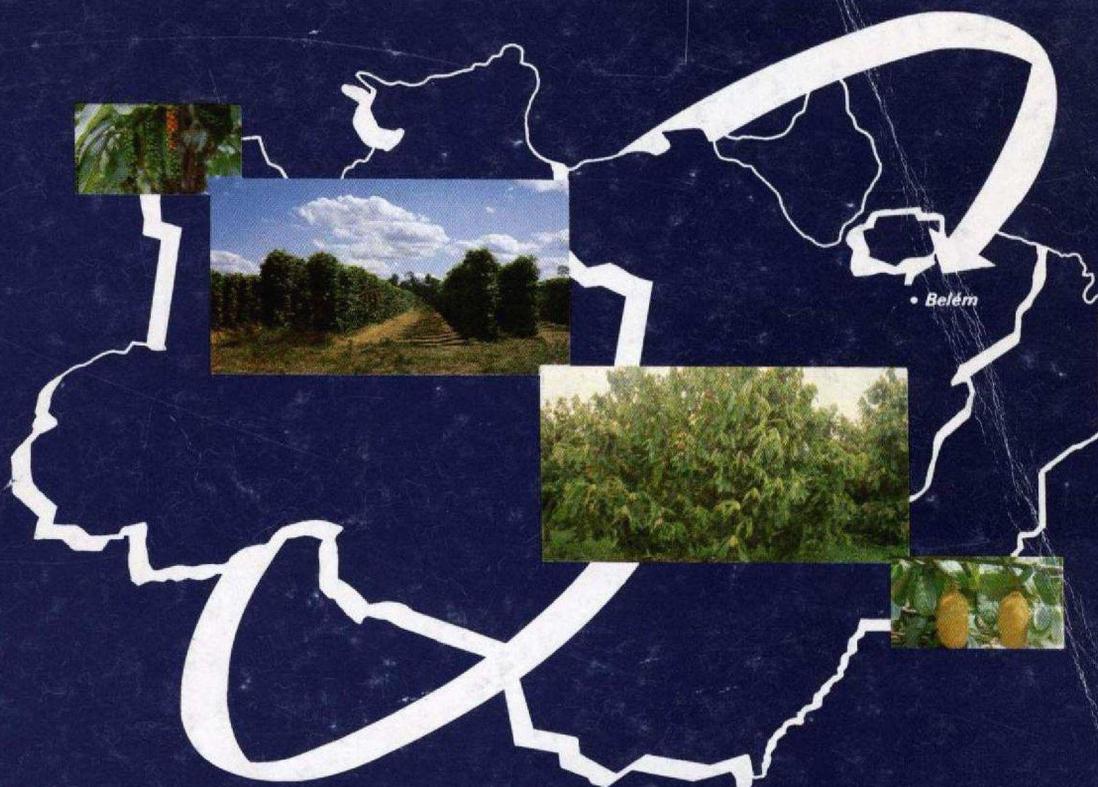
ISSN 0101-2835

*Seminário Internacional Sobre
Pimenta-do-reino e Cupuaçu*

*International Seminar on
Black Pepper and Cupuaçu*

*Seminario Internacional Sobre
Pimienta y Cupuaçu*

17 a 19 de dezembro de 1996



ANAIS

PROCEEDINGS

ANALES

Embrapa

Amazônia Oriental

JICA

**Belém - Pará - Brasil
1997**

Anais...
1997

PC-2005.00226



AI-SEDE-28762-2

ISSN 0101-2835

**Seminário Internacional Sobre
Pimenta-do-reino e Cupuaçu**

**International Seminar on
Black Pepper and Cupuaçu**

**Seminario Internacional
Sobre Pimienta y Cupuaçu**

Belém, 17 a 19 de dezembro de 1996
Belém, December 17 through 19, 1996
Belém, 17 a 19 de diciembre de 1996

ANAIS

PROCEEDINGS

ANALES

Embrapa

Amazônia Oriental

JICA

**Belém - Pará - Brasil
1997**

Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 89

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

*Embrapa Amazônia Oriental
Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
Telefones: (091) 246-6653, 246-6333
Telex: (91) 1210
Fax: (091) 226-9845
Caixa Postal, 48
66095-100 - Belém, Pará*

Tiragem: 300 exemplares

Unidade:	Ar-Sede
Valor aquisição:	
Data aquisição:	
N.º H. Fiscalizatura:	
Fornecedor:	
N.º CCC:	
Origem:	Jodca
N.º Registro:	226/05

Comissão de Organização e Editoração

*Dilson Augusto Capucho Frazão - Coordenador
Emmanuel de Souza Cruz
José Furlan Júnior*

Expediente

*Coordenação Editorial: Dilson Augusto Capucho Frazão
Normalização: Célia Maria Lopes Pereira
Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos
Composição: Daniel Luiz Leal Mangas
Décio Mangueira da Silva
Emmanoel Ubiratan de Lima
Euclides Pereira dos Santos Filho
Paulo Sérgio Oliveira*

Nota: Os trabalhos publicados nestes anais não foram revisados pelo Comitê de Publicações da Embrapa Amazônia Oriental como normalmente se procede para as publicações regulares. Assim sendo, todos os conceitos e opiniões emitidos são de inteira responsabilidade dos autores.

SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE PIMENTA-DO-REINO E CUPUAÇU, 1., 1996, Belém, PA. Anais. Belém: Embrapa Amazônia Oriental/JICA, 1997. 440p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 89).

1. Pimenta-do-reino - Congresso. 2. Cupuaçu - Congresso. I. Embrapa. Centro de Pesquisa Agroflorestral da Amazônia Oriental (Belém, PA). II. Título. III. Série.

CDD: 633.840601

©Embrapa - 1997

PRAGAS DO CUPUAÇUZEIRO E SEUS INIMIGOS NATURAIS

Antonio de Brito Silva¹, Lindáurea Alves de Souza¹ e Alexandre Távora de Albuquerque Silva²

RESUMO: É apresentada a entomofauna daninha do cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*), bem como seus inimigos naturais, provenientes de levantamentos efetuados em Belém e municípios produtores. Entre os insetos mais nocivos encontram-se as espécies: *Aleurodicus cocois*, *Aleurotrachelus socialis*, *Tragopa auriculata*, *Ceresa* sp., *Macrosoma tipulata*, *Cerconota* sp., *Oiketicus* sp., *Pseudococcus* sp., *Toxoptera aurantii*, *Planacoccus* sp., *Xylosandrus compactus* e *Epitrix* sp. Entre os inimigos naturais destacam-se as aranhas, a *Chrysopa* sp. e as vespas. Os danos ocasionados por insetos desfolhadores variaram de 4,1% a 13,1%.

CUPUAÇU PIAGUES AND THEIR NATURAL ENEMIES

ABSTRACT: Harmful entomofauna of "cupuaçuzeiro" (*Theobroma grandiflorum*) is presented as well as their natural enemies found in surveys carried out in Belém and producer counties. Among the most harmful insects the following species were found: *Aleurodicus cocois*, *Aleurotrachelus socialis*, *Tragopa auriculata*, *Ceresa* sp., *Macrosoma tipulata*, *Cerconota* sp., *Oiketicus* sp., *Pseudococcus* sp., *Toxoptera aurantii*, *Planacoccus* sp., *Xylosandrus compactus* e *Epitrix* sp. Among the natural enemies surpass spiders, *Chrysopa* sp. and wasps. The damages caused by defoliating insects ranged from 4.1% to 13.1%.

INTRODUÇÃO

O Estado do Pará é grande produtor de frutas tropicais, sendo grande parte destinada ao consumo regional e uma pequena parte exportada para os demais estados brasileiros e para o exterior. Apesar de ainda haver poucos plantios comerciais, a cultura do cupuaçuzeiro encontra-se em franca expansão.

Constitui-se em fruteira de caráter econômico-social, pois quase todos os produtores de agricultura familiar a utilizam para consumo próprio, tendo o pequeno excedente destino para os mercados local, nacional e internacional. Por ser de sabor agradável, é muito consumido na forma de suco, creme, sorvete, doce, iogurte, licor, etc., tendo grande aceitação no mercado paraense. Um dos subprodutos mais recentemente explorado é o chocolate branco, comercialmente denominado de cupulate. A indústria de cosméticos também extrai compostos das sementes para a fabricação de cremes para a pele.

A população de insetos nessa fruteira, apesar de bastante variada e numerosa, era desconhecida, em vista da pouca informação produzida e da ausência dessa cultura na vasta literatura sobre pragas de fruteiras. Müller et al. (1991) citam as seguintes pragas do cupuaçuzeiro: *Toxoptera citricidus*, *Pseudococcus* sp., *Aleurodicus cocois*, *Aleurotrachelus socialis* e *Macrosoma tipulata*.

¹ Eng.- Agr., Doutor, Embrapa Amazônia Oriental, Tv. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48, CEP 66017-970. Belém, PA.

² Aluno da FCAP, Estagiário da Embrapa Amazônia Oriental /FCAP/CNPq.

Para determinar a entomofauna daninha do cupuaçuzeiro e dos inimigos naturais desses insetos, bem como a ocorrência no decorrer do ano e seus danos, foi efetuado o levantamento e a quantificação dos artrópodes nessa cultura e determinado o consumo de área foliar.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas visitas quinzenais a cultivos de cupuaçuzeiros para coletar e quantificar insetos, e avaliar os danos das espécies desfolhadoras observadas.

Os insetos jovens foram criados em laboratório para obtenção do estágio adulto e detecção de inimigos naturais. A criação foi feita em casa-de-tela com o auxílio de placas-de-petri, em caixas teladas e em cilindros de plástico laminado.

Os insetos em estágio adulto foram montados e conservados em caixas entomológicas, após alfinetados ou colados em triângulos quando diminutos, armazenados em vidros com solução de Dietrich, quando flácidos, e em lâminas quando se tratavam de insetos microscópicos.

Os danos dos insetos desfolhadores foram avaliados com o auxílio de figuras de equivalência de danos.

Nos estudos de flutuação populacional das espécies mais importantes, no município de Belém, foram efetuadas contagens quinzenais, em dez plantas escolhidas ao acaso, de todos os insetos e/ou artrópodes nocivos e benéficos que foram detectados a olho nu, em todas as partes da planta como: tronco, galhos, folhas, flores e frutos. As contagens foram feitas de tal modo que os artrópodes não fossem retirados, afugentados ou molestados, mesmo os que estavam em partes de plantas contíguas. As plantas avaliadas foram provenientes de plantios, nos quais nunca se aplicaram qualquer tipo de defensivo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As espécies observadas constam das Tabelas 1 e 2, bem como o grau de importância de danos e a importância de controle biológico natural, respectivamente.

Das cinco espécies de Orthoptera, nenhuma causa danos relevantes, sendo consideradas espécies ocasionais.

A ordem Hemiptera mostrou-se a mais numerosa, sendo a família Cicadellidae, a mais significativa, com 29 espécies. Na família Membracidae têm-se duas espécies importantes, a *Tragopa auriculata* e a *Ceresa* sp., que vivem principalmente em ponteiros de galhos novos, e a família Aleyrodidae, atacando folhagem, representada por duas espécies nocivas, a *Aleurodicus cocois* e a *Aleurotrachelus socialis*. Três homópteros importantes são as espécies: *Planacoccus* sp., *Pseudococcus* sp. e a *Toxoptera aurantii* as duas primeiras vivem na planta atacando folhas e frutos no decorrer do ano, enquanto que a terceira somente na época de lançamento de novos ramos e folhas.

TABELA 1. Insetos nocivos ao cupuaçuzeiro e importância de danos.

Ordem	Inseto nocivo	Importância de danos*
Othoptera	<i>Acrididae</i> marrom	1
	<i>Acrididae</i> verde	1
	<i>Eutropidacris colaris</i>	1
	<i>Tettigoniidae</i> marrom	1
	<i>Tettigoniidae</i> verde	1
Hemiptera	<i>Aleurodicus cocois</i>	2
	<i>Aleurotrachelus socialis</i>	2
	<i>Aleurotrixus floccosus</i>	1
	<i>Ceresa</i> sp.	2
	<i>Cigarra</i>	1
	<i>Cigarrinha asa larga</i>	1
	<i>Cigarrinha asa larga branca</i>	1
	<i>Cigarrinha azul</i>	1
	<i>Cigarrinha branca</i>	1
	<i>Cigarrinha branca comprida</i>	1
	<i>Cigarrinha branca e preta</i>	1
	<i>Cigarrinha branca vermelha</i>	1
	<i>Cigarrinha cinza</i>	1
	<i>Cigarrinha colorida</i>	1
	<i>Cigarrinha colorida comprida</i>	1
	<i>Cigarrinha da pinta amarela</i>	1
	<i>Cigarrinha de cauda</i>	1
	<i>Cigarrinha dois olhos nas asas</i>	1
	<i>Cigarrinha ferrugem</i>	1
	<i>Cigarrinha grande</i>	1
	<i>Cigarrinha inclinada</i>	1
	<i>Cigarrinha larga</i>	1
	<i>Cigarrinha marrom</i>	1
	<i>Cigarrinha marronzinha</i>	1
	<i>Cigarrinha pulverulenta</i>	1
	<i>Cigarrinha rosa</i>	1
	<i>Cigarrinha transparente</i>	1
	<i>Cigarrinha transparente verde</i>	1
	<i>Cigarrinha verde</i>	1
	<i>Cigarrinha verde de cauda</i>	1
	<i>Cigarrinha vermelha e branca</i>	1
	<i>Coccidae</i> de bordas vermelhas	1
	<i>Coccidae</i> do cupuaçu	1
	<i>Cochonilha amarela</i>	1
<i>Cochonilha marrom</i>	1	
<i>Cyphonia clavata</i>	1	
<i>Escama circular verde</i>	1	
<i>Escama grande</i>	1	

* 1 - Fraca; 2 - Regular; 3 - Forte.

Continua...

Tabela 1. Continuação...

Ordem	Inseto nocivo	Importância de danos*
	<i>Hemiptera com pintas</i>	1
	<i>Membracidae verde</i>	1
	<i>Membracidae marrom</i>	1
	<i>Membracis trimaculata</i>	1
	<i>Planacoccus sp.</i>	
	<i>Oncometopia</i>	
	<i>Protopulvinaria longivalvata</i>	1
	<i>Stenocoris furcifera</i>	1
	<i>Pseudococcus sp.</i>	2
	<i>Toxoptera aurantii</i>	2
	<i>Tragopa auriculata</i>	2
	<i>Macunola ventralis</i>	1
	<i>Aethalium reticulatum</i>	1
	<i>Sphenorhina rubra</i>	1
	<i>Aconophora sp.</i>	1
Coleoptera	<i>Baris sp. (aff.)</i>	1
	<i>Compsus sp.</i>	1
	<i>Conotrachelus humeropictus</i>	1
	<i>Curculionidae marrom amarelo</i>	1
	<i>Curculionidae metálico</i>	1
	<i>Curculionidae preto</i>	1
	<i>Curculionidae preto pequeno</i>	1
	<i>Litostylus juvencus</i>	1
	<i>Naupactus sp.</i>	1
	<i>Besouro raspador</i>	1
	<i>Costalimaita ferruginea</i>	1
	<i>Chrysomelidae pintado</i>	1
	<i>Chrysomelidae preto</i>	1
	<i>Epitrix sp.</i>	2
	<i>Lasioderma serricorni</i>	1
	<i>Pelidonota sp.</i>	1
	<i>Dicrania velutina</i>	1
	<i>Xylosandrus compactus</i>	2
Lepidoptera	<i>Bicho mineiro</i>	1
	<i>Bythinides sp.</i>	1
	<i>Cerconota sp.</i>	1
	<i>Lagarta branca</i>	1
	<i>Lagarta colorida de dois apêndices cefálicos</i>	1
	<i>Lagarta enroladeira</i>	1
	<i>Lagarta marrom</i>	1
	<i>Lagarta peluda</i>	1
	<i>Lagarta peluda branca</i>	1
	<i>Lagarta peluda marrom</i>	1

* 1 - Fraca; 2 - Regular; 3 - Forte.

Continua...

Tabela 1. Continuação...

Ordem	Inseto nocivo	Importância de danos*
	<i>Lagarta peluda roxa</i>	1
	<i>Lagarta peluda urticante</i>	1
	<i>Lagarta preguiça</i>	1
	<i>Lagarta preta</i>	1
	<i>Lagarta preto e branca</i>	1
	<i>Lagarta verde peluda</i>	1
	<i>Macrosoma tipulata</i>	2
	<i>Oiketicus sp.</i>	1
	<i>Phobetron sp.</i>	1
	<i>Zadalcera sp.</i>	1
Thysanoptera	<i>Selenothrips rubrocinctus</i>	1
	<i>Thripidae verde</i>	1
Hymenoptera	<i>Trigona sp.</i>	1

* 1- Fraca; 2- Regular; 3- Forte.

TABELA 2. Inimigos naturais de insetos nocivos ao cupuaçuzeiro e importância de controle biológico natural.

Ordem	Inimigo natural	Importância de controle biológico natural*
Arachnida	Arachnida	3
Orthoptera	<i>Cerbedon viridis</i>	1
	<i>Phlugis sp.</i>	1
	Mantidae (CPATU 537)	1
Neuroptera	<i>Chrysopa sp.</i>	3
Coleoptera	<i>Coccinelidae preto (CPATU 1536)</i>	1
	<i>Cycloneda sanguinea</i>	1
Diptera	<i>Baccha sp.</i>	2
	<i>Promachus sp.</i>	1
Thysanoptera	<i>Fran klinothrips vespiformis</i>	1
Hymenoptera	<i>Ichneumonidae (CPATU 1676)</i>	1
	<i>Polistes canadensis</i>	2
	<i>Vespidae (CPATU: 1658, 1659, 1671, 1672)</i>	2
Hemiptera	<i>Zelus nugax</i>	1
Fungi	Fungos parasitas (<i>Aschersonia sp. etc.</i>)	1

* 1- Fraca; 2- Regular; 3- Forte.

A ordem *Lepidoptera* possui os três maiores desfolhadores do cupuaçuzeiro, a *Macrosoma tipulata*, citada por Silva (1992) como lagarta verde, a *Cerconota* sp., citada como a lagarta juntadeira de folhas e o bicho cesto, *Oiketicus* sp.

Entre os *Coleoptera* destacam-se a *Epitrix* sp. e o *Xylosandrus compactus* que atacam a cultura ainda no viveiro. Segundo Silva (1994), o *X. compactus* só ataca galhos finos, sendo as mudas muito suscetíveis a essa praga. O *Conotrachelus humeropictus* é uma praga séria nos Estados do Amazonas e Rondônia, obrigando os agricultores a abandonarem suas áreas, quando das fortes infestações. Mendes (1996) estudou a biologia e o controle do *C. humeropictus*, mostrando que é viável o controle biológico usando os fungos *Metarhizium anisopliae* e *Beauveria bassiana*. Com relação ao *Baris* sp.(aff.), que vive em flores, foi observado por Maués et al. (1996) polinizando-as, porém causando também a queda das mesmas.

Tanto os *Hymenopteros* quanto os *Thysanopteros* são insetos casuais para o cupuaçuzeiro. Os insetos mais nocivos e seus inimigos naturais mais importantes estão discriminados na Tabela 3, juntamente com a distribuição média nos meses do ano, no período de 1991 a 1993, em mensurações efetuadas no município de Belém.

Entre os inimigos naturais destacam-se as aranhas, a *Chrysopa* sp. e as vespas. Estas são excelentes predadoras e encontradas com abundância em locais onde há fonte de água. As espécies mais comuns são as do gênero *Polistes* e *Polybia*, e entre essas as que mais se destacam são a *Polistes canadensis* e a *Polybia sericea*. São vistas fazendo buscas incessantes nos ramos e folhas do cupuaçuzeiro. Caçam basicamente larvas de insetos e as consomem ou carregam para seus ninhos a fim de reproduzir a prole. Sempre há adultos junto aos ninhos. A *P. canadensis* nas horas mais quentes do dia procura as fontes de água, onde leva cerca de 30 a 40 segundos se abastecendo.

As aranhas são muito abundantes em todos os cupuaçuzaís do Estado do Pará. São predadoras genéricas, alimentando-se de moscas, pequenas lagartas, formigas, cigarrinhas e outros insetos. Há ainda pseudo-escorpiões que se confundem com as aranhas, diferindo destas pelos grandes pedipalpos em forma de pinça e com o abdômen curto e ovalado. Os mais comuns no cupuaçuzeiro são os de cor azul ou verde metálico. É um dos grupos mais importantes no equilíbrio biológico dentro do complexo biótico do cupuaçuzeiro e de outras culturas. Estão presentes na copa das árvores durante o ano, mesmo no período mais seco, como em Capitão Poço, nos meses de julho a dezembro. Conforme Gravena (1983), além de predarem grande número de espécies daninhas, também apresentam capacidade de sobrevivência mesmo em períodos de escassez de presas. De acordo com a Tabela 3, observa-se a presença constante dessas aranhas na cultura, no decorrer do ano.

O *Chrysopa* sp. é um predador muito eficaz e comum, tanto nos cupuaçuzaís do nordeste paraense quanto em outras fruteiras. Alimenta-se de variado número de espécies daninhas como escamas, pulgões, moscas brancas etc. Normalmente fere a presa e suga seu conteúdo e no caso de cochonilhas, remove inicialmente a carapaça. Silva et al. (1996) observaram que um exemplar de *Chrysopa* levou cerca de 15 minutos para remover a carapaça de *S. articulatus*, antes de se alimentar da mesma. Segundo Gravena (1983), para completar o seu desenvolvimento larval esta espécie necessita se alimentar de 2.000 ácaros ou cerca de 30 pulgões por dia, ou até 40.000 ovos de *Heliothis* spp.

TABELA 3. Número médio dos insetos mais nocivos e seus inimigos naturais importantes, em dez plantas de cupuaçuzeiro, no período de 1991 a 1993. Belém, PA.

Inseto nocivo	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
<i>Aleurodicus cocois</i>	113	103	109	57	26,7	39,3	56,7	51,3	28	57,3	30,3	37,3	710
<i>Aleurotrachelus socialis</i>	52,3	40,7	161	223	149	124	125	119	109	115	119	179	1516
<i>Cerconota</i> sp.	2	1,33	0,67	6	1,33	8,67	3,33	8	8	1,33	1,33	1,33	43,3
<i>Ceresa</i> sp.	33,3	34	4	7,33	2,67	9,33	11,3	6	34,3	19,3	48	40,7	250
<i>Epitrix</i> sp.	303	2,5	2	7	3	1	1	12	5	4	4,5	3	348
<i>Macrosoma tipulata</i>	8	4,67	4	10,3	10,3	4	12,7	21,7	1	3	12,7	7,33	99,7
<i>Olketicus</i> sp.	5,33	4,33	4	6,67	4,67	4,33	4	7	4	6,67	6,33	8,67	66
<i>Planacoccus</i> sp.	38	8	30	54	0	0	0	0	0	0	0	0	130
<i>Pseudococcus</i> sp.	30,3	31,3	27,3	44,7	61,3	85,7	108	57,7	89,7	109	154	62,7	862
<i>Toxoptera aurantii</i>	28,7	317	160	400	712	376	143	169	90,7	440	0	119	2956
<i>Tragopa auriculata</i>	11,3	44,7	13,3	11	30,7	70,7	174	60	284	135	194	119	1148
Inimigo natural	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Arachnida	74,3	93,7	99,7	189	227	134	119	84,7	106	111	123	112	1475
<i>Chrysopa</i> sp.	24,5	6	71	37,5	61,5	90	13,5	57	122,5	140,5	79	54	757
Vespidae	87,3	112	18	46,7	30,7	22,7	69,7	33,3	54	93,3	30	3,33	601

A percentagem de danos causados por insetos desfolhadores pode ser vista na Tabela 4. De maneira geral, os insetos desfolhadores causam poucos danos à folhagem. Como pode ser observado, o maior valor de desfolhamento foi de 13,1% em abril de 1993.

TABELA 4. Percentagem de danos ao cupuaçuzeiro ocasionados por insetos desfolhadores. Belém, PA.

Mês	Percentagem de danos		
	1991	1992	1993
Janeiro	6,9	7,5	8,9
Fevereiro	8,7	5,6	6,2
Março	9,4	5,6	8,7
Abril	8,5	6,4	13,1
Maio	-	6,3	9,0
Junho	-	7,1	11,7
Julho	7,5	4,7	8,0
Agosto	4,1	4,3	10,3
Setembro	6,0	5,8	11,1
Outubro	6,1	6,2	10,1
Novembro	4,8	6,3	-
Dezembro	5,7	4,6	-

CONCLUSÕES

- É grande e variado o número de insetos que vivem na cultura do cupuaçuzeiro, sendo em maior número os da ordem Homoptera;

- Os insetos mais daninhos são: *Aleurodicus cocois*, *Aleurotrachelus socialis*, *Cerconota* sp., *Ceresa* sp., *Epitrix* sp., *Macrosoma tipulata*, *Oiketicus* sp., *Planacoccus* sp., *Pseudococcus* sp., *Toxoptera aurantii* e *Tragopa auriculata*;

- Os inimigos naturais mais importantes são: Arachnida, *Chrysopa* sp. e Vespidae;

- Os danos dos insetos desfolhadores não foram expressivos, variando de 4,1% a 13,1%.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GRAVENA, S. O controle biológico na cultura algodoeira. *Informe Agropecuário*. Belo Horizonte, v.9, n.104, p.3-15, 1983.
- MAUÉS, M.M; VENTURIERI, G.C; SOUZA, L.A. de; NAKAMURA, J. Identificação e técnicas de criação de polinizadores de espécies vegetais de importância econômica no Estado do Pará. In: EMBRAPA - Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém, PA). *Geração de tecnologia agroindustrial para o desenvolvimento do trópico úmido*. Belém: Embrapa-CPATU/JICA, 1996. p.305 (Embrapa-CPATU. Documentos, 85).
- MENDES, A.C. de B. *Biologia e controle microbiano de Conotrachelus humeropictus ielder, 1940*. Belém: UFPA, 1996. 101p. Tese de Doutorado.
- MÜLLER, C.H.; FIGUEIRÊDO, F.J.C.; NASCIMENTO, W.M. de O. do; GALVÃO, E.U.P.; STEIN, R.L.B.; SILVA, A. de B.; RODRIGUES, J.E.L.F.; CARVALHO, J.E.U. de; NUNES, A.M.L.; NAZARÉ, R.F.R. de; BARBOSA, W.C. *A cultura do cupuaçu*. Brasília: Embrapa-SPI, 1995. 61p. (Embrapa-SPI. Coleção Plantar, 24).
- SILVA, A. de B. Levantamento e flutuação populacional de insetos daninhos e benéficos em fruteiras tropicais. *Relatório Técnico Anual do Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental*, Belém, 1991. p.404-414.
- SILVA, A. de B.; SOUZA, L.A. de. Ocorrência de *Xylosandrus compactus* e comportamento do urucueiro a essa praga. *Revista Brasileira de Corantes Naturais*, Belém, v.2, n.1, p.53-60, 1994. No prelo.
- SILVA, A. de B.; SOUZA, L.A. de. *Controle biológico natural da entomofauna daninha da laranjeira em Belém e Capitão Poço, Estado do Pará*. Belém: Embrapa-CPATU, 1996. 25p. (Embrapa-CPATU. Boletim de Pesquisa, 162).