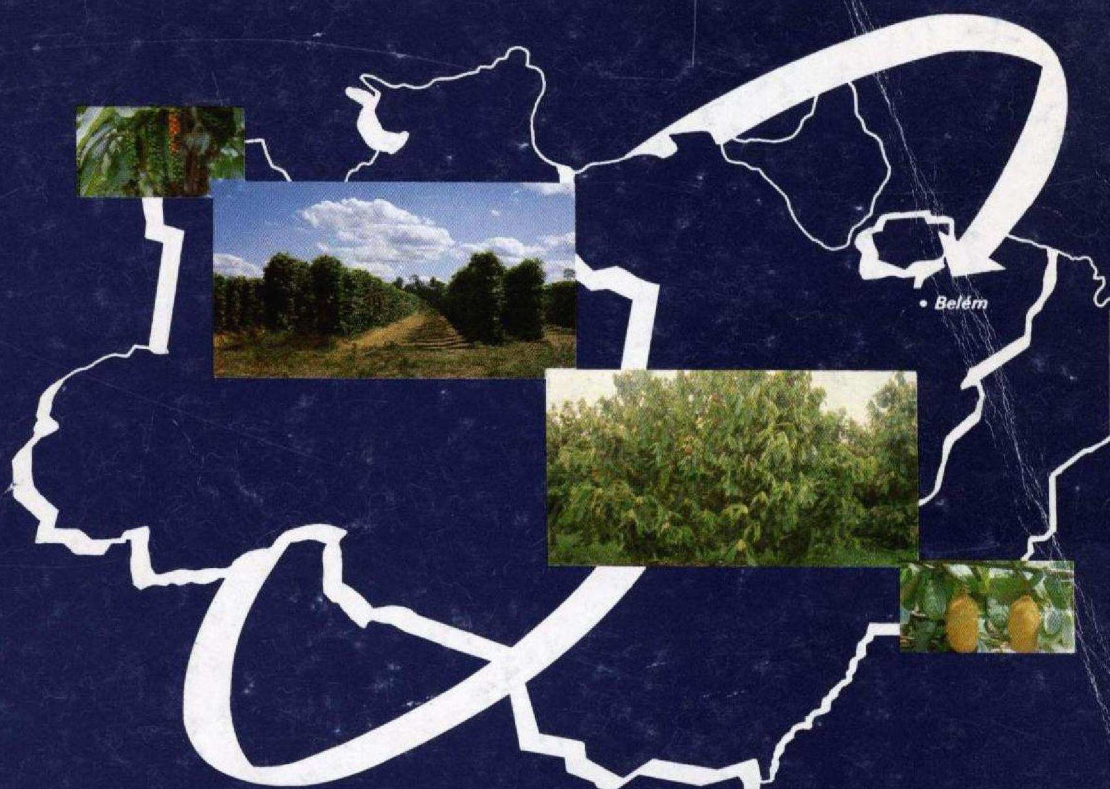


*Seminário Internacional Sobre  
Pimenta-do-reino e Cupuaçu*

*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***

*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*

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| <b>Embrapa</b>        |         |
| Unidade:              | Ar-Sede |
| Valor aquisição:      |         |
| Data aquisição:       |         |
| N.º II. Fiscalização: |         |
| Fornecimento:         |         |
| N.º CCC:              |         |
| Origem:               | Dodca   |
| 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 Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém, PA). II. Título. III. Série.**

**CDD: 633.840601**

# PRAGAS DA PIMENTA-DO-REINO E SEUS INIMIGOS NATURAIS

Antonio de Brito Silva<sup>1</sup>, Lindáurea Alves de Souza<sup>1</sup> e Alexandre Távora de Albuquerque Silva<sup>2</sup>

**RESUMO:** É apresentada a entomofauna daninha da cultura da pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) à sombra e a pleno sol, bem como seus inimigos naturais, provenientes de levantamentos efetuados em Belém e municípios produtores. Entre os insetos mais daninhos encontram-se: Pyrgomorphiinae (CPATU 936), *Aleurodicus cocois*, cigarrinha pulverulenta, *Saissetia* sp., *Protopulvinaria longivalvata*, *Pseudococcus* sp., *Oiketicus* sp., *Plectrophorus incertus*, Curculionidae preto (CPATU 423), *Epitrix* sp. e *Lophobaris piperis*. Entre os inimigos naturais destacam-se as aranhas, a *Chrysopa* sp. e as vespas. A proporção de insetos exclusivamente a pleno sol foi de 38,7%, à sombra, 23,7% e a dos que partilham ambos os ambientes foi de 37,5%. A população de insetos que vivem na pimenta-do-reino a pleno sol é inferior a do ambiente de sombra. Os danos ocasionados por insetos desfolhadores variaram de 0,1% a 16,8%.

## PESTS AND NATURAL ENEMIES OF BLACK PEPPER

**ABSTRACT:** Harmful entomofauna of black pepper (*Piper nigrum*) is presented as well as their natural enemies found in surveys carried out in Belém and producer counties. Among the most harmful insects were found: Pyrgomorphiinae (CPATU 936), *Aleurodicus cocois*, cigarrinha pulverulenta, *Saissetia* sp., *Protopulvinaria longivalvata*, *Pseudococcus* sp., *Oiketicus* sp., *Plectrophorus incertus*, Curculionidae preto (CPATU 423), *Epitrix* sp. e *Lophobaris piperis*. The proportion of insects from the full sun environment was 38.7%, under shade it was 23.7%, and of the species which share both environment was 37.5%. The insects population living on the black pepper under full sun is inferior to the one living in the shade. Among the natural enemies surpass spiders, *Chrysopa* sp. and wasps. The damages caused by defoliating insects ranged from 0,1 % to 16,8 %.

## INTRODUÇÃO

A pimenta-do-reino é uma cultura de grande expressão no Estado do Pará. Foi introduzida pelos portugueses, mas somente se tornou expressão nacional quando a colônia japonesa a introduziu na década de 30. É uma cultura que atende a grandes e pequenos agricultores. Segundo Stein et al. (1995), em 1993 o Pará possuía 15 mil hectares plantados, o que possibilitou a produção de 20 mil toneladas de grãos, o equivalente a 90% da produção nacional.

A pimenta-do-reino é uma especiaria de uso universal, principalmente na alimentação caseira, nas indústrias de embutidos e no preparo de cosméticos.

Apresenta problemas fitossanitários tanto de ordem fitopatológica quanto entomológica, devido ser infestada por diversas pragas. No âmbito internacional, Lavabre (1970) apresenta uma relação de insetos que atacam a pimenta-do-reino nos principais países produtores, sendo comum no Estado do Pará, o gênero *Lophobaris* e a espécie de pulgão *Toxoptera aurantii*.

<sup>1</sup> Eng.-Agr., Doutor, Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA.

<sup>2</sup> Discente da FCAP, estagiário da Embrapa Amazônia Oriental. Convênio Embrapa Amazônia Oriental/FCAP/CNPq.

No primeiro levantamento efetuado no Pará, por Caldeira et al. (1938), constatou-se a ocorrência do coccídeo *Eucalymnatus* sp., também referenciado por Silva et al. (1968). Sefer (1961) constatou a ocorrência de quatro espécies: um afídeo não determinado, o curculionídeo *Litostylus juvenis* e as cochonilhas *Protopulvinaria longivalvata* e a *Saissetia* sp. Recentemente, Stein et al. (1995) citam a ocorrência de sete espécies: *P. longivalvata*, *Aleurodicus cocois*, *Aphis spiricolae*, *Lophobaris piperis*, *Epitrix* sp., *Pseudococcus* sp. e o *L. juvenis*.

Visando determinar a entomofauna daninha da cultura da pimenta-do-reino e dos inimigos naturais desses insetos, bem como a sua 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 à cultura da pimenta-do-reino plantada em dois ambientes, sob cobertura de mata secundária e a pleno sol, onde foram selecionados plantios comerciais, para coleta e quantificação de insetos e avaliação dos danos causados pelas 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: troncos, 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 defensivos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 77 insetos nocivos à cultura da pimenta-do-reino, mostrados nas Tabela 1, somente onze merecem destaque pelos danos que causam, *Pyrgomorphiinae* (CPATU 936), *Aleurodicus cocois*, cigarrinha pulverulenta, *Saissetia* sp., *Protopulvinaria longivalvata*, *Pseudococcus* sp., *Oiketicus* sp., *Plectrophorus incertus*, Curculionidae preto (CPATU 423), *Epitrix* sp. e *Lophobaris piperis*. Na Tabela 2, constam as espécies de inimigos naturais de insetos nocivos à planta de pimenta-do-reino, o ambiente de plantio e a importância de controle biológico natural. A flutuação populacional das principais espécies de insetos nocivos e de seus inimigos naturais é mostrada na Tabela 3.

TABELA 1. Insetos nocivos à planta de pimenta-do-reino, ambiente de plantio e importância de danos.

| Ordem      | Inseto nocivo                            | Ambiente de plantio * | Importância de danos ** |
|------------|------------------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Orthoptera | <i>Esperança marrom</i>                  | 1                     | 1                       |
|            | <i>Esperança verde</i>                   | 3                     | 1                       |
|            | <b><i>Eutropidacris colaris</i></b>      | 2                     | 1                       |
|            | <i>Gafanhoto marrom</i>                  | 3                     | 1                       |
|            | <i>Gafanhoto verde</i>                   | 3                     | 1                       |
|            | <i>Pyrgomorphiinae (CPATU 936)</i>       | 1                     | 2                       |
| Hemiptera  | <b><i>Aleurodicus cocois</i></b>         | 3                     | 2                       |
|            | <b><i>Aleurotrixus floccosus</i></b>     | 2                     | 1                       |
|            | <b><i>Aphis gossypii</i></b>             | 2                     | 1                       |
|            | <b><i>Ceresa</i> sp.</b>                 | 3                     | 1                       |
|            | <b><i>Ceroplastes grandis</i></b>        | 2                     | 1                       |
|            | <i>Cigarra</i>                           | 3                     | 1                       |
|            | <i>Cigarrinha amarela comprida</i>       | 2                     | 1                       |
|            | <i>Cigarrinha asa larga branca</i>       | 2                     | 1                       |
|            | <i>Cigarrinha azul</i>                   | 3                     | 1                       |
|            | <i>Cigarrinha branca</i>                 | 3                     | 1                       |
|            | <i>Cigarrinha branca e amarela</i>       | 1                     | 1                       |
|            | <i>Cigarrinha cinza</i>                  | 3                     | 1                       |
|            | <i>Cigarrinha colorida</i>               | 1                     | 1                       |
|            | <i>Cigarrinha da asa branca</i>          | 1                     | 1                       |
|            | <i>Cigarrinha de cauda</i>               | 1                     | 1                       |
|            | <i>Cigarrinha ferrugem</i>               | 1                     | 1                       |
|            | <i>Cigarrinha dois olhos na asa</i>      | 2                     | 1                       |
|            | <i>Cigarrinha ferrugem</i>               | 2                     | 1                       |
|            | <i>Cigarrinha grande preta</i>           | 2                     | 1                       |
|            | <i>Cigarrinha marrom</i>                 | 3                     | 1                       |
|            | <i>Cigarrinha marronzinha</i>            | 1                     | 1                       |
|            | <i>Cigarrinha marrom comprida</i>        | 2                     | 1                       |
|            | <i>Cigarrinha marronzinha</i>            | 2                     | 1                       |
|            | <i>Cigarrinha preta</i>                  | 1                     | 1                       |
|            | <i>Cigarrinha pulverulenta</i>           | 3                     | 2                       |
|            | <i>Cigarrinha verde</i>                  | 3                     | 1                       |
|            | <i>Cigarrinha verde grande</i>           | 1                     | 1                       |
|            | <i>Cigarrinha vermelha</i>               | 1                     | 1                       |
|            | <i>Cigarrinha vermelha e branca</i>      | 1                     | 1                       |
|            | <i>Cigarrinha vermelha e preta</i>       | 1                     | 1                       |
|            | <i>Cigarrinha verde amarela comprida</i> | 2                     | 1                       |
|            | <i>Cigarrinha verde comprida</i>         | 2                     | 1                       |
|            | <b><i>Cyphonia clavata</i></b>           | 2                     | 1                       |
|            | <i>Hemiptera marrom</i>                  | 1                     | 1                       |
|            | <i>Hemiptera metálico</i>                | 1                     | 1                       |
|            | <b><i>Hortensia</i> sp.</b>              | 2                     | 1                       |

Continua...

Tabela 1. Continuação...

| Ordem       | Inseto nocivo                        | Ambiente de plantio * | Importância de danos ** |
|-------------|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Coleoptera  | <i>Macunola ventralis</i>            | 2                     | 1                       |
|             | <i>Membracideo crista amarela</i>    | 2                     | 1                       |
|             | <i>Membracis trimaculata</i>         | 2                     | 1                       |
|             | <i>Planacoccus</i> sp.               | 3                     | 1                       |
|             | <i>Protopulvinaria longivalvata</i>  | 3                     | 3                       |
|             | <i>Pseudococcus</i> sp.              | 3                     | 2                       |
|             | <i>Saissetia</i> sp.                 | 3                     | 2                       |
|             | <i>Stenocoris furcifera</i>          | 2                     | 1                       |
|             | <i>Sphenorhina rubra</i>             | 2                     | 1                       |
|             | <i>Toxoptera aurantii</i>            | 3                     | 1                       |
|             | <i>Tragopa auriculata</i>            | 2                     | 2                       |
|             | <i>Veneza stigma</i>                 | 2                     | 1                       |
|             | <i>Costalimaita ferruginea</i>       | 2                     | 1                       |
|             | Curculionidae preto                  | 3                     | 2                       |
|             | <i>Epitrix</i> sp.                   | 3                     | 2                       |
|             | <i>Exophthalmus</i> sp.              | 3                     | 1                       |
|             | <i>Lasioderma serricornis</i>        | 2                     | 1                       |
|             | <i>Litostylus juvencus</i>           | 3                     | 2                       |
|             | <i>Lophobaris piperis</i>            | 2                     | 3                       |
|             | <i>Macroductylus</i> sp.             | 2                     | 1                       |
|             | <i>Naupactus</i> sp.                 | 2                     | 1                       |
|             | <i>Plectrophorus incertus</i>        | 3                     | 2                       |
| Lepidoptera | <i>Cerconota</i> sp.                 | 3                     | 1                       |
|             | Lagarta branca                       | 1                     | 1                       |
|             | Lagarta colorida peluda              | 1                     | 1                       |
|             | Lagarta peluda                       | 1                     | 1                       |
|             | Lagarta colorida                     | 2                     | 1                       |
|             | Lagarta da cabeça preta              | 2                     | 1                       |
|             | Lagarta marrom                       | 2                     | 1                       |
|             | Lagarta preta                        | 3                     | 1                       |
|             | Lagarta verde                        | 1                     | 1                       |
|             | Lagarta preta peluda                 | 2                     | 1                       |
|             | <i>Oiketicus</i> sp.                 | 3                     | 2                       |
|             | <i>Pyrrhopyge thericles orientis</i> | 2                     | 1                       |
| Hymenoptera | <i>Trigona</i> sp.                   | 2                     | 1                       |

\* 1- Cobertura de mata secundária; 2- A pleno sol; 3- Os dois ambientes.

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

TABELA 2. Inimigos naturais de insetos nocivos à planta de pimenta-do-reino, ambiente de plantio e importância de controle biológico natural.

| Ordem        | Inimigo natural                                                             | Ambiente de plantio * | Importância de controle biológico natural** |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------|
| Arachnida    | Arachnida                                                                   | 3                     | 3                                           |
| Orthoptera   | <i>Cerbedon viridis</i>                                                     | 1                     | 1                                           |
|              | <i>Phlugis</i> sp.                                                          | 1                     | 1                                           |
|              | Mantidae (CPATU 537)                                                        | 3                     | 1                                           |
| Neuroptera   | <i>Chrysopa</i> sp.                                                         | 3                     | 3                                           |
| Coleoptera   | Coccinellidae preto                                                         | 1                     | 2                                           |
|              | <i>Cycloneda sanguinea</i>                                                  | 3                     | 1                                           |
| Thysanoptera | <i>Franklinothrips vespiformis</i>                                          | 3                     | 1                                           |
| Hemiptera    | <i>Zelus nugax</i>                                                          | 3                     | 1                                           |
| Diptera      | Mosca sirfídea                                                              | 3                     | 1                                           |
| Hymenoptera  | Vespas <i>Polistes</i> spp. (CPATU 513, 523, 1453, 1667, 1668, 1669 e 1670) | 3                     | 2                                           |
|              | Fungos parasitas ( <i>Aschersonia</i> sp. etc.)                             | 3                     | 2                                           |
| Fungi        |                                                                             |                       |                                             |

\* 1- Cobertura de mata secundária; 2- A pleno sol; 3- Os dois ambientes.

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

A espécie *A. cocois* tem ocorrência alta e de forma irregular. Há anos tem se tornado a principal praga da cultura, como no período de 1971 a 1972, conforme descrito por Silva (1977).

A broca dos galhos *L. piperis* é de ocorrência localizada, ao longo da rodovia Transamazônica, no município de Altamira-Pará, cujos danos começaram a ser notados a partir de meados da década de 80.

O grupo dos Hemipteros é o mais numeroso, com 48 espécies, dentre as quais 31 cigarrinhas, as cochonilhas *Saissetia* sp., *Pseudococcus* sp., a *P. longivalvata*, praga mais importante que além de sugar a planta, sua população recobre grande área foliar e promove a cobertura das folhas mais baixas com a fumagina, anulando a ação fotossintética das folhas. O grupo dos Coleópteros tem como insetos de maior importância, o *Plectrophorus incertus* que é desfolhador, o *Epitrix* sp. que perfura as folhas, principalmente em mudas enviveiradas em casa de vegetação e os Curculionídeos *L. juvencus*, desfolhador, *L. piperis*, broca dos galhos e o Curculionidae preto (CPATU 423).

O gafanhoto áptero, ainda não determinado, Pyrgomorphiinae (CPATU 936), juntamente com o Lepidoptero *Oiketicus* sp. causam grande desfolhamento nas pimenteiras em ambiente de cobertura de mata secundária.

A entomofauna nociva difere bastante entre os dois ambientes, pois somente 25 espécies de insetos são comuns a ambos, o que corresponde a 37,5%. Especificamente ao ambiente sombreado corresponde à fração de população de 23,7% e, ao ambiente a pleno sol, a fração de 38,7%. Observa-se também que no ambiente a pleno sol as populações de insetos nocivos e de seus inimigos naturais são bem menores, conforme é mostrado nas Tabelas 3 e 4.

TABELA 3. Insetos nocivos e seus inimigos naturais em dez plantas de pimenta-do-reino sob cobertura de mata secundária, observados no período de 1991 a 1993. Belém, PA.

| Inseto nocivo                               | Jan  | Fev    | Mar  | Abr  | Maio | Jun  | Jul  | Ago  | Set  | Out  | Nov  | Dez  | Total   |
|---------------------------------------------|------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|
| <i>Cigarrinha pulverulenta</i> (CPATU 1537) | 8    | 25,3   | 9,33 | 35,3 | 21   | 5,67 | 13,3 | 16,7 | 8,33 | 15,7 | 26,3 | 14   | 199     |
| <i>Saissetia</i> sp.                        | 0    | 0      | 0    | 320  | 560  | 420  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1300    |
| <i>Plectrophorus incertus</i>               | 4,67 | 12,7   | 14,7 | 17,3 | 8    | 3,67 | 4,33 | 4,33 | 3,33 | 1,33 | 2,33 | 8,67 | 85,3    |
| <i>Curculionidae</i> preto (CPATU 423)      | 14   | 0      | 0    | 2    | 0    | 2    | 0    | 0    | 1    | 0    | 12,5 | 25   | 56,5    |
| <i>Epitrix</i> sp.                          | 9    | 2,5    | 4    | 4    | 8    | 10   | 12,5 | 22   | 14,5 | 8    | 12,5 | 14   | 121     |
| <i>Oiketicus</i> sp.                        | 2,67 | 2      | 0,67 | 2,67 | 1,33 | 2,33 | 3,33 | 4,67 | 1    | 1,67 | 2,33 | 2    | 26,7    |
| <i>Protopulvinaria longivalvata</i>         | 987  | 1390,3 | 1053 | 1461 | 810  | 979  | 2275 | 409  | 1001 | 972  | 650  | 596  | 12586,3 |
| <i>Pseudococcus</i> sp.                     | 6    | 3,33   | 4,67 | 4,67 | 1,33 | 1    | 1    | 0,33 | 8,67 | 9,33 | 22,7 | 2    | 65      |
| <i>Pyrgomorphinae</i> (CPATU 936)           | 5,33 | 3,33   | 1,33 | 6,67 | 5,67 | 6,67 | 11   | 26   | 22,7 | 3,33 | 5,33 | 10,7 | 108     |
| Inimigos naturais                           | Jan  | Fev    | Mar  | Abr  | Maio | Jun  | Jul  | Ago  | Set  | Out  | Nov  | Dez  | Total   |
| <i>Arachnida</i>                            | 221  | 317    | 159  | 273  | 239  | 277  | 205  | 120  | 136  | 114  | 104  | 141  | 2306    |
| <i>Chrysopa</i> sp.                         | 5,33 | 2,67   | 4,67 | 15,7 | 5,33 | 4,67 | 25   | 22   | 7    | 8    | 3,67 | 9,67 | 114     |
| <i>Coccinellidae</i> preto (CPATU 1536)     | 0    | 0      | 5    | 12,5 | 6    | 12,5 | 8,5  | 39,5 | 21,5 | 17   | 24,5 | 94   | 241     |
| <i>Cycloneda sanguinea</i>                  | 6    | 12     | 13   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | 3    | 0    | 35      |
| <i>Vespidae</i>                             | 1,33 | 2      | 108  | 95   | 99,7 | 86   | 64,3 | 109  | 0    | 2    | 1,67 | 2    | 571     |
| Fungos parasitas                            | 2,33 | 3      | 2    | 133  | 52,7 | 61   | 19   | 5    | 7,67 | 5,67 | 4    | 2    | 297     |

TABELA 4. Insetos nocivos e seus inimigos naturais em dez plantas de pimenta-do-reino a pleno sol, observados no período de 1991 a 1993. Belém, PA.

| Inseto nocivo                       | Jan  | Fev  | Mar  | Abr  | Maio | Jun  | Jul  | Ago  | Set  | Out  | Nov  | Dez  | Total |
|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| <i>Aleurodicus cocois</i>           | 22   | 273  | 227  | 114  | 80,7 | 139  | 36,3 | 25,3 | 12   | 7,67 | 16,3 | 27,3 | 981   |
| <i>Cigarra</i> (CPATU 1518)         | 0,67 | 5,33 | 8,67 | 16   | 22,7 | 9,67 | 14   | 11,7 | 6    | 7,67 | 2,67 | 7,33 | 112   |
| <i>Coccidae</i>                     | 47,3 | 280  | 180  | 56   | 13,3 | 26,3 | 4    | 9    | 0,67 | 2    | 6,67 | 4,67 | 630   |
| <i>Saissetia</i> sp.                | 0    | 0    | 0    | 200  | 560  | 400  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1160  |
| <i>Epitrix</i> sp.                  | 1,33 | 20   | 10,7 | 25,3 | 10   | 7    | 18   | 8,67 | 10,7 | 10   | 11,7 | 9,67 | 143   |
| <i>Protopulvinaria longivalvata</i> | 105  | 190  | 123  | 302  | 559  | 232  | 344  | 254  | 137  | 282  | 124  | 125  | 2777  |
| <i>Pseudococcus</i> sp.             | 2    | 12   | 3    | 15   | 27,5 | 14   | 1,5  | 1    | 7    | 0    | 0    | 0    | 83    |
| Inimigos naturais                   | Jan  | Fev  | Mar  | Abr  | Maio | Jun  | Jul  | Ago  | Set  | Out  | Nov  | Dez  | Total |
| <i>Arachnida</i>                    | 141  | 455  | 123  | 286  | 243  | 177  | 104  | 112  | 108  | 38   | 77,7 | 77   | 1942  |
| <i>Chrysopa</i> sp.                 | 28   | 25,3 | 8,67 | 25,3 | 9,67 | 24,7 | 59   | 72,7 | 36,3 | 37,3 | 54,3 | 25   | 406   |

Entre os inimigos naturais destacam-se as aranhas, a *Chrysopa* sp. e as vespas. As vespas 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 nas folhas e ramos da planta de pimenta-do-reino. Caçam basicamente larvas de insetos e as consomem ou as carregam para seus ninhos a fim de alimentar 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 pimentais 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 nas pimenteiras são os de cor azul ou verde metálico. É um dos grupos mais importantes no equilíbrio biológico dentro do complexo biótico do pimental e de outras culturas. Estão presentes nas copas das árvores durante o ano, mesmo no período mais seco. 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 as Tabelas 3 e 4, observa-se a presença constante dessas aranhas na cultura, no decorrer do ano.

A *Chrysopa* sp. é um predador muito eficaz e comum, tanto na cultura da pimenta-do-reino 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* sp. 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.

A percentagem de danos causados por insetos desfolhadores pode ser observada na Tabela 5. De uma maneira geral, os insetos desfolhadores causam poucos danos à folhagem. Como pode ser observado, o maior valor de desfolhamento foi de 16,8% em fevereiro de 1991.

TABELA 5. Percentagem de danos ocasionados por insetos desfolhadores da planta de pimenta-do-reino sob cobertura de mata secundária e a pleno sol no período de 1991 a 1993. Belém, PA.

| Mês       | Cobertura de mata secundária (%) |      |      | Pleno sol (%) |      |      |
|-----------|----------------------------------|------|------|---------------|------|------|
|           | 1991                             | 1992 | 1993 | 1991          | 1992 | 1993 |
| Janeiro   | 10,7                             | 2,3  | 2,8  | 0,9           | 0,46 | 0,10 |
| Fevereiro | 16,8                             | 3,0  | 7,4  | 0,6           | 0,21 | 0,31 |
| Março     | 15,7                             | 1,2  | 7,4  | 0,4           | 0,10 | 0,08 |
| Abril     | 13,1                             | 2,2  | 3,8  | -             | 0,20 | 0,34 |
| Mai       | -                                | 2,1  | 3,6  | -             | 0,07 | 0,24 |
| Junho     | -                                | 2,0  | 3,7  | -             | 0,07 | 0,20 |
| Julho     | 5,2                              | 1,2  | 9,3  | 0,2           | 0,06 | 0,52 |
| Agosto    | 3,7                              | 1,6  | 7,5  | 0,1           | 0,10 | 0,92 |
| Setembro  | 3                                | 2,0  | 7,3  | 0,1           | 0,12 | 0,12 |
| Outubro   | 2,9                              | 2,6  | 8,1  | 0,2           | 0,04 | 0,44 |
| Novembro  | 2,6                              | 1,3  | -    | 0,1           | 0,09 | -    |
| Dezembro  | 2,0                              | 1,5  | -    | 0,2           | 0,04 | -    |

## CONCLUSÕES

A entomofauna da cultura da pimenta-do-reino é muito abundante, constituindo-se de 77 espécies de insetos nocivos e de nove grupos de inimigos naturais dos insetos;

Os insetos nocivos mais importantes são: *Pyrgomorphiinae* (CPATU 936), *Aleurodicus cocois*, cigarrinha pulverulenta, *Saissetia* sp., *Protopulvinaria longivalvata*, *Pseudococcus* sp., *Oiketicus* sp., *Plectrophorus incertus*, *Curculionidae* preto (CPATU 423), *Epitrix* sp. e *Lophobaris piperis*;

A planta de pimenta-do-reino é mais infestada por insetos sob cobertura de mata secundária do que a pleno sol;

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

Os danos dos insetos desfolhadores não foram expressivos, variando de 0,10% a 16,8%.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CALDEIRA, E.S.; VIEIRA, J. T. *Primeiro catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Estado do Pará*. Belém: MA-Diretoria Geral de Agricultura e Pecuária do Estado do Pará, 1938.
- GRAVENA, S. O controle biológico na cultura algodoeira. *Informe Agropecuário*. Belo Horizonte, v.9, n.104, p.3-15, 1983.
- LAVABRE, E.M. *Insects nuisibles des cultures tropicales*. Paris: Maisonneuve & Larose, 1970. 276p.
- SEFER, E. *Catálogo dos insetos que atacam as plantas cultivadas da Amazônia*. Belém: IAN, 1961. p.23-53 (IAN. Boletim Técnico, 43).
- SILVA, A. de B. *Aleurodicus cocois* (Curtis, 1846) atacando pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) no Estado do Pará. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, Jaboticabal, v.23, n.3, p.136-137, 1977.
- 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).
- SILVA, A.G. d'A; GONÇALVES, C.R.; GALVÃO, D.M.; GONÇALVES, A.J.L.; GOMES, J.; SILVA, M. do N.; SIMONI, L. de. *Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil, seus parasitos e predadores. Insetos, hospedeiros e inimigos naturais*. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura-SDSV, 1968. Parte II, Tomo 1, p.622.
- STEIN, R.L.B.; ALBUQUERQUE, F.C. de; DUARTE, M. de L.R.; NUNES, A.M.L.; CONTO, A.J. de; FERNANDES, J.E.L.R.; MELO, C.F.M. de; SILVA, A. de B.; KATO, O.R.; POLTRONIERI, M.C. *A cultura da pimenta-do-reino*. Brasília: Embrapa-SPI, 1995. 58p. (Embrapa-SPI. Coleção plantar, 21).