

**COLEOBROCAS (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae)  
ASSOCIADAS A VARIEDADES DE MANGA (*Mangifera indica* L. -  
Anacardiaceae) NO MUNICÍPIO DE JOSÉ DE FREITAS-PIAUI.**

**JEAN KELSON DA SILVA PAZ**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação  
em Agronomia da Universidade Federal do Piauí, para  
obtenção do Título de Mestre em Agronomia, Área de  
Concentração: Produção Vegetal.

TERESINA  
Piauí-Brasil  
Maio-2006

**COLEOBROCAS (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae)  
ASSOCIADAS A VARIEDADES DE MANGA (*Mangifera indica* L. -  
Anacardiaceae) NO MUNICÍPIO DE JOSÉ DE FREITAS-PIAUI.**

**JEAN KELSON DA SILVA PAZ**

Engenheiro Agrônomo

Orientador: Prof. Dr. **PAULO ROBERTO RAMALHO SILVA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Agronomia da Universidade Federal do Piauí, para obtenção do título de Mestre em Agronomia, Área de Concentração: Produção Vegetal.

TERESINA

Piauí-Brasil

Maio-2006

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) DIVISÃO DE  
BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO – Campus Parnaíba/UFPI

Paz, Jean Kelson da Silva

Coleobrocas (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) associadas à variedades de manga (*Mangifera indica* L.-Anacardiaceae) no município de José de Freitas -Piauí / Jean Kelson da Silva Paz. - - Teresina, 2006.

90p.: il.

Dissertação (mestrado) - - Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal do Piauí. 2006.

Bibliografia.

1. Coleobrocas 2. Associação 3. *Mangifera indica* L. 4. José de Freitas (PI) I. Título

CDD 526.9823

**COLEOBROCAS (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae)  
ASSOCIADAS A VARIEDADES DE MANGA (*Mangifera indica* L. -  
Anacardiaceae) NO MUNICÍPIO DE JOSÉ DE FREITAS-PIAUÍ.**

**JEAN KELSON DA SILVA PAZ**

Aprovado em: \_\_\_/\_\_\_/2006

Comissão julgadora:

---

Dr. Sergio Ide  
Membro

Instituto Biológico/SP

---

Prof. Dr. Luiz Evaldo de Moura Pádua  
Membro

CCA/UFPI

---

Prof. Dr. Paulo Roberto Ramalho Silva  
Presidente

CCA/UFPI

*Aos meus queridos pais **Germano** e **Maria**, por toda dedicação e incentivo.*

## **Dedico**

## AGRADECIMENTOS

Ao Professor Dr. Paulo Roberto Ramalho Silva, pela orientação e os conhecimentos transmitidos ao longo destes últimos anos.

Ao Dr. Sergio Ide do Instituto Biológico em São Paulo-SP, pela identificação das espécies de coleópteros estudadas nesta pesquisa.

Ao professor MSc. Paulo Roberto de Santos Carvalho e ao engenheiro agrônomo, mestrando em ciência animal, Sinevaldo Gonçalves de Moura, pela produção das fotos.

Aos funcionários da fazenda Frutan Brasil, em especial, ao engenheiro agrônomo Lívio de Sousa Moura, aos técnicos agrícolas Carlos do Vale Pinto e Marcos Antonio Barbosa Leite e a assistente administrativa Elvira Maria de Sales, por terem cedido o pomar e tornarem possível a realização desta pesquisa.

A bibliotecária da biblioteca setorial do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí, Carmen Cortez Costa, pela verificação da normatização bibliográfica e ao especialista em estudos literários, Raimundo Rodrigues Cruz Filho, pela verificação sintática e ortográfica desta dissertação.

A Fernanda Alice Carvalho Queen e Eduardo Queen da Boston Consulting Group de New York pela produção dos “Abstracts”.

Aos meus colegas de mestrado, engenheiros agrônomos Sávio Silveira Feitosa e Carlos Humberto Aires Matos Filho, pela colaboração nos trabalhos de campo.

A CAPES pela concessão da bolsa.

A Universidade Federal do Piauí e ao Programa de Pós-graduação em Agronomia, pela oportunidade de realização do curso de mestrado.

## SUMÁRIO

	Página
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	ix
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	xii
<b>RESUMO</b> .....	1
<b>SUMMARY</b> .....	2
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	3
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	7
<b>1.0. CAPÍTULO I - MONITORAMENTO DE COLEOBROCAS (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) ASSOCIADAS A VARIEDADES DE MANGA (<i>Mangifera indica</i> L. - Anacardiaceae) NO MUNICÍPIO DE JOSÉ DE FREITAS-PIAUI.</b>	
<b>RESUMO</b> .....	9
<b>ABSTRACT</b> .....	10
1.1. <b>INTRODUÇÃO</b> .....	11
1.2. <b>MATERIAL E MÉTODO</b> .....	12
1.3. <b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	14
1.3.1. <b>Percentual e Freqüência das Famílias e das Espécies</b> .....	17
1.3.2. <b>Ocorrência e Flutuação Populacional das Famílias de Coleobrocas</b> .....	19
1.3.3. <b>Associação entre as Espécies de Coleobrocas e as Variedades de Manga</b> .....	21
1.4. <b>CONCLUSÃO</b> .....	25
1.5. <b>AGRADECIMENTOS</b> .....	25
1.6. <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	26
<b>2.0. CAPÍTULO II - ESCOLITÍNEOS (Coleoptera: Curculionidae) ASSOCIADAS A VARIEDADES DE MANGA (<i>Mangifera indica</i> L. - Anacardiaceae) NO MUNICÍPIO DE JOSÉ DE FREITAS-PIAUI.</b>	
<b>RESUMO</b> .....	28
<b>ABSTRACT</b> .....	29
2.1. <b>INTRODUÇÃO</b> .....	30
2.2. <b>MATERIAL E MÉTODO</b> .....	32
2.3. <b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	33
2.3.1. <b>Percentual dos Escolitíneos (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae)</b> .....	33
2.3.2. <b>Flutuação Populacional dos Escolitíneos (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae)</b> .....	36

	Página
2.3.3. Associação entre Escolitíneos e as Variedades de Manga (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) .....	41
2.4. CONCLUSÃO .....	42
2.5. AGRADECIMENTOS .....	42
2.6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	43
<b>3.0. CAPITULO III - CERAMBICÍDEOS (Coleoptera: Cerambycidae) ASSOCIADOS A VARIEDADES DE MANGA (<i>Mangifera indica</i> L.-Anacardiaceae) NO MUNICÍPIO DE JOSÉ DE FREITAS-PIAUI.</b>	
<b>RESUMO</b> .....	45
<b>ABSTRACT</b> .....	46
3.1. INTRODUÇÃO .....	47
3.2. MATERIAL E MÉTODO .....	48
3.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	49
3.3.1. Ocorrência e Percentual das Espécies de Cerambicídeos (Coleoptera: Cerambycidae).....	50
3.3.2. Flutuação Populacional dos Cerambicídeos (Coleoptera: Cerambycidae).....	53
3.3.3. Associação de Cerambicídeos (Coleoptera: Cerambycidae) às Variedades de <i>Mangifera indica</i> L. (Anacardiaceae) .....	58
3.4. CONCLUSÃO .....	60
3.5. AGRADECIMENTOS .....	60
3.6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	61
<b>4.0. CAPITULO IV - CORRELAÇÃO ENTRE ELEMENTOS CLIMATOLÓGICOS E COLEOBROCAS (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) ASSOCIADAS À VARIEDADES DE <i>Mangifera indica</i> L. (Anacardiaceae) NO MUNICÍPIO DE JOSÉ DE FREITAS-PIAUI.</b>	
<b>RESUMO</b> .....	63
<b>ABSTRACT</b> .....	64
4.1. INTRODUÇÃO .....	65
4.2. MATERIAL E MÉTODO .....	67
4.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	68
4.3.1. Média, Amplitude, Máximas e Mínimas das famílias de Coleobrocas (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) .....	70
4.3.2. Flutuação Populacional das famílias de Coleobrocas (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) e Elementos Climatológicos .....	70
4.3.3. Correlação entre as Famílias de Coleobrocas (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) e os Elementos Climatológicos .....	72
4.4. CONCLUSÃO .....	74
4.5. AGRADECIMENTOS .....	74
4.6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	75



	Página
<b>5.0. CAPITULO V – COLEOBROCAS (Coleoptera: Cerambycidae, Curculionidae) ASSOCIADAS À MADEIRA DEGRADADA NA CULTURA DA MANGA (<i>Mangifera indica</i> L.-Anacardiaceae) NO MUNICIPIO DE JOSÉ DE FREITAS-PIAUI.</b>	
<b>RESUMO</b> .....	77
<b>ABSTRACT</b> .....	78
5.1. INTRODUÇÃO .....	79
5.2. MATERIAL E MÉTODO .....	81
5.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	83
5.3.1. Espécies de Coleobrocas Associadas à Madeira Degradada de <i>Mangifera indica</i> L. (Anacardiaceae) .....	84
5.4. CONCLUSÃO .....	87
5.5. AGRADECIMENTOS .....	87
5.6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	88
<b>6.0. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	90

## LISTA DE FIGURAS

### CAPITULO I

	Página
1 - Distribuição das variedades de <i>Mangifera indica</i> L. (Anacardiaceae) dentro da área experimental (Latitude: 04°50'3660”S e Longitude: 42°41'5340”W). .....	13
2- <i>Bostrichopsis uncinata</i> (Germar, 1824), (Coleoptera: Bostrychidae) .....	16
3- <i>Hylettus seniculus</i> (Germar, 1824), (Coleoptera: Cerambycidae) .....	16
4 - <i>Xylosandrus retusus</i> (Eichhoff, 1868), (Coleoptera: Curculionidae) .....	16
5 - <i>Marshallius multisignatus</i> (Boheman, 1836), (Coleoptera: Curculionidae) .....	16
6 - Percentual de famílias de coleobrocas (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) coletadas com o auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47, em área produtora de <i>Mangifera indica</i> L. (Anacardiaceae), no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005 .....	17
7 - Flutuação populacional de Bostrichidae (Coleoptera) coletados com o auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47, em área produtora de <i>Mangifera indica</i> L. (Anacardiaceae), no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005 .....	20
8 - Flutuação populacional de Cerambycidae coletada com o auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47, em área produtora de <i>Mangifera indica</i> , no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005 .....	20
9 - Flutuação populacional de Curculionidae (Coleoptera) coletados com o auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47, em área produtora de <i>Mangifera indica</i> L. (Anacardiaceae), no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005 .....	21

### CAPITULO II

1 - Armadilha etanólica CARVALHO 47 .....	32
2 - <i>Hypothenemus</i> sp. 2 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) .....	35
3 - (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) .....	35
4 - <i>Xyleborus</i> sp. 4 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) .....	36

	Página
5 - Flutuação populacional de escolitíneos (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) coletados com o auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47, em área produtora de <i>Mangifera indica</i> L. (Anacardiaceae) da variedade Tommy Atkins, no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005 .....	37
6 - Flutuação populacional de escolitíneos (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) coletados com o auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47, em área produtora de <i>Mangifera indica</i> L. (Anacardiaceae) da variedade Keitt, no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005 .....	38
7 - Flutuação populacional de escolitíneos (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) coletados com o auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47, em área produtora de <i>Mangifera indica</i> L. (Anacardiaceae) da variedade Kent, no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005 .....	39
8 - Flutuação populacional de escolitíneos (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) coletados com o auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47, em área produtora de <i>Mangifera indica</i> L. (Anacardiaceae) da variedade Palmer, no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005 .....	40

### CAPITULO III

1 - <i>Hylettus seniculus</i> (Germar, 1824) [U. R. Martins det.] (Coleoptera: Cerambycidae)..	51
2 - <i>Compsobidion vanum</i> (Thomson, 1876) [U. R. Martins det.] (Coleoptera: Cerambycidae) .....	51
3 - <i>Orthostoma chryseis</i> (Bates, 1870) [U. R. Martins det.] (Coleoptera: Cerambycidae) .	52
4 - <i>Achryson surinamum</i> (Linnaeus, 1767) (Coleoptera: Cerambycidae) .....	52
5 - <i>Nesozineus bucki</i> (Breuning, 1954) [U. R. Martins det.] (Coleoptera: Cerambycidae).	52
6 - <i>Chlorida festiva</i> (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Cerambycidae) .....	52
7 - Flutuação populacional de cerambicídeos (Coleoptera: Cerambycidae) coletados com o auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47, em área produtora de <i>Mangifera indica</i> L. (Anacardiaceae) da variedade Tommy Atkins, no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005 .....	54
8 - Flutuação populacional de cerambicídeos (Coleoptera: Cerambycidae) coletados com o auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47, em área produtora de <i>Mangifera indica</i> L. (Anacardiaceae) da variedade Keitt, no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005.....	55

	Página
9 - Flutuação populacional de cerambicídeos (Coleoptera: Cerambycidae) coletados com o auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47, em área produtora de <i>Mangifera indica</i> L. (Anacardiaceae) da variedade Kent, no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005 .....	56
10 - Flutuação populacional de cerambicídeos (Coleoptera: Cerambycidae) coletados com o auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47, em área produtora de <i>Mangifera indica</i> L. (Anacardiaceae) da variedade Palmer, no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005 .....	57
 <b>CAPITULO V</b>	
1 - Área com restos de cultura proveniente de podas .....	81
2 - Madeira degradada de <i>Mangifera indica</i> L. (Anacardiaceae) .....	83
3 - Galhos de <i>Mangifera indica</i> L. (Anacardiaceae) coletados para análise da associação com coleobrocas .....	83
4 - <i>Xyleborus</i> sp. 4 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) .....	84
5 - <i>Hypothenemus</i> sp. 2 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) .....	85
6 - <i>Orthostoma chryseis</i> (Bates, 1970) [U.R. Martins det.] (Coleoptera: Cerambycidae) ..	85

## LISTA DE TABELAS

### CAPITULO I

	Página
1 - Espécies de coleobrocas (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) coletadas com o auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47, em área produtora de <i>Mangifera indica</i> L. (Anacardiaceae), no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005 .....	14
2 - Freqüências por família (F. F.) e por espécie (F. E.) de coleobrocas (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) coletadas com o auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47, em área produtora de <i>Mangifera indica</i> L. (Anacardiaceae), no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005 .....	18
3 - Coleobrocas (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) associadas à <i>Mangifera indica</i> L. (Anacardiaceae) no município de José de Freitas-Piauí .....	23

### CAPITULO II

1 - Escolitíneos (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) capturados com auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47 em pomar de <i>Mangifera indica</i> L. (Anacardiaceae) no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005 .....	33
2 - Percentual de escolitíneos (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) coletados com o auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47, em área produtora de <i>Mangifera indica</i> , no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005 .....	34
3 - Escolitídeos (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) associados a variedades de <i>Mangifera indica</i> L. (Anacardiaceae) no município de José de Freitas-Piauí .....	41

### CAPITULO III

1 - Cerambicídeos (Coleoptera: Cerambycidae) capturados com auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47 em pomar de <i>Mangifera indica</i> L. (Anacardiaceae) no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005 .....	49
2 - Percentual de cerambicídeos (Coleoptera: Cerambycidae) coletados com o auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47, em área produtora de <i>Mangifera indica</i> L. (Anacardiaceae), no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005 .....	50
3 - Cerambicídeos (Coleoptera: Cerambycidae) associados a variedades de <i>Mangifera indica</i> L. (Anacardiaceae) cultivadas no município de José de Freitas-Piauí .....	59

**CAPITULO IV**

- |  |    |
|--|----|
| 1 - Famílias e espécies de coleobrocas (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) encontradas associadas à <i>Mangifera indica</i> L. (Anacardiaceae) no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005 .....                              | 71 |
| 2 - Número mensal, média, amplitude, máxima e mínima de famílias de coleobrocas (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) associadas à <i>Mangifera indica</i> L. (Anacardiaceae) no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005 ..... | 72 |
| 3 - Elementos Climatológicos, Temperatura (°C), Precipitação Pluviométrica (mm) e Umidade Relativa do Ar do município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005 .....  | 74 |
| 4 - Coeficientes de correlações (r) e significância (t) entre as famílias de coleobrocas coletadas em pomar de <i>Mangifera indica</i> L. (Anacardiaceae) e os elementos climatológicos, no município de José de Freitas – Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005 .....      | 75 |

**CAPITULO V**

- |   |    |
|---|----|
| 1 - Coleobrocas (Coleoptera: Cerambycidae, Curculionidae) coletadas em madeira degradada de variedades de manga ( <i>Mangifera indica</i> L.-Anacardiaceae) cultivadas no município de José de Freitas-Piauí, durante os meses de janeiro a maio de 2005 .... | 83 |
|---|----|

**COLEOBROCAS (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae)  
ASSOCIADAS A VARIEDADES DE MANGA (*Mangifera indica* L.-  
Anacardiaceae) NO MUNICÍPIO DE JOSÉ DE FREITAS-PIAUI**

Autor: Jean Kelson da Silva Paz

Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Ramalho Silva

**RESUMO**

As coleobrocas (Insecta: Coleoptera) são insetos que podem possuir hábito alimentar xilófago ou fleófago. Estas ao se alimentam de partes vegetais, podem expor a planta ao ataque de microorganismos, causando redução da produtividade ou até mesmo a morte. Estes organismos podem assumir papel importante dentro de um sistema de exploração silvícola ou frutífero. O conhecimento das coleobrocas associadas à cultura da manga no município de José de Freitas-Piauí se fez necessário pela importância que a cultura assume nesta região e pelo clima onde esta está inserida, podendo tornar este grupo de insetos, pragas chave nesta cultura. Os experimentos foram realizados em pomar comercial de manga das variedades Tommy Atkins, Keitt, Kent e Palmer no município de José de Freitas-Piauí, de maio de 2004 a junho de 2005. Foram instaladas duas armadilhas etanólicas modelo CARVALHO 47 em cada variedade e realizadas coletas semanais. Além disso, foram coletados aleatoriamente em áreas com grandes quantidades de restos de cultura provenientes de podas e madeira degradada, 10 ramos de aproximadamente 50 cm de comprimento, de mangueiras das variedades Tommy Atkins, Palmer, Kent e Keitt, cultivadas no município de José de Freitas-Piauí, que se encontravam com perfurações ao longo de sua estrutura, caracterizando o ataque das coleobrocas. As coleobrocas coletadas eram encaminhadas ao Laboratório de Fitossanidade do Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí, para a quantificação. Exemplares das coleobrocas coletadas foram devidamente montados em alfinetes entomológicos e enviados ao Instituto Biológico em São Paulo-SP para identificação a nível de espécie. Foram identificadas 31 espécies de coleobrocas associadas às variedades de manga cultivadas no município de José de Freitas-Piauí, sendo a maioria nas variedades Palmer e Kent. A flutuação populacional das coleobrocas associadas às variedades de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae), Tommy Atkins, Keitt, Kent e Palmer cultivadas no município de José de Freitas-Piauí não apresentou correlação com a temperatura, precipitação pluviométrica e a umidade relativa do ar. A madeira degradada de mangueiras das variedades de manga cultivadas no município de José de Freitas-Piauí serve de abrigo para as coleobrocas *Hypothenemus* sp. 2 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) e *Xyleborus* sp. 4 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) e *Orthostoma chryseis* (Bates, 1970) [U.R. Martins det.] (Coleoptera: Cerambycidae) no período chuvoso.

**Palavras-chave:** Coleobrocas, Manga, Monitoramento

**COLEOBORERS (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae)  
ASSOCIATED TO THE VARIETIES OF MANGOES (*Mangifera indica* L.-  
Anacardiaceae) IN JOSÉ DE FREITAS CITY-PIAUI**

Author: Jean Kelson da Silva Paz

Orientator: Prof. Dr. Paulo Roberto Ramalho Silva

**SUMMARY**

Coleoborers are organisms that possess habit feeding xylophagous or fleofhagous. These feed themselves of vegetal parts and can even though display the plant to the attack of microorganisms, causing reduction of the productivity or death. These organisms can assume an important role of an exploration silvicultful system or fruitful. The knowledge about coleoborers associated to the culture of the mangoes in José de Freitas city-Piauí was necessary for the importance that the culture assumes in this region and because of the climate where it is inserted, by being able to become this group of insects key plagues in this culture. The experiments were carried out through the mangoes commercial orchard from the varieties Tommy Atkins, Keitt, Kent and Palmer in José de Freitas city-Piauí, from May 2004 to June 2005. Two ethanolics traps model CARVALHO 47 in each variety and made weekly collections. Besides that, were collected random in areas with great amounts of remaining portions of culture proceeding from prunings and degraded wood, 10 branches of approximately 50 cm, from mangoes of the varieties Tommy Atkins, Palmer, Kent and Keitt, cultivated in José de Freitas city-Piauí, which were found with perforations throughout its structure, characterizing the attack of coleoborers. The coleoborers collected were taken to the Laboratório de Fitossanidade do Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí, for the quantification. Samples of coleobrocas collected were precisely mounted in entomologics pins and sent to the Instituto Biológico in São Paulo-SP for identification in species level. Associated to the varieties of mangoes cultivated in José de Freitas city had been identified 31 species of coleoborers, being the majority of the varieties Palmer and Kent. The population fluctuation of coleoborers associated to the varieties of *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae), Tommy Atkins, Keitt, Kent and Palmer cultivated in José de Freitas city-Piauí did not present correlation with the temperature, pluviometric precipitation and the relative humidity of the air. The degraded wood of the varieties of mangoes cultivated in José de Freitas city-Piauí serves of shelter for coleoborers *Hypothenemus* sp. 2 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) and *Xyleborus* sp. 4 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae), *Orthostoma chryseis* (Bates, 1970) [U.R. Martins det.] (Coleoptera: Cerambycidae) in the rains.

**Key-words:** Coleoborers, Mangoes, Monitoring



## INTRODUÇÃO

A cultura da manga (*Mangifera indica* L.-Anacardiaceae) foi introduzida no Brasil durante o século XVI e logo em seguida disseminou-se por todas as regiões do país. No nordeste brasileiro a fruteira encontrou as melhores condições para o seu desenvolvimento atingindo altas produtividades e frutos com alta qualidade. A manga é hoje a principal fruta exportada para países europeus e os Estados Unidos, que são os maiores consumidores, mas na sua grande maioria a manga é absorvida pelo mercado interno que não possui muitas exigências de qualidade e variedade, tão rigorosas como o consumidor europeu e americano, que exige frutos com alta qualidade fitossanitária e isento de resíduos químicos. Os consumidores europeus e americanos entre outras, preferem variedades de origem americana como a Tommy Atkins, Haden, Van Dike, Keitt, Kent (Genú e Pinto, 2002).

A área colhida com manga no Brasil cresceu durante o período de 1992 a 2002, de cerca de 48 mil ha para quase 68 mil ha. A produção cresceu de 1992 até 1995, atingindo cerca de 820 mil toneladas. Em 1997 atingiu a maior produção do período com 915 mil toneladas, posteriormente foi reduzida até o patamar de 820 mil toneladas em 1999. Em 1999 a região nordeste liderou a produção nacional com 56,6 % do total, seguida pelo sudeste com 36,3%, norte com 3,9%, centro oeste 2,4% e sul com apenas 0,8% da produção total. A participação das regiões na área colhida foi de 51,3 % para o nordeste, 42,3% sudeste, 3,1% centro oeste, 2,3% norte e sul com 1%. A produtividade média brasileira em 1999 foi de 13,4 t/ha, sendo a região norte que obteve a maior produtividade, 22,5 t/ha. O nordeste ficou com 14,8 t/ha e as demais regiões entre 10 e 12 t/ha. Em 2003 o Brasil exportou 133.329,7 toneladas de manga, 28,7% a mais do que em 2002. Os estados de São Paulo e Bahia foram os principais produtores brasileiros em 2002, com participação de 23,0 e 21,3 % da produção total, respectivamente. Outros Estados importantes na produção de manga são Minas Gerais, Ceará, Paraíba e Piauí. O Piauí é responsável por 4% da manga produzida no Brasil (Beling *et al.*, 2004; Leite, 2005).

A cultura da manga no estado Piauí encontra-se em fase de estagnação por motivos variados. Vasconcelos *et al.* (1998) apontam entre esses fatores o elevado porte das plantas que dificultam a colheita dos frutos e onera os custos de produção com práticas culturais como a poda. Este fator contribui também para a formação de microclima sob a copa das árvores, favorecendo o aparecimento principalmente de doenças fúngicas, muito comuns na região devido ao alto regime de precipitações associado a alta umidade relativa do ar da região. Este elevado porte das plantas contribui ainda para a formação de ambiente favorável ao crescimento

de um grupo de indivíduos que se alimenta de substâncias da madeira, os xilófagos e os fleófagos. Entre os indivíduos que possuem estes hábitos alimentares os insetos possuem maior notoriedade principalmente por serem apontados como transmissores de microrganismos patogênicos.

Dentre as várias ordens de insetos que causam danos às frutíferas, essências florestais ou nativas, a ordem Coleoptera com aproximadamente 227 mil espécies catalogadas, merece uma atenção especial, pois se constitui no maior agrupamento de animais que se conhece, perfazendo 23% destes e 35% dos insetos (Buzzi, 2002). Algumas espécies de coleópteros xilófagos, as coleobrocas, afetam o crescimento e o desenvolvimento de árvores por serem vetores de doenças causadas por fungos, bactérias e vírus (Carvalho *et al.*, 1996). Hinds (1971) relatou que depois de introduzido na galeria e no tecido vegetal, o fungo se desenvolve rapidamente, obstruindo o sistema vascular e causa a morte da árvore. Segundo Schreider e Peacock (1975) o fungo *Ceratocystis ulmi* é causador da doença do olmo, nos Estados Unidos, e que as coleobrocas *Scolytus multistriatus* (Marsham) e *Hilurgopynus rufides* (Eichh), são vetores do fungo.

Danos causados por coleobrocas são citados por Barreto *et al.* (1996) que registraram a ocorrência de *Spermologus rufus* Boheman (Coleoptera: Curculionidae) causando danos em sementes de *Araucaria angustifolia* (Araucariaceae) na região de Viçosa-MG. As larvas se desenvolvem no interior das sementes onde se transformam em pupas e se abrigam como adultos os danos chegaram a 78,3% das sementes amostradas.

Uma nova espécie de *Marshallius* (Coleoptera: Curculionidae) que estava atacando anacardiáceas no estado de Pernambuco foi registrada por Marback (1989). O autor afirmou ainda que o inseto ataca perfurando o caule da planta levando-a ao definhamento e seca total. Registrou-se também na mesma região, a ocorrência de *Marshallius anacardii* sp. n. (Coleoptera: Curculionidae) (Lima, 1979). Ambas são observadas como pragas muito nocivas a frutíferas. Verghese *et al.* (2005) em experimento realizado na Índia relatam o efeito nocivo de *Sternochetus mangiferae* Fabricius (1775) (Coleoptera: Curculionidae), que segundo os mesmos, é causador de danos em sementes de manga através das perfurações do seu tegumento, servindo de entrada para patógenos e danificando tecidos que comprometem o desenvolvimento da plântula. Lourenção *et al.* (2003) relatam intensa infestação de larvas de *Heilipus rufipes* Perty (Coleoptera: Curculionidae), no estado do Ceará, broqueando a base das árvores e afirmam que o ataque se concentrava na região do colo, havendo também galerias na bifurcação de ramos mais baixos da copa e nas raízes mais superficiais. Os autores afirmam ainda que nas árvores severamente atacadas, as raízes mais grossas, próximas à superfície do solo, exibiam galerias e extensas áreas

com ausência de casca e em cerca de 30% das árvores, os sintomas evoluíram para seca de ramos com posterior morte da planta. Silva *et al.* (1968) relacionam plantas (Lauraceae e Annonaceae entre outras) nas quais as larvas de coleobrocas se criam broqueando frutos, sementes e principalmente troncos e ramos.

Mendes *et al.* (1988), citam danos causados nos frutos de cacau por *Conotrachelus humeropictus* (Fiedler, 1940) (Coleoptera: Curculionidae) na região amazônica, constituindo-se, pelos danos causados, uma praga de importância econômica para a lavoura cacaueira, porém restrita ao pólo de Rondônia. Ao atingirem o máximo de desenvolvimento larval, abrem orifícios de saída para se transformarem em pupas, favorecendo a entrada de agentes microrganismos nos frutos. As injúrias influem diretamente nas propriedades extrínsecas e intrínsecas das amêndoas depreciando a qualidade do produto.

Na cultura da manga Genú e Pinto (2002) apontam a coleobroca *Hypocryphalus mangiferae* (Stebbing, 1914) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) como vetora do fungo *Ceratocystis fimbriata* Ellis (Microascales: Cerastotomaceae), causador da seca-da-mangueira e *Chlorida festiva* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Cerambycidae) como causador de danos à cultura no nordeste. Este fato reforça a necessidade de se realizar estudos da entomofauna associada à mangicultura no estado do Piauí, mais especificamente sobre coleobrocas, visando fornecer mais informações para facilitar o manejo deste grupo de insetos na região.

Este trabalho teve como objetivo registrar a ocorrência e a flutuação populacional de espécies de coleobrocas associadas a variedades de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) cultivadas no município de José de Freitas-Piauí e a relação destas com os elementos climatológicos desta região.

Esta dissertação está sendo apresentada em cinco capítulos na forma de artigos científicos, seguindo as normas de submissão e publicação da revista “CIÊNCIA FLORESTAL”. No capítulo I, descreve-se o monitoramento de coleobrocas (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) associadas à *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) no município de José de Freitas, Piauí. O capítulo II expõe os escolitíneos (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) associados a variedades de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) no município de José de Freitas, Piauí. No capítulo III é relatada a associação de cerambycídeos (Coleoptera: Cerambycidae) às variedades de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) no município de José de Freitas, Piauí. A relação entre elementos climatológicos do município de José de Freitas, Piauí e a flutuação populacional das coleobrocas (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) associadas a variedades de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) cultivadas nesta

região é relatada no capítulo IV. O capítulo V trata da associação de coleobrocas (Coleoptera: Cerambycidae, Curculionidae) a madeira degradada em áreas de cultivo de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) no município de José de Freitas, Piauí.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARRETO, M. R., ANJOS, N., SOUZA, M. P. Ocorrência de *Spermologus rufus* Boheman (Coleoptera: Curculionidae) em sementes de *Araucaria angustifolia*. **An. Soc. Entomol. Brasil** v.25, n. 3, p.567-568, 1996.
- BELING, R.R. **Anuário brasileiro de fruticultura 2004**/Romar Rudolfo Beling...[et al.].- Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2004. 136p.
- BUZZI, Z. J. **Entomologia didática**. 4. ed. – Curitiba: Ed. UFPR, 2002, 348 p.
- CARVALHO, A.G., ROCHA, M. P., SILVA, C.A.M., LUNZ, A.M. Variação sazonal de Scolytidae (Coleoptera) numa comunidade de floresta natural de Seropédica, RJ. **Floresta e Ambiente**, v.3, p.9- 14. 1996.
- GENÚ, P. J de C.; PINTO, A. C de Q. **A Cultura da mangueira**. Brasília,UF: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. 454 p.: il.
- HINDS, T.E. Insect transmissor of *ceratocistis* species. **Phytopathology**, v.62, n.2, p.221-225, 1971.
- LEITE, J. B. V., MANGA-Mercado. Disponível em: (<http://www.todafruta.com.br/>)> Acesso em 23 de setembro de 2005.
- LIMA, V. C. A. **Contribuição ao estudo de *Marshallius anacardii* sp. praga do cajueiro em Pernambuco (Coleoptera, Curculionidae)**. Recife: Univ. Fed. Rural PE. v.4, p.115-148, 1979.
- LOURENÇÃO, A. L.; SOARES, N. B.; ROSADO-NETO, G.H. Occurrence and damage of *Heilipus rufipes* Perty (Coleoptera: Curculionidae) larvae in avocado trees (*Persea americana* Mill.) in the State of Ceará, Brazil. **Neotrop. Entomol**, v.32, n.2, Londrina Apr./June, p. 363-364, 2003.
- MARBACK, G. L. C. Uma nova espécie de *Marshallius* (Coleoptera, Curculionidae), atacando cajueiro na Bahia. **An Soc. Entomol. Brasil**, v.18, n. 2, p. 417- 418. 1989.
- MENDES, A. C. B.; RIBEIRO, N. C. de A.; GARCIA, J. J. da S. e TREVIASAN, O. Danos de *Conotrachelus humeropictus* Fiedler, 1940 (Coleoptera, Curculionidae): Nova praga do cacauzeiro (*Theobroma cacao* L.) na Amazônia brasileira. In **Soc. Entomol. Brasil**, v.17, p.19-28. 1988. Suplemento.
- SILVA, A.G.d'A., GONÇALVES, C. R.; GALVÃO,D. M.; GOLÇALVES, A.J.L GOMES, J; SILVA, M.N.; SIMONI, L. Família Curculionidae, subfamília Hylobiinae. In **Quarto catálogo**

**dos insetos que vivem nas plantas do Brasil; seus parasitos e predadores.** Tomo 1, pt. 2. Rio de Janeiro, Min. Agric., 622p. 1968.

SCHREIBER, R. L.; PEACOCK J. W. Dutch elm disease and its control. **Agriculture Information Bulletin , United States Department of Agriculture.** Forest Service e Agricultural Research Service, n. 193, 15p. 1975.

VASCONCELOS, L.F.L.; VELOSO, M.E da C.; ARÁUJO, E.C.E.; COELHO, E.F.; SOUZA, V.A.B de. **Evolução da mangicultura no estado do Piauí.** Teresina: Embrapa Meio-Norte. 1998, 23p. (Embrapa Meio-Norte. Documentos).

VERGHESE, A.; NAGARAJU, D.K.; VASUDEVA, V; KAMALA JAVANTHI, P.D.; MADHURA, H.S.; STONEHOUSE, J.M. Effectiveness of insecticides of synthetic, plant and animal origin against the mango stone weevil, *Sternochetus mangiferae* (Fabricius) (Coleoptera: Curculionidae). **Crop Protection**, v.24, n.7, p. 633-636, July 2005.

## 1.0. CAPITULO I

### MONITORAMENTO DE COLEOBROCAS (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) ASSOCIADAS À *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) NO MUNICÍPIO DE JOSÉ DE FREITAS – PIAUÍ

### MONITORING OF COLEOBORERS (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) ASSOCIATED TO THE *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) IN JOSÉ DE FREITAS CITY - PIAUÍ

Jean Kelson da Silva Paz<sup>1</sup>; Paulo Roberto Ramalho Silva<sup>2</sup>

**RESUMO** - A cultura da manga representa parcela importante nas exportações brasileiras de frutas e devido às exigências fitossanitárias de alguns países importadores é necessário cada vez mais, o conhecimento prévio de organismos que possam disseminar doenças ou causar prejuízos a essa cultura. Monitorar os pomares regularmente é a forma mais eficiente e barata de se alcançar este objetivo. Este trabalho foi desenvolvido de maio de 2004 a junho de 2005, objetivando o reconhecimento de espécies de coleobrocas (Insecta: Coleoptera) que se encontram associadas à pomar comercial de manga (*Mangifera indica* L.-Anacardiaceae) das variedades Tommy Atkins, Keitt, Kent e Palmer, no município de José de Freitas-Piauí. Foram instaladas duas armadilhas etanólicas modelo CARVALHO 47 em cada área das referidas variedades e realizadas coletas semanais. Os frascos com as coleobrocas eram encaminhados ao Laboratório de Fitossanidade do Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí. As coleobrocas eram separadas dos resíduos vegetais, secas sob lâmpada e quantificadas. Exemplares de cada morfoespécie coletada foram devidamente montados em alfinetes entomológicos e enviados ao Instituto Biológico em São Paulo-SP para identificação a nível de espécie. Coleobrocas (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) estão associadas às variedades de manga cultivadas no município de José de Freitas-Piauí, apresentando maior expressão numérica e variedade de morfoespécies durante o período de menor precipitação pluviométrica.

**Palavras-chave:** Monitoramento, Coleobrocas, Manga.

---

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo, Mestrando do Programa de Pós-graduação em Agronomia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí. Q-06, C-10, S-C, Mocambinho I, CEP 64009-700, Teresina-Piauí, pazjks@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Orientador, Professor Doutor do Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí, Campus Socopo, CEP 64049-550, pramalho@ufpi.br

**ABSTRACT**-The culture of the mango represents important parcel in the Brazilian exportations of fruits and had to the fitossanitary requirements of some countries importers each time is more necessary, the previous knowledge of organisms that can spread illnesses or cause damages to this culture. The monitoring the orchards regularly is the cheapest form and more efficient to reach this objective. This research was developed from May 2004 to June 2005, aiming the recognition of species of coleoborers that are associated to the commercial mango orchard (*Mangifera indica* L.-Anacardiaceae) of the varieties Tommy Atkins, Keitt, Kent and Palmer, in José de Freitas city-Piauí. Two ethanolics traps model CARVALHO 47 in each area of the related varieties and carried through weekly collections had been installed. The bottles with coleoborers were taken to the Laboratório de Fitossanidade do Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí. Coleoborers were separated of the vegetal residues, droughts under light bulb and quantified. Samples of each morphspecies were collected carefully and mounted in entomologics pins then sent to the Instituto Biológico in São Paulo-SP for identification in species level. Coleoborers of the families, Bostrichidae, Cerambycidae and Curculionidae associated to the varieties of mangoes cultivated in José de Freitas city-Piauí, presenting bigger numerical expression and variety of morphspecies during in the period of lesser pluviometric precipitation.

**Key-words:** Monitoring, Coleoborers, Mango



## 1.1. INTRODUÇÃO

Nos trópicos, os coleópteros são dominantes e responsáveis por grandes prejuízos na área florestal, sobretudo espécies das famílias Curculionidae e Cerambycidae, pois estes desempenham papel importante na degradação da madeira (Gray, 1972). Esses insetos são comuns nas regiões tropicais e, embora sejam considerados de importância secundária, só atacam árvores vivas que apresentem alterações nas suas condições fisiológicas, mas podem causar grandes prejuízos, sobretudo, pelas aberturas de galerias e manchamento da madeira (Hosking, 1977). Nos Curculionídeos, a base da alimentação é deficiente em vitaminas essenciais do grupo B e esteróis cuja ausência é compensada por uma dieta rica em nitrogênio fornecida por fungos simbiotes que as sintetizam partindo de nutrientes absorvidos das galerias (Batra, 1963).

Segundo Vité (1971) o controle químico de coleópteros da subfamília Scolytinae é um evento “post-mortem”, pois o tratamento é feito tarde demais para as árvores infestadas; a aplicação localizada nunca atinge a população em trânsito. Além disso, o controle direto não leva em conta o controle natural (parasitos, predadores e competidores) e há indícios de que o controle químico neutraliza as competições intra e inter-específicas. Desta forma a maneira mais eficiente de manejo é o monitoramento sistemático, para que possam ser tomadas medidas de controle quando necessárias.

Silveira Neto (1976) afirmou que o levantamento de insetos é de fundamental importância em estudos ecológicos, pois é praticamente impossível contar todos os insetos de um habitat, e estes estudos só poderão ser realizados mediante estimativas de população por meio de amostras. A influência ou a precisão de uma amostra é o resultado do produto dos componentes pessoais, estatísticos, mecânicos e econômicos. Não existe um método de amostragem universal, e freqüentemente um método empregado contra um determinado inseto não se aplica a outro, às vezes o mesmo método não se emprega ao mesmo inseto em condições diferentes. É preciso estabelecer para cada caso, mediante amostragem prévia, a melhor e a mais eficiente maneira de efetuar um levantamento populacional e desta forma se transformar em uma ferramenta muito importante no combate as pragas.

No Brasil, muitos estudos com coleobrocas abrangem levantamentos populacionais que por vez são correlacionados com dados climáticos e de vegetação, com ou sem a aplicação de índices faunísticos, utilizando-se de armadilhas de impacto, cujo atrativo mais comum é o álcool etílico (Carvalho *et al.*, 1996; Dall’Oglio e Peres Filho 1997; Morales *et al.*, 1996). Ferraz *et al.* (1998 e 1999) utilizaram a armadilha etanólica modelo CARVALHO 47 em experimentos realizados em pomar de *Citrus* e plantios de *Eucalyptus* spp. no estado do Rio de Janeiro. Carvalho (1984) já havia realizado experimento semelhante em plantios de *Eucalyptus* spp. no mesmo estado. Dall’Oglio e Peres Filho (1997) monitoraram área de plantio de seringueira em Itiquira-MT, com armadilha

etanólica de ação semelhante. O uso do álcool etílico como princípio atrativo para monitoramento e controle deste grupo de insetos foi recomendado por Nakano e Leite (2000), estes afirmaram que plantas atacadas entram em fermentação alcoólica, isto é consequência da decomposição de matéria vegetal causada por fungos que penetram pelas galerias dos ramos atacados e desta forma atraem outras coleobrocas. Outras metodologias podem ser utilizadas para monitorar coleópteros, como a usada por Garcia e Corseuil (1999), que estudaram as espécies de coleópteros em cultivares de pessegueiros no município de Porto Alegre-RS utilizando frasco caça-moscas contendo suco de frutas, porém as armadilhas etanólicas têm demonstrado maior eficiência para monitorar este grupo de insetos.

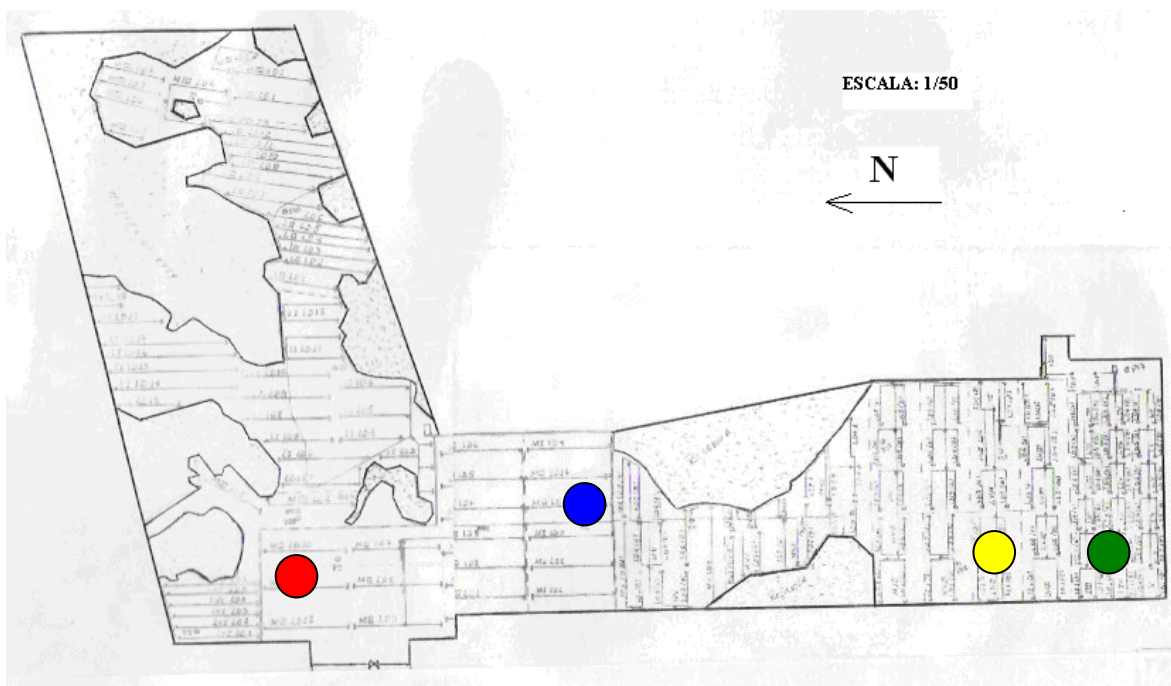
O monitoramento de pragas em áreas produtoras é de fundamental importância para que se possam ter informações seguras para a implantação de programas de manejo integrado de pragas e diminuição dos custos de produção.

Este trabalho teve como objetivo monitorar área produtora de manga (*Mangifera indica* L.-Anacardiaceae) localizada no município de José de Freitas-Piauí e desta forma obter informações sobre a dinâmica populacional e registrar a ocorrência de espécies de coleobrocas associadas a esta cultura.

## 1.2. MATERIAL E MÉTODO

O experimento foi conduzido de junho de 2004 a maio de 2005, em pomar comercial de manga (*Mangifera indica* L.-Anacardiaceae), em uma área de 100 hectares, das variedades Tommy Atkins, Keitt, Kent e Palmer no município de José de Freitas (Figura 1), na Latitude: 04°50'3660"S e Longitude: 42°41'5340"W, inserido em clima tropical megatérmico, muito quente e sub-úmido do tipo seco. O pomar não foi submetido a tratamentos culturais e as plantas encontravam-se no estado vegetativo durante todo o período do experimento. Foram instaladas em plantas da região central de cada variedade componente do pomar, duas armadilhas etanólicas modelo CARVALHO 47, utilizada por Carvalho *et al.* (1997) e Ferraz *et al.* (1998), a 1,5 m de altura do solo, distanciadas 60 m uma da outra. Estas armadilhas continham álcool comercial, que era renovado semanalmente por ocasião de cada coleta. Os frascos com as coleobrocas, eram encaminhados ao Laboratório de Fitossanidade pertencente ao Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí, onde as coleobrocas eram separadas dos resíduos vegetais, secas sob lâmpadas e identificadas a nível de família. As coleobrocas foram quantificadas e exemplares de cada morfoespécie coletada foram devidamente montados em alfinetes entomológicos e enviados ao Instituto Biológico em São Paulo-SP para identificação a nível de espécie. Foram construídas tabelas e gráficos para registrar a

ocorrência das coleobrocas e a associação das espécies a cada variedade estudada, bem como registrar a variação mensal durante o período de monitoramento.



Fonte: Fazenda Frutan Brasil

- |   |   |
|---|---|
| <span style="color: green;">●</span> Variedade Tommy Atkins | <span style="color: yellow;">●</span> Variedade Keiit |
| <span style="color: blue;">●</span> Variedade Kent          | <span style="color: red;">●</span> Variedade Palmer   |

**FIGURA 1:** Distribuição das variedades de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) dentro da área experimental (Latitude: 04°50'3660"S e Longitude: 42°41'5340"W).

**FIGURE 1:** Distribution of the varieties of *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) inside the experimental area (Latitude: 04°50'3660"S and Longitude: 42°41'5340"W).

### 1.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de junho de 2004 a maio de 2005, foram realizadas 54 coletas e capturadas 3317 coleobrocas nas áreas cultivadas com as variedades Tommy Atkins, Keitt, Kent e Palmer. Estas pertenciam as famílias Bostrichidae (Figura 2), Cerambycidae (Figura 3) e Curculionidae (Figuras 4 e 5). Foram capturados 2988 indivíduos da família curculionidae e registrada a ocorrência de 13 espécies distintas desta família. Cerambycidae foi o segundo maior grupamento, com 324 coleobrocas capturadas e distribuídas em 18 espécies distintas. Foram coletados ainda 5 indivíduos da família Bostrichidae, de espécie única, conforme pode ser observado na Tabela 1.

**TABELA 1:** Espécies de coleobrocas (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) coletadas com o auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47, em área produtora de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae), no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005.

**TABLE 1:** Collected species of coleoborers (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) with the aid of the ethanolic trap CARVALHO 47, in producing area of *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae), in José de Freitas city-Piauí, from June 2004 to May 2005.

FAMÍLIAS/ESPÉCIES	2004		2005					Total					
	Meses												
	J	J	A	S	O	N	D		J	F	M	A	M
<b>BOSTRICHIDAE</b>													
<i>Bostrichopsis uncinata</i> (Germar, 1824)	0	0	0	1	1	1	0	0	2	0	0	0	5
<b>Sub-Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
<b>CERAMBYCIDAE</b>													
<i>Achryson surinamum</i> (Linnaeus, 1767)	0	3	2	1	2	4	2	1	2	0	1	0	18
<i>Ataxia obscura</i> (Fabricius, 1801) [U. R. Martins det.]	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
<i>Chlorida festiva</i> (Linnaeus, 1758)	0	1	3	2	5	0	1	1	1	0	0	0	14
<i>Chydarteres dimidiatus dimidiatus</i> (Fabricius, 1787)	0	0	1	0	0	0	0	1	6	1	0	0	9
<i>Compoibidion vanum</i> (Thomson, 1876) [U. R. Martins det.]	4	4	3	4	1	5	7	4	2	1	0	0	44
<i>Eburodacrys assimilis</i> (Gounelle, 1909) [U. R. Martins det.]	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Eburodacrys sexmaculata</i> (Olivier, 1790)	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	4	7
<i>Hylettus seniculus</i> (Germar, 1824) [U. R. Martins det.]	0	1	0	4	3	8	2	8	4	2	2	36	153
<i>Hypsioma</i> sp. [U. R. Martins det.]	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	4
<i>Leptostylus</i> sp. [U. R. Martins det.]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	7
<i>Nesozineus bucki</i> (Breuning, 1954) [U. R. Martins det.]	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	18
<i>Nesozineus</i> sp. [U. R. Martins det.]	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	3
<i>Nyssodrysternum</i> sp. [U. R. Martins det.]	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	4	7
<i>Orthostoma chryseis</i> (Bates, 1870) [U. R. Martins det.]	4	3	1	3	1	0	0	0	1	1	1	5	20
<i>Oxymerus aculeatus aculeatus</i> (Dupont, 1838)	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	4	8
<i>Paranyssicus conspicillatus</i> (Erichson, 1847) [U. R. Martins det.]	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	4	7

<i>Trachyderes (Trachyderes) succintus succintus</i> (Linnaeus, 1758)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
<b>Sub-Total</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>63</b>	<b>324</b>	
	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>4</b>				

TABELA 1: Continuação...

TABLE 1: Continued...

FAMÍLIAS/ESPÉCIES	2004					2005					Total		
	Meses												
	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M		A	M
<b>CURCULIONIDAE</b>													
<i>Hypocryphalus mangiferae</i> (Stebbing, 1914)	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
<i>Hypothenemus</i> sp. 1	52	41	87	58	50	2	14	37	32	36	13	60	501
<i>Hypothenemus</i> sp. 2	19	39	55	43	26	1	70	80	80	76	31	51	1577
	6	2				6						2	
<i>Marshallius multisignatus</i> (Boheman, 1836)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Platypus parallelus</i> (Fabricius, 1801)	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3
<i>Xyleborus</i> sp. 1	0	1	6	11	6	2	1	5	0	1	0	0	33
<i>Xyleborus</i> sp. 2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Xyleborus</i> sp. 3	0	6	0	6	10	0	1	15	22	34	22	44	160
<i>Xyleborus</i> sp. 4	20	25	56	37	11	8	5	7	19	29	18	76	311
<i>Xyleborus</i> sp. 5	0	3	0	3	0	0	2	0	3	0	0	28	39
<i>Xylosandrus retusus</i> (Eichhoff, 1868)	0	3	11	22	39	2	37	6	6	2	0	4	152
						2							
<i>Xylosandrus</i> sp.	20	16	45	7	1	2	22	10	4	2	5	23	157
<i>Zygops</i> sp.	4	2	10	4	4	2	2	6	6	2	1	8	51
<b>Sub-Total</b>	<b>29</b>	<b>48</b>	<b>27</b>	<b>19</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>90</b>	<b>75</b>	<b>2988</b>
	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		<b>5</b>	
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>28</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>25</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>81</b>	<b>3317</b>
	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	

1, 2, 3, 4 e 5 – Espécies não identificadas, porém distintas.



Foto: Sinevaldo Moura

**FIGURA 2:** *Bostrichopsis uncinata* (Germar, 1824), (Coleoptera: Bostrychidae).

**FIGURE 2:** *Bostrichopsis uncinata* (Germar, 1824), (Coleoptera: Bostrychidae).



Foto: Sinevaldo Moura

**FIGURA 3:** *Hylettus seniculus* (Germar, 1824). (Coleoptera: Cerambycidae).

**FIGURE 3:** *Hylettus seniculus* (Germar, 1824), (Coleoptera: Cerambycidae).



Foto: Paulo Ramalho

**FIGURA 4:** *Xylosandrus retusus* (Eichhoff, 1868), (Coleoptera: Curculionidae).

**FIGURE 4:** *Xylosandrus retusus* (Eichhoff, 1868), (Coleoptera: Curculionidae).



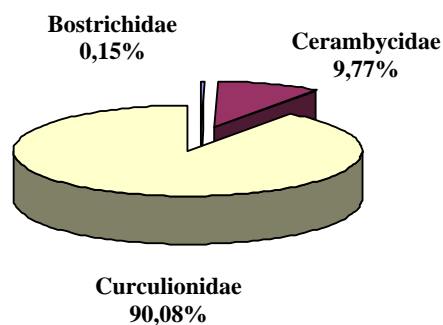
Foto: Jean Paz

**FIGURA 5:** *Marshallius multisignatus* (Boheman, 1836), (Coleoptera: Curculionidae).

**FIGURE 5:** *Marshallius multisignatus* (Boheman, 1836), (Coleoptera: Curculionidae).

### 1.3.1. Percentual e Frequência das Famílias e das Espécies.

A Figura 6 e a Tabela 2 apresentam, respectivamente, o percentual e a frequência das famílias e das espécies durante o período de monitoramento. A família Curculionidae representou 90,08% das coleobrocas capturadas e a coleobroca *Hypothenemus* sp. 2 representou 52,78% de Curculionidae e 47,54 % das coleobrocas capturadas. *Hypothenemus* sp. 1 e *Xyleborus* sp. 4 representaram ainda 16,77 e 10,41% respectivamente, dos curculionidae capturados. Entre os curculionídeos registrou-se a ocorrência de uma coleobroca pertencente ao mesmo gênero de *Marshallius anacardii*, descrita por Lima (1979), como praga nociva em anacardiáceas no estado de Pernambuco e *Platypus parallelus* (Fabricius, 1801), da subfamília Platipoidinae. A supremacia de indivíduos da família Curculionidae neste trabalho é explicada por Ferraz *et al.* (1999) que relataram o fato destes serem facilmente atraídos por armadilhas etanólicas. Estes resultados também correspondem ao encontrado por Carvalho (1984) que coletou maior número de indivíduos das famílias Curculionidae e Cerambycidae em plantios de *Eucalyptus urophylla* (Myrtaceae) e *Eucalyptus saligna* (Myrtaceae) no município de Salto, estado de São Paulo, com armadilhas luminosas modificadas, tendo também álcool etílico como atrativo. Cerambycidae representou 9,77% das coleobrocas capturadas sendo que dentro desta família destacaram-se as coleobrocas *Hylettus seniculus* (Germar, 1824) [U. R. Martins det.] e *Compsobidion vanum* (Thomson, 1876) [U. R. Martins det.] com 47,22 e 13,58 %, respectivamente, dos cerambycídeos capturados. Entre os Cerambycidae capturados foi registrada ocorrência de *Chlorida festiva* (Linnaeus, 1758), que é citada por Gallo *et al.* (2002) como praga chave na cultura da manga, este inseto representou 4,32% dos cerambycídeos capturados. Bostrichidae representou 0,15% das coleobrocas capturadas e teve como seu único representante *Bostrichopsis uncinata* (Germar, 1824).



**FIGURA 6:** Percentual de famílias de coleobrocas (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) coletadas com o auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47, em área produtora de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae), no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005.

**FIGURE 6:** Percentual of collected families of the coleoborers (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) with the aid of the ethanolic trap CARVALHO 47, in producing area of *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae), in José de Freitas city-Piauí, from June 2004 to May 2005.

**TABELA 2:** Frequências por família (F. F.) e por espécie (F. E.) de coleobrocas (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) coletadas com o auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47, em área produtora de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae), no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005.

**TABLE 2:** Frequencies by family (F. F.) and by species (F. E.) of coleoborers (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) collected with the aid of the ethanolic trap CARVALHO 47, in producing area of *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae), in José de Freitas city-Piauí, from June 2004 to May 2005.

FAMÍLIAS/ ESPÉCIES	F. F.(%)	F. E.(%)
<b>BOSTRICHIDAE</b>		
<i>Bostrichopsis uncinata</i> (Germar, 1824)	100	0,15
<b>Sub-Total</b>	<b>100</b>	<b>0,15</b>
<b>CERAMBYCIDAE</b>		
<i>Achryson surinamum</i> (Linnaeus, 1767)	5,56	0,54
<i>Ataxia obscura</i> (Fabricius, 1801) [U. R. Martins det.]	0,62	0,06
<i>Chlorida festiva</i> (Linnaeus, 1758)	4,32	0,42
<i>Chydarteres dimidiatus dimidiatus</i> (Fabricius, 1787)	2,78	0,27
<i>Compsobidion vanum</i> (Thomson, 1876) [U. R. Martins det.]	13,58	1,33
<i>Eburodacrys assimilis</i> Gounelle, 1909 [U. R. Martins det.]	0,31	0,03
<i>Eburodacrys sexmaculata</i> (Olivier, 1790)	2,16	0,21
<i>Hylettus seniculus</i> Germar, 1824 [U. R. Martins det.]	47,22	4,61
<i>Hypsioma</i> sp. [U. R. Martins det.]	1,23	0,12
<i>Leptostylus</i> sp. [U. R. Martins det.]	2,16	0,21
<i>Nesozineus bucki</i> (Breuning, 1954) [U. R. Martins det.]	5,56	0,54
<i>Nesozineus</i> sp. [U. R. Martins det.]	0,93	0,09
<i>Nyssodrysternum</i> sp. [U. R. Martins det.]	2,16	0,21
<i>Orthostoma chryseis</i> (Bates, 1870) [U. R. Martins det.]	6,17	0,60
<i>Oxymerus aculeatus aculeatus</i> (Dupont, 1838)	2,47	0,24
<i>Paranyssicus conspicillatus</i> (Erichson, 1847) [U. R. Martins det.]	2,16	0,21
<i>Trachyderes (Trachyderes) succintus succintus</i> (Linnaeus, 1758)	0,62	0,06
<b>Sub-Total</b>	<b>100,00</b>	<b>9,77</b>
<b>CURCULIONIDAE</b>		
<i>Hypocryphalus mangiferae</i> (Stebbing, 1914)	0,07	0,06
<i>Hypothenemus</i> sp. 1	16,77	15,10
<i>Hypothenemus</i> sp. 2	52,78	47,54
<i>Marshallius multisignatus</i> (Boheman, 1836)	0,03	0,03
<i>Platypus parallelus</i> (Fabricius, 1801)	0,10	0,09
<i>Xyleborus</i> sp. 1	1,10	0,99
<i>Xyleborus</i> sp. 2	0,03	0,03
<i>Xyleborus</i> sp. 3	5,35	4,82
<i>Xyleborus</i> sp. 4	10,41	9,38
<i>Xyleborus</i> sp. 5	1,31	1,18
<i>Xylosandrus retusus</i> (Eichhoff, 1868)	5,09	4,58
<i>Xylosandrus</i> sp.	5,25	4,73
<i>Zygops</i> sp.	1,71	1,54
<b>Sub-Total</b>	<b>100,00</b>	<b>90,08</b>
<b>Total</b>	<b>-</b>	<b>100,00</b>

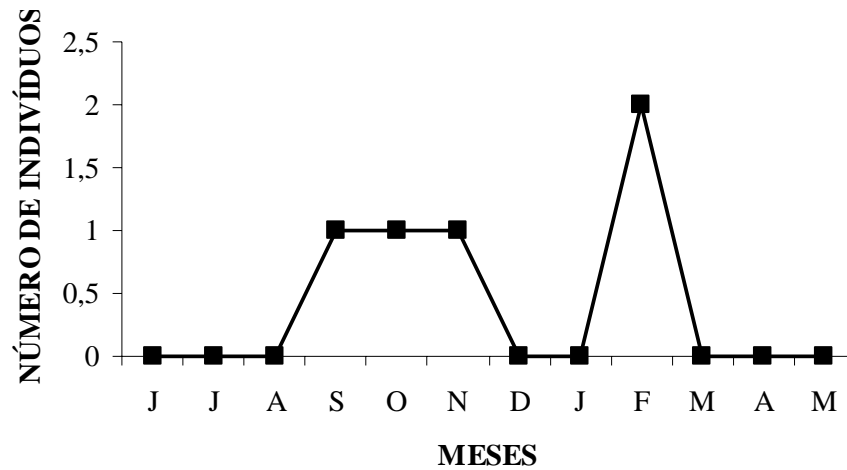
1, 2, 3, 4 e 5 – Espécies não identificadas, porém distintas.



### 1.3.2. Ocorrência e Flutuação Populacional das Famílias de Coleobrocas

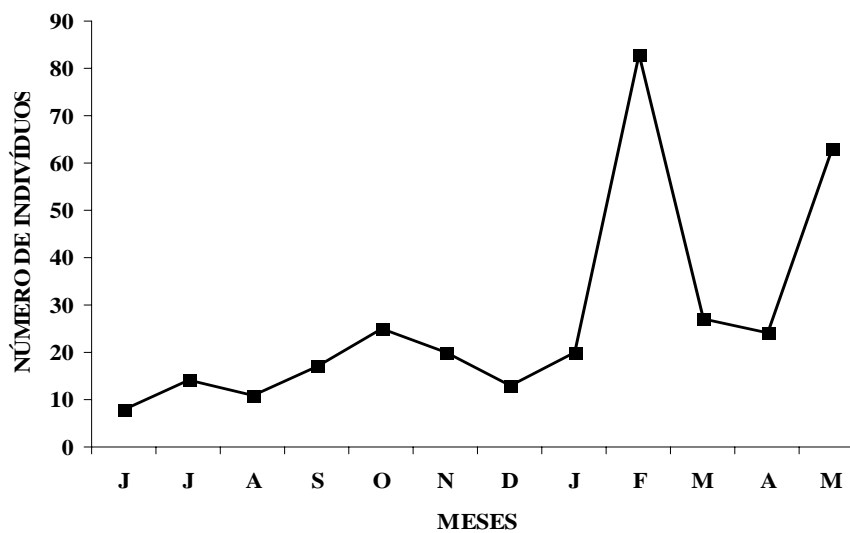
Curculionidae esteve presente durante todo período de monitoramento e seu pico populacional ocorreu durante o mês de maio de 2005 com 755 indivíduos capturados e as menores ocorrências foram nos meses de novembro de 2004 com 76 e abril de 2005 com 90 indivíduos capturados, respectivamente. Cerambycidae teve uma maior ocorrência no mês fevereiro de 2005 com 83 indivíduos capturados e apenas 8 no mês junho de 2004. Bostrichidae não apresentou grandes variações durante o período de monitoramento e não foram registradas ocorrências de indivíduos desta família durante os meses de junho, julho, agosto, setembro e dezembro de 2004, e no período de março a maio de 2005. Estes resultados assemelham-se aos encontrados por Dall'Oglio e Peres Filho (1997), apesar destes não registrarem a flutuação populacional, ao monitorarem área de plantio de seringueira em Itiquira-MT, com armadilha etanólica de ação semelhante. Os autores coletaram indivíduos das famílias Curculionidae e Cerambycidae. Afirmando ainda que foram identificados os curculionídeos dos gêneros *Cnesinus*, *Corthylus*, *Cryptocarenum*, *Microcorthylus*, *Premnobius*, *Sampsonius*, *Spermophthorus*, *Theoborus* e além dos gêneros *Hypothenemus* e *Xyleborus*, encontrados também neste trabalho. Os autores encontraram ainda os cerambycídeos *Achryson surinamum*, *Chlorida festiva*, *Trachyderes succintus succintus*, *Eburodacrys* sp, encontrados também nesta pesquisa, além de *Estola* sp., *Hesychotypa subfasciata*, *Neoclytus pusillus* e *Oreodera acrumnosa*. Os mesmos autores registraram ainda nesta pesquisa, o bostrichídeo *Bostrichopsis uncinata*, também encontrado nesta pesquisa.

Houve presença de coleobrocas durante todo o período de monitoramento. O pico populacional dos indivíduos ocorreu no mês de maio de 2005, onde foram coletadas 818 coleobrocas e mês de menor ocorrência foi o mês de novembro de 2004 onde foram capturadas 96 coleobrocas. As flutuações populacionais das famílias Bostrichidae, Cerambycidae e Curculionidae estão ilustradas nas figuras 7, 8 e 9, respectivamente.



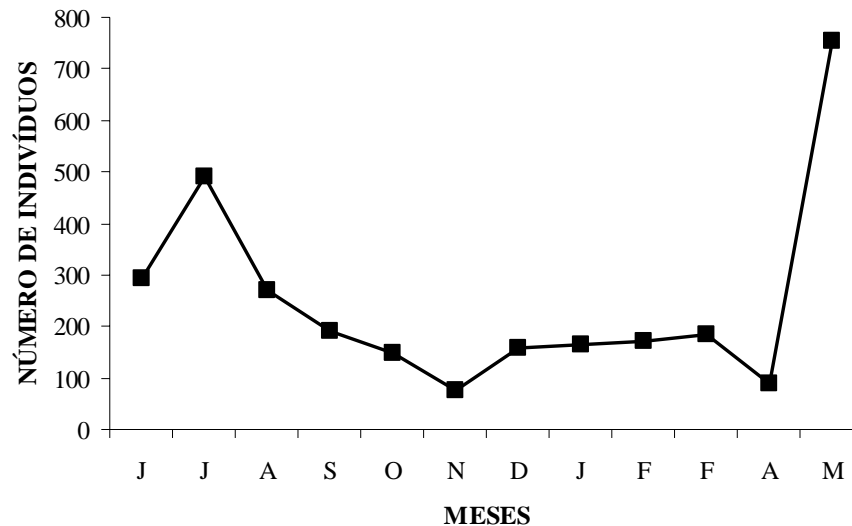
**FIGURA 7:** Flutuação populacional de Bostrichidae (Coleoptera) coletados com o auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47, em área produtora de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae), no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005.

**FIGURE 7:** Population fluctuation of Bostrichidae (Coleoptera) collected with the aid of the ethanolic trap CARVALHO 47, in producing area of *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae), in José de Freitas city-Piauí, from June 2004 to May 2005.



**FIGURA 8:** Flutuação populacional de Cerambycidae (Coleoptera) coletados com o auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47, em área produtora de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae), no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005.

**FIGURE 8:** Population fluctuation of Cerambycidae (Coleoptera) collected with the aid of the ethanolic trap CARVALHO 47, in producing area of *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae), in José de Freitas city-Piauí, from June 2004 to May 2005.



**FIGURA 9:** Flutuação populacional de Curculionidae (Coleoptera) coletados com o auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47, em área produtora de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae), no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005.

**FIGURE 9:** Population fluctuation of Curculionidae (Coleoptera) collected with the aid of the ethanolic trap CARVALHO 47, in producing area of *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae), in José de Freitas city-Piauí, from June 2004 to May 2005.

### 1.3.3. Associação entre as Espécies de Coleobrocas e as Variedades de Manga

Na Tabela 3 pode ser observada a associação entre as espécies de coleobrocas e as variedades de manga cultivadas no município de José de Freitas. As coleobrocas *Hypothenemus* sp. 1, *Hypothenemus* sp. 2, *Xyleborus* sp. 1, *Xyleborus* sp. 3, *Xyleborus* sp. 4, *Xyleborus* sp. 5, *Xylosandrus* sp., *Xylosandrus retusus* (Eichhoff, 1868), *Zygops* sp., *Achryson surinamum* (Linnaeus, 1767), *Chlorida festiva* (Linnaeus, 1758), *Chydarteres dimidiatus dimidiatus* (Fabricius, 1787), *Compsobidion vanum* (Thomson, 1876) [U. R. Martins det.], *Hylettus seniculus* (Germar, 1824) [U. R. Martins det.], *Nesozineus bucki* (Breuning, 1954) [U. R. Martins det.], *Oxymerus aculeatus aculeatus* (Dupont, 1838) e *Orthostoma chryseis* (Bates, 1870) [U. R. Martins det.] foram encontradas associadas às variedades Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer. As espécies *Hypocryphalus mangiferae* (Stebbing, 1914), *Marshallius multisignatus* (Boheman, 1836) e *Trachyderes (Trachyderes) succintus succintus* (Linnaeus, 1758) foram encontradas apenas na variedade Tommy Atkins. *Platypus parallelus* (Fabricius, 1801), *Xyleborus* sp. 2, *Bostrichopsis uncinata* (Germar, 1824), *Eburodacrys assimilis* (Gounelle, 1909) [U. R. Martins det.] e *Eburodacrys sexmaculata* (Olivier, 1790) foram associadas especificamente à variedade Palmer. *Ataxia obscura* (Fabricius, 1801) [U. R. Martins det.], *Nesozineus* sp. [U. R. Martins det.], *Nyssodrysternum* sp. [U. R. Martins det.] e *Paranyssicus conspicillatus*

(Erichson, 1847) [U. R. Martins det.] foram registrados apenas na variedade Kent e *Hypsioma* sp. [U. R. Martins det.] encontrou-se associada exclusivamente às variedades Keitt e Kent. Resultados semelhantes foram encontrados por Garcia e Corseuil (1999) que desenvolveram pesquisa no município de Porto Alegre-RS para estudar a associação de espécies de coleópteros a cultivares de pessegueiros neste município. Os autores afirmaram que a ocorrência de um grupo de coleópteros não é influenciada pelas cultivares, ao contrário de outro grupo que pelo seu hábito alimentar, tem relação direta com as épocas de maturação dos frutos. Desta forma os resultados encontrados neste trabalho podem revelar que a associação de uma determinada espécie de coleobroca a varias variedades ou a uma variedade especifica, pode depender de fatores intrínsecos e extrínsecos da planta e do inseto e a influência que as variações do ambiente tem sobre ambos.

**TABELA 3:** Coleobrocas (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) associadas à *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) no município de José de Freitas-Piauí.

**TABLE 3:** Coleoborers (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) associated to the *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) in Jose de Freitas city-Piauí.

<b>BOSTRYCHIDAE</b>	<b>VARIEDADES</b>
<i>Bostrichopsis uncinata</i> (Germar, 1824)	Palmer
<b>CERAMBYCIDAE</b>	
<i>Achryson surinamum</i> (Linnaeus, 1767)	Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer
<i>Ataxia obscura</i> (Fabricius, 1801) [U. R. Martins det.]	Kent
<i>Chlorida festiva</i> (Linnaeus, 1758)	Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer
<i>Chydarteres dimidiatus dimidiatus</i> (Fabricius, 1787)	Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer
<i>Compsobidion vanum</i> (Thomson, 1876) [U. R. Martins det.]	Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer
<i>Eburodacrys assimilis</i> (Gounelle, 1909) [U. R. Martins det.]	Palmer
<i>Eburodacrys sexmaculata</i> (Olivier, 1790)	Palmer
<i>Hylettus seniculus</i> (Germar, 1824) [U. R. Martins det.]	Keitt e Kent
<i>Hypsioma</i> sp. [U. R. Martins det.]	Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer
<i>Leptostylus</i> sp. [U. R. Martins det.]	Palmer
<i>Nesozineus bucki</i> (Breuning, 1954) [U. R. Martins det.]	Kent
<i>Nesozineus</i> sp. [U. R. Martins det.]	Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer
<i>Nyssodrysternum</i> sp. [U. R. Martins det.]	Kent
<i>Orthostoma chryseis</i> (Bates, 1870) [U. R. Martins det.]	Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer
<i>Oxymerus aculeatus aculeatus</i> (Dupont, 1838)	Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer
<i>Paranyssicus conspicillatus</i> (Erichson, 1847) [U. R. Martins det.]	Kent
<i>Trachyderes (Trachyderes) succintus succintus</i> (Linnaeus, 1758)	Tommy Atkins

**TABELA 3:** Continuação...**TABELA 3:** Continued...

CURCULIONIDAE	VARIEDADES
<i>Hypocryphalus mangiferae</i> (Stebbing, 1914)	Tommy Atkins
<i>Hypothenemus</i> sp. 1	Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer
<i>Hypothenemus</i> sp. 2	Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer
<i>Marshallius multisignatus</i> (Boheman, 1836)	Tommy Atkins
<i>Platypus parallelus</i> (Fabricius, 1801)	Palmer
<i>Xyleborus</i> sp. 1	Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer
<i>Xyleborus</i> sp. 2	Palmer
<i>Xyleborus</i> sp. 3	Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer
<i>Xyleborus</i> sp. 4	Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer
<i>Xyleborus</i> sp. 5	Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer
<i>Xylosandrus retusus</i> (Eichhoff, 1868)	Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer
<i>Xylosandrus</i> sp.	Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer
<i>Zygops</i> sp.	Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer

**1, 2, 3, 4 e 5** – Espécies não identificadas, porém distintas.

#### **1.4. CONCLUSÃO**

Coleobrocas (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) estão associadas às variedades de manga cultivadas no município de José de Freitas-Piauí, apresentando maior expressão numérica e variedade de morfoespécies durante o período de menor precipitação pluviométrica.

#### **1.5. AGRADECIMENTOS**

À Fazenda Frutan Brasil e seus funcionários, em especial ao engenheiro agrônomo Lívio de Sousa Moura pelo apoio recebido durante os trabalhos de campo. Ao Dr. Sergio Ide do Instituto Biológico em São Paulo-SP pela identificação dos coleópteros desta pesquisa.

## 1.6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BATRA, L.R. Ecology of ambrosia fungi and their dissemination by beetles. **Transactions of the Kansas Academy of Science**, Lawrence, v. 66, n. 2, p. 213-36, 1963.
- CARVALHO, A. O. R. **Análise faunística de coleópteros coletados em plantas de *Eucalyptus urophylla* S.T. Blake e *Eucalyptus saligna* Sm.** Piracicaba: Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, 1984. 105 p. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Universidade de São Paulo, 1984.
- CARVALHO, A.G., ROCHA, M. P., SILVA, C.A.M., LUNZ, A.M. Variação sazonal de Scolytidae (Coleoptera) numa comunidade de floresta natural de Seropédica, RJ. **Floresta e Ambiente**, v.3, p.9-14. 1996.
- CARVALHO *et al.* Análise da flutuação populacional de Cerambycidae em uma mata nativa na região de Seropédica, RJ. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA-16,1997. ENCONTRO NACIONAL DE FITOSSANITARISTAS 7., Salvador. **Resumos...** Salvador: SEB; EMBRAPACNPMF, 1997, p. 247.
- DALL’OGLIO, O. T.; PERES FILHO. O. Levantamento e Flutuação de Populacional de Coleobrocas em Plantios homogêneos de Seringueira em Itiquira-MT. **Sci. Fores.** v.51, p.49-58, 1997.
- FERRAZ, F. C.; CARVALHO, A. G.; MAURICIO, E. G. Coleópteros degradadores de madeira, coletados com armadilhas de impacto em pomar de citros no município de Pinheiral, Rio de Janeiro. UFRRJ. **Floresta e Ambiente**, v.7, n1, p. 88-92, 1998.
- FERRAZ, F. C. et al. Eficiência de armadilhas etanólicas para levantamentos de coleópteros do reflorestamento de *Eucalyptus citriodora* em Pinheiral, RJ. **Floresta e Ambiente**, v. 6, n.1, p. 159-162, 1999.
- GALLO, D. *et al.* **Entomologia agrícola**. Piracicaba: IL: FEALQ. 2002. 920p. FEALQ. 2002. 920p. (Biblioteca de Ciências Agrárias Luiz de Queiroz, 10).
- GARCIA, F. R.M.; CORSEUIL, E. Flutuação Populacional de Cerambycídeos e Escarabeídeos (COLEOPTERA) em Pomares de Pessegueiros no Município de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. **Rev. Fac. Zootec. Vet. Agro.** Uruguaiana, v. 5/6, n. 1, p. 61-70, 1999.
- GRAY, B. Economic tropical forest entomology. In **Rev. Entomology**, Stanford, v. 17, p. 313- 354, 1972.
- HOSKING, G. P. *Xyleborus saxeseni*, its life-history and flight behaviour in New Zealand. **New Zealand Journal of Forestry Science**, Rotoura,. v. 3, n.1, p. 37-53, 1977.
- LIMA, V. C. A. **Contribuição ao estudo de *Marshallius anacardii* sp. praga do cajueiro em Pernambuco (Coleoptera, Curculionidae).** Recife: Univ. Fed. Rural PE. v.4, p.115-148. 1979.



MORALES, N. E.; ZANUNCIO, J. C.; MARQUES, E. N.; PERTISSOLI, D.; COUTO, L. Índices Populacionais de Besouros Scolytidae em Reflorestamento de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden no Município de Antônio Dias, Minas Gerais. **Árvore**, v. 23, p. 359-363, 1996.

NAKANO, O.; LEITE, C.A. Armadilhas para insetos: pragas agrícolas e domésticas. Piracicaba: FEALQ, 2000. 76p.: il. (Biblioteca de Ciências Agrárias Luiz de Queiroz, 7).

SILVEIRA NETO. **Manual de ecologia de insetos**. São Paulo, Ed. Agronômica Ceres. 1976.419 p.

VITÉ, J.P. Silviculture and the management of bark beetle pests. In **Conference on Ecological Animal Control by Habitat Management**, v.3., 1971, Florida, p.155-68. 1971.

## 2.0. CAPITULO II

### ESCOLITÍNEOS (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) ASSOCIADOS À VARIEDADES DE *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) NO MUNICÍPIO DE JOSÉ DE FREITAS-PIAUI SCOLYTINS (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) ASSOCIATED TO THE VARIETIES OF *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) IN JOSÉ DE FREITAS CITY-PIAUI

Jean Kelson da Silva Paz<sup>3</sup>, Paulo Roberto Ramalho Silva<sup>4</sup>

**RESUMO** - Os escolitíneos (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) podem causar grandes danos a essências florestais e frutíferas fazendo galerias nos troncos das árvores reduzindo a produtividade ou causando a morte da planta. O presente trabalho vem contribuir para o conhecimento dos escolitíneos associados a variedades de manga (*Mangifera indica* L.- Anacardiaceae) Tommy Atkins, Keitt, Kent e Palmer cultivadas no município de José de Freitas-Piauí. Estes insetos foram monitorados semanalmente em pomar comercial de manga, de junho de 2004 a maio de 2005, utilizando duas armadilhas etanólicas modelo CARVALHO 47 em cada área das referidas variedades. Os escolitíneos capturados eram levados ao Laboratório de Fitossanidade do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí, onde foram quantificados. Exemplares de cada morfoespécie foram devidamente montados em alfinetes entomológicos e enviados ao Instituto Biológico em São Paulo-SP para identificação das espécies. Foram encontradas 10 espécies distintas de escolitíneos, agrupadas em 4 gêneros (*Hypothenemus*, *Xyleborus*, *Xylosandrus* e *Hypocryphalus*). Escolitíneos (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) de quatro gêneros distintos estão associadas às variedades de manga (Tommy Atkins, Keitt, Kent e Palmer) cultivadas no município de José de Freitas-Piauí, apresentando maior expressão numérica e variedade de morfoespécies durante o período de menor precipitação pluviométrica.

**Palavras-chave:** Scolytinae, Manga, Monitoramento

---

<sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo, Mestrando do Programa de Pós-graduação em Agronomia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí. Q-06, C-10, S-C, Mocaminho I, CEP 64009-700, Teresina-Piauí, pazjks@yahoo.com.br

<sup>4</sup> Orientador, Professor Doutor do Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí, Campus Socopo, CEP 64049-550, pramalho@ufpi.br

**ABSTRACT** - The Scolytins are coleopterons that can cause great damages essences to the forest and fruitful by making galleries in the trunks of the trees reducing the productivity or causing the death of the plant. The present paper comes to contribute for the knowledge on the Scolytins associated to the varieties of mangoes (*Mangifera indica* L.- Anacardiaceae) varieties Tommy Atkins, Keitt, Kent and Palmer cultivated in José de Freitas city in Piauí state. These insects had been monitored weekly in commercial mango orchard, from June 2004 to May 2005, using two ethanolic traps model CARVALHO 47 in each area of the related varieties. The captured Scolytins were taken to the Laboratório de Fitossanidade do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí, where they had been quantified. Samples of each morphspecies collected duly had been mounted in entomologics pins and sent to the Instituto Biológico in São Paulo-SP for identification of the species. had been found 10 species distinct of Scolytins, grouped in 4 genera (*Hypothenemus*, *Xyleborus*, *Xylosandrus* and *Hypocryphalus*). Scolytins (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) of four distinct genera is associates to the varieties of sleeve (Tommy Atkins, Keitt, Kent and Palmer) cultivated in the city of José de Freitas-Piauí, presenting bigger numerical expression and variety of morphspecies during in the period of lesser pluviometric precipitation.

**Key-words:** Scolytidae, Mango, Monitoring

## 2.1. INTRODUÇÃO

Os insetos são potencialmente limitantes para o desenvolvimento, crescimento e reprodução das árvores, pois, além de provocarem danos em diferentes partes das mesmas, podem ser vetores de doenças, bactérias, fungos e vírus (Samaniego e Gara, 1970; Wood, 1982; Flechtman, 1995). Os insetos da ordem Coleoptera formam um dos grupos mais importantes de pragas, especialmente as coleobrocas da subfamília Scolytinae (Curculionidae), responsáveis por 60% da morte de árvores no mundo causada por insetos (Wood, 1982). Em sua maioria, são consideradas pragas secundárias por se desenvolverem em condições naturais em árvores lesionadas, atingidas por raios, fogo, plantas nutricionalmente deficientes ou caídas, mas também podem atacar plantas saudáveis (Beaver, 1976).

Os escolitíneos são insetos de corpo cilíndrico e compacto, com pernas curtas e tendo as extremidades do corpo arredondadas. A cabeça é abrigada sob o pronoto, as antenas são geniculadas e os tarsos são pseudotetrâmeros. Tanto os adultos como as larvas vivem sob a casca das árvores (Dillon e Dillon, 1972). Eles podem ser xilófagos, micetófagos ou espermatófagos; muitas espécies xilófagas atacam árvores já doentes, outras, porém, são sérias pragas das essências florestais, daí a grande importância destes insetos para a Silvicultura (Lima, 1956). Segundo Graham (1963) o ataque dos escolitíneos provoca a descoloração das árvores. Em coníferas ocorre alteração da coloração da copa, queda das acículas, abortamento dos ponteiros e exudação de resina e serragem. Várias espécies de escolitíneos são conhecidas como besouros da ambrosia por se alimentarem de um tipo de fungo denominado ambrosia. As fêmeas carregam este fungo em estruturas especializadas chamadas micetângias, de localização variável no corpo do inseto. Cerca de 36 gêneros destes coleópteros já foram registrados em todo o mundo (Baker, 1972).

Os escolitíneos, além de broquear a madeira e facilitar a entrada de ar nos vasos, também agem como vetores de fungos causadores da mancha azul da madeira (*Ceratostomella* spp). Supõe-se que estes fungos sejam responsáveis pelo rápido secamento dos ponteiros de árvores recém atacadas e, de acordo com os especialistas, os besouros atacam árvores e arbustos de florestas novas, construindo galerias nos seus troncos para o depósito de ovos (Anderson, 1964).

Em Minas Gerais o escolitíneo *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) é uma das pragas que provocam maiores prejuízos a cafeicultura, pois ataca os frutos, afetando diretamente a produção (Nakano *et al.*, 1976). Dependendo da infestação, os prejuízos podem chegar a 21% somente pela perda de peso (Sousa e Reis, 1997).

Os escolitíneos denominados besouros da ambrósia penetram na madeira viva, mas sempre que a árvore deixa de ser adequada ao fungo que os alimenta, estes são forçados a abandoná-la. Os principais gêneros de besouros da ambrosia são: *Anisandrus*, *Xyleborus*, *Gnathotrychus*, *Pterocyclon*, *Trypodendron* e *Xyloterinus* (Graham e Knight, 1965). Os esporos dos fungos carregados pelos

besouros da ambrosia crescem nas paredes das galerias, se as condições de umidade forem adequadas. Cada espécie de besouro tem seu próprio fungo específico e a seleção da árvore hospedeira depende dos requisitos do fungo (Keen, 1952). O ataque de escolitíneos é comum em essências florestais, porém podem ocorrer também em frutíferas. O escolitíneo *Scolytus multistriatus* (Ratzburg, 1837) introduzido da Europa para os Estados Unidos em 1904, é o vetor do fungo causador da doença holandesa do colmo em *Citrus* e *Scolytus geoffroy* ataca frutíferas enfraquecidas ou em plena atividade (Thatcher, 1961; Marinoni *et al.*, 2001). Flechtmann (1995), afirma que a tribo Xyleborini é a mais importante da subfamília Scolytinae nos trópicos, pelos danos que causam à madeira e a culturas agrícolas como o cacau, café, seringueira, mangueira, abacateiro e erva-mate. O gênero *Xyleborus*, com o maior número de espécies é predominante em ambientes naturais e em povoamentos homogêneos (Marques, 1989; Flechtmann, 1995).

No Brasil, *Hypocryphalus mangiferae* (Stebbing, 1914) é o vetor do fungo *Ceratocystis fimbriata*, causador da seca-da-mangueira (Gallo *et al.*, 1978) e *Hypothenemus hispidulus* ataca galhos cortados de angico (*Piptadenia rigida*) (Buck, 1957). Experimentos utilizando armadilhas etanólicas para monitoramento e identificações de espécies escolitíneos foram desenvolvidos por Dorval *et al.* (2004) em plantios *Eucalyptus* spp. e por Dall'Oglio e Peres Filho (1997) em plantios de seringueiras no estado do Mato Grosso. Ferraz *et al.* (1998) utilizou a mesma armadilha em *Citrus* no estado do Rio de Janeiro e Müllen e Andreiv (2004) em três ambientes florestais no estado de Santa Catarina.

Das espécies de escolitíneos registradas no Brasil, podem ser destacadas as seguintes, com os respectivos hospedeiros: *Coccotrypes* spp. (sementes de açaí, biribá, coco, marfim vegetal), *Corthylus* spp. (ameixeira, abacateiro, cafeeiro, eucalipto), *Hypothenemus* spp. (sementes de cafeeiro, cacauzeiro, castanheira, tamarindeiro), *Scolytus rugulosus* (andiroba, figueira, macieira, pereira), *Xyleborus* spp. (acácia, andiroba, coqueiro, *Eucalyptus* spp.) (Silva *et al.*, 1968). Estudos que visem a identificação e o registro de ocorrência de espécies de escolitíneos associados a agroecossistemas produtivos serão de muita importância para um melhor planejamento de medidas de manejo para minimizar os prejuízos causados por este grupo de insetos.

Este trabalho se fez necessário para que fossem obtidas informações sobre as espécies de escolitíneos e a flutuação populacional destas em variedades de manga (*Mangifera indica* L.-Anacardiaceae) cultivadas no município de José de Freitas-Piauí.

## 2.2. MATERIAL E MÉTODO

O experimento foi conduzido de junho de 2004 a maio de 2005, em pomar comercial de manga (*Mangifera indica* L.- Anacardiaceae), das variedades Tommy Atkins, Keitt, Kent e Palmer no município de José de Freitas na Latitude: 04°50'3660”S e Longitude: 42°41'5340”W, inserida em clima tropical megatérmico, muito quente e sub-úmido do tipo seco, totalizando uma área de 100 hectares. Foram instaladas duas armadilha etanólicas modelo CARVALHO 47 (Figura 5), utilizada por Ferraz *et al.* (1998), em cada variedade de manga. Estas armadilhas foram fixadas a 1,5 m de altura do solo em plantas da região central do pomar distanciadas 60 m uma da outra. As armadilhas continham álcool comercial, que era renovado semanalmente por ocasião de cada coleta. Após a coleta os frascos com os escolitíneos, eram encaminhados ao Laboratório de Fitossanidade do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí. No laboratório, os escolitíneos eram separados dos resíduos vegetais, secos sob lâmpadas e quantificados. Exemplares de cada morfoespécie foram devidamente montados em alfinetes entomológicos e enviados ao Instituto Biológico em São Paulo-SP para a identificação a nível de espécie. Foram construídas tabelas com as espécies de escolitíneos capturadas e a associação destas às variedades de manga. Foi registrada a flutuação populacional destes insetos em cada variedade estudada.



**FIGURA 1:** Armadilha etanólica CARVALHO 47

**FIGURE 1:** Ethanolic trap CARVALHO 47

## 2.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de monitoramento foram capturados 2933 escolitíneos que foram agrupados em 10 espécies pertencentes a 4 gêneros. O número de indivíduos coletados em cada espécie ao longo do período de coleta está registrado na Tabela 1.

**TABELA 1:** Escolitíneos (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) capturados com auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47 em pomar de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005.

**TABLE 1:** Scolytins (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) captured with the aid of the ethanolic trap CARVALHO 47 in orchard of *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) in José de Freitas city-Piauí, from June 2004 to May 2005.

ESCOLITÍNEOS	2004												2005					Total
	Meses																	
	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M						
<i>Hypocryphalus mangiferae</i> (Stebbing, 1914)	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2			
<i>Hypothenemus</i> sp. 1	52	41	87	58	50	21	14	37	32	36	13	60	501					
<i>Hypothenemus</i> sp. 2	196	392	55	43	26	16	70	80	80	76	31	512	1577					
<i>Xyleborus</i> sp. 1	0	1	6	11	6	2	1	5	0	1	0	0	33					
<i>Xyleborus</i> sp. 2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1					
<i>Xyleborus</i> sp. 3	0	6	0	6	10	0	1	15	22	34	22	44	160					
<i>Xyleborus</i> sp. 4	20	25	56	37	11	8	5	7	19	29	18	76	311					
<i>Xyleborus</i> sp. 5	0	3	0	3	0	0	2	0	3	0	0	28	39					
<i>Xylosandrus retusus</i> (Eichhoff, 1868)	0	3	11	22	39	22	37	6	6	2	0	4	152					
<i>Xylosandrus</i> sp.	20	16	45	7	1	2	22	10	4	2	5	23	157					
<b>Total</b>	<b>288</b>	<b>487</b>	<b>260</b>	<b>187</b>	<b>143</b>	<b>74</b>	<b>152</b>	<b>160</b>	<b>166</b>	<b>180</b>	<b>89</b>	<b>747</b>	<b>2933</b>					

1, 2, 3, 4 e 5 – Espécies não identificadas, porém distintas.

### 2.3.1. Percentual dos Escolitíneos (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae).

O percentual de cada espécie de escolitíneo pode se observada na Tabela 2. O escolitíneo mais coletado foi *Hypothenemus* sp. 2 (Figura 2) (1577 indivíduos, representando 53,77% dos escolitíneos capturados). Em seguida vieram *Hypothenemus* sp. 1 (Figura 3) (501 indivíduos, representando 17,08%), *Xyleborus* sp. 4 (Figura 4) (311 indivíduos, representando 10,60%), *Xyleborus* sp. 3 (160 indivíduos, representando 5,46%), *Xylosandrus* sp. (157 indivíduos, representando 5,35%), *Xylosandrus retusus* (Eichhoff, 1868) (152 indivíduos, representando 5,18%), *Xyleborus* sp. 5 (39 indivíduos, representando 1,33%) e *Xyleborus* sp. 1 (33 indivíduos, representando 1,13% dos escolitíneos capturados). *Hypocryphalus mangiferae* (Stebbing, 1914) e *Xyleborus* sp. 2 apresentaram

os menores valores com 2 e 1 respectivamente, representando 0,07 e 0,03% dos escolitíneos capturados. Estes dados assemelham-se aos encontrados por Dall'Oglio e Peres Filho (1997) que monitorando área de plantio de seringueira no município de Itiquira-MT, com armadilha etanólica de ação semelhante, coletaram indivíduos dos gêneros *Hypothenemus* e *Xyleborus*. Resultados semelhantes foram obtidos por Dorval *et al.* (2004) monitorando plantios de *Eucalyptus* spp. com a mesma armadilha no município de Cuiabá-MT. Nesta pesquisa foram identificadas 5 espécies do gênero *Xyleborus*, diferenciando-se dos dados encontrados por Müllen e Andreiv (2004) que utilizaram armadilhas etanólicas para monitorar florestas nos municípios catarinenses de Blumenau e Ilhota e coletaram 35 espécies de escolitíneos. Os autores afirmaram ainda que 29 espécies eram de insetos xilomicetófagos e entre estas encontraram 12 espécies do gênero *Xyleborus*.

**TABELA 2:** Percentual de escolitíneos (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) coletados com o auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47, em área produtora de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae), no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005.

**TABLE 2:** Percentual of Scolytins (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) collected with the aid of the ethanolic trap CARVALHO 47, in producing area of *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae), in José de Freitas city-Piauí, from June 2004 to May 2005.

ESCOLITÍNEOS	PERCENTUAL (%)
<i>Hypocryphalus mangiferae</i> (Stebbing, 1914)	0,07
<i>Hypothenemus</i> sp. 1	17,08
<i>Hypothenemus</i> sp. 2	53,77
<i>Xyleborus</i> sp. 1	1,13
<i>Xyleborus</i> sp. 2	0,03
<i>Xyleborus</i> sp. 3	5,46
<i>Xyleborus</i> sp. 4	10,60
<i>Xyleborus</i> sp. 5	1,33
<i>Xylosandrus retusus</i> (Eichhoff, 1868)	5,18
<i>Xylosandrus</i> sp.	5,35
<b>Total</b>	<b>100,00</b>

1, 2, 3, 4 e 5 – Espécies não identificadas, porém distintas.





**FIGURA 2:** *Hypothenemus* sp. 2 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae).

**FIGURE 2:** *Hypothenemus* sp. 2 (Coleoptera: Curculionidae: Scolvtinae).



**FIGURA 3:** *Hypothenemus* sp. 1 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae).

**FIGURE 3:** *Hypothenemus* sp. 1 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae).



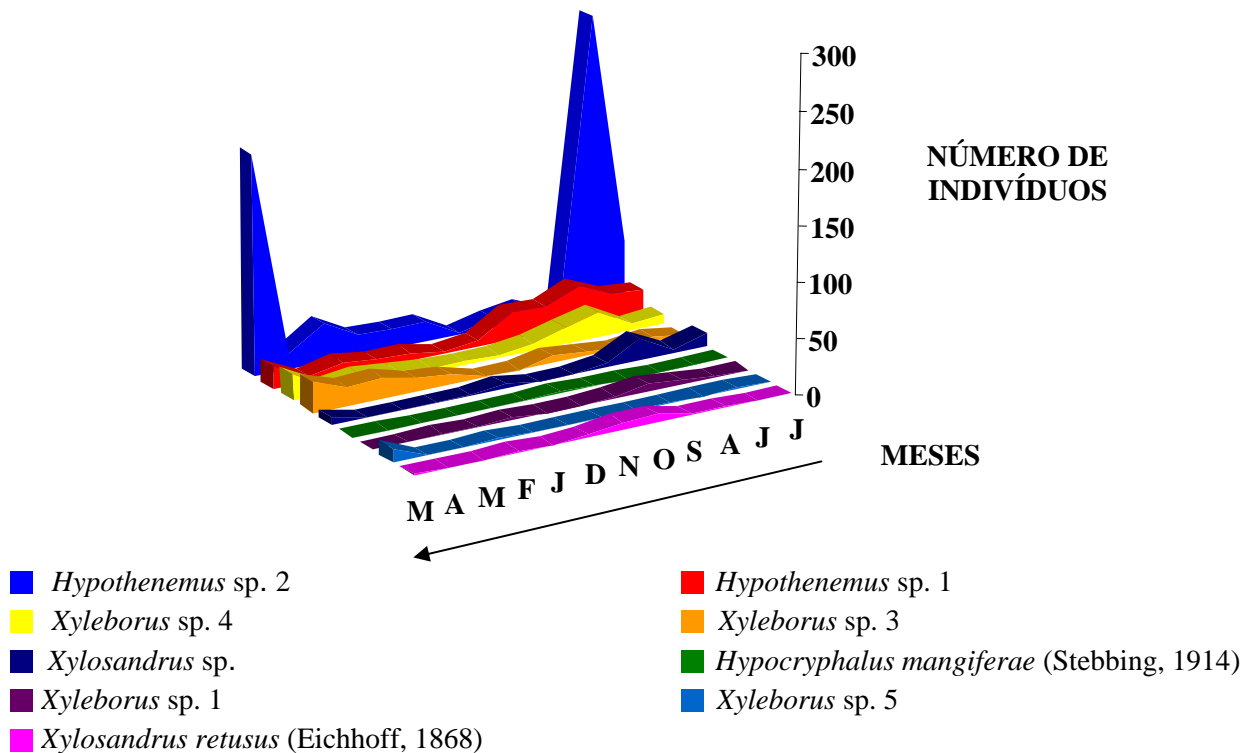
Foto: Paulo Carvalho

**FIGURA 4:** *Xyleborus* sp. 4 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae).

**FIGURE 4:** *Xyleborus* sp. 4 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae).

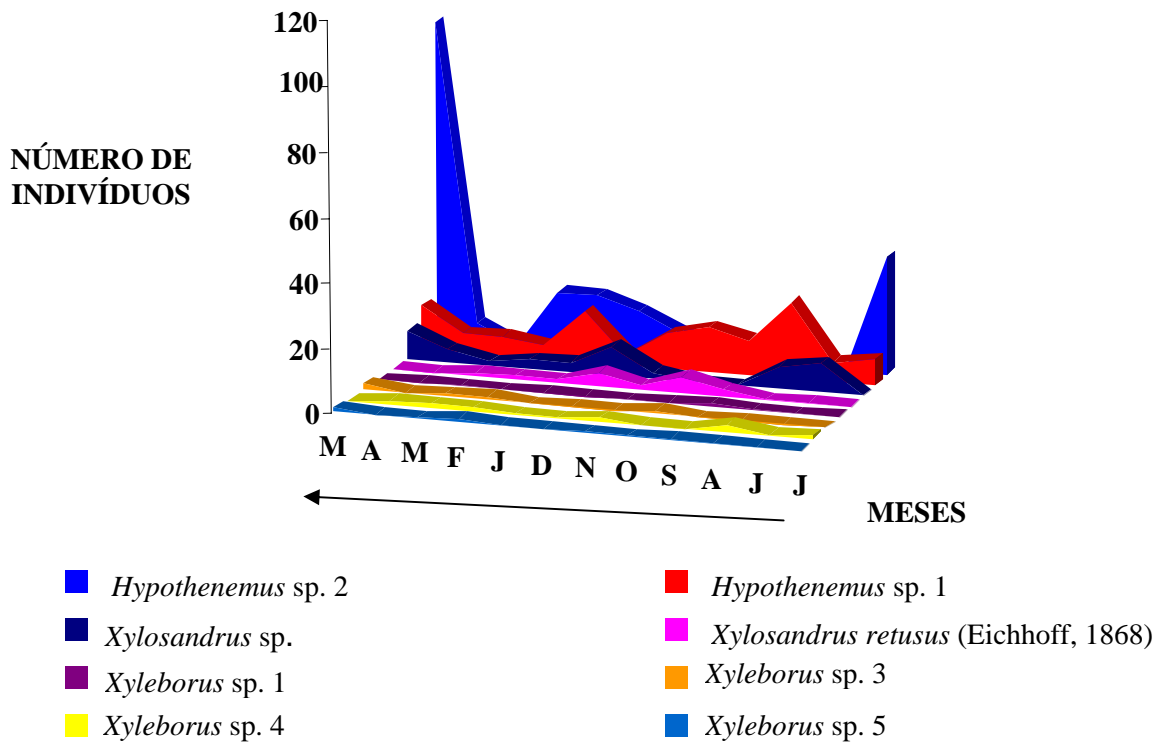
### 2.3.2. Flutuação Populacional dos Escolítíneos (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae).

A população de escolítíneos foi maior entre os meses de junho a agosto de 2004 onde foram capturados 1035 indivíduos, apesar do maior pico populacional ter sido registrado no mês de maio do ano seguinte, com 747 indivíduos capturados. Os menores registros ocorreram nos meses de novembro de 2004 e abril de 2005 com 74 e 89 indivíduos capturados, respectivamente. Estes resultados assemelham-se aos encontrados por Ferraz *et al.* (1998), que utilizou a mesma armadilha para monitorar coleobrocas em *Citrus*, no município de Pinheiral-RJ e encontrou o maior pico populacional dos escolítíneos durante o período de junho a agosto e os menores valores foram obtidos entre os meses de fevereiro e maio. As Figuras 5, 6, 7 e 8 são representações gráficas da flutuação populacional das espécies de escolítíneos dentro de cada variedade estudada. *Hypothenemus* sp. 2 teve maior representação numérica em todas as variedades, sempre seguida por *Hypothenemus* sp. 1, com exceção da variedade Palmer, onde a ocorrência de *Xyleborus* sp. 4 foi maior que *Hypothenemus* sp. 1.



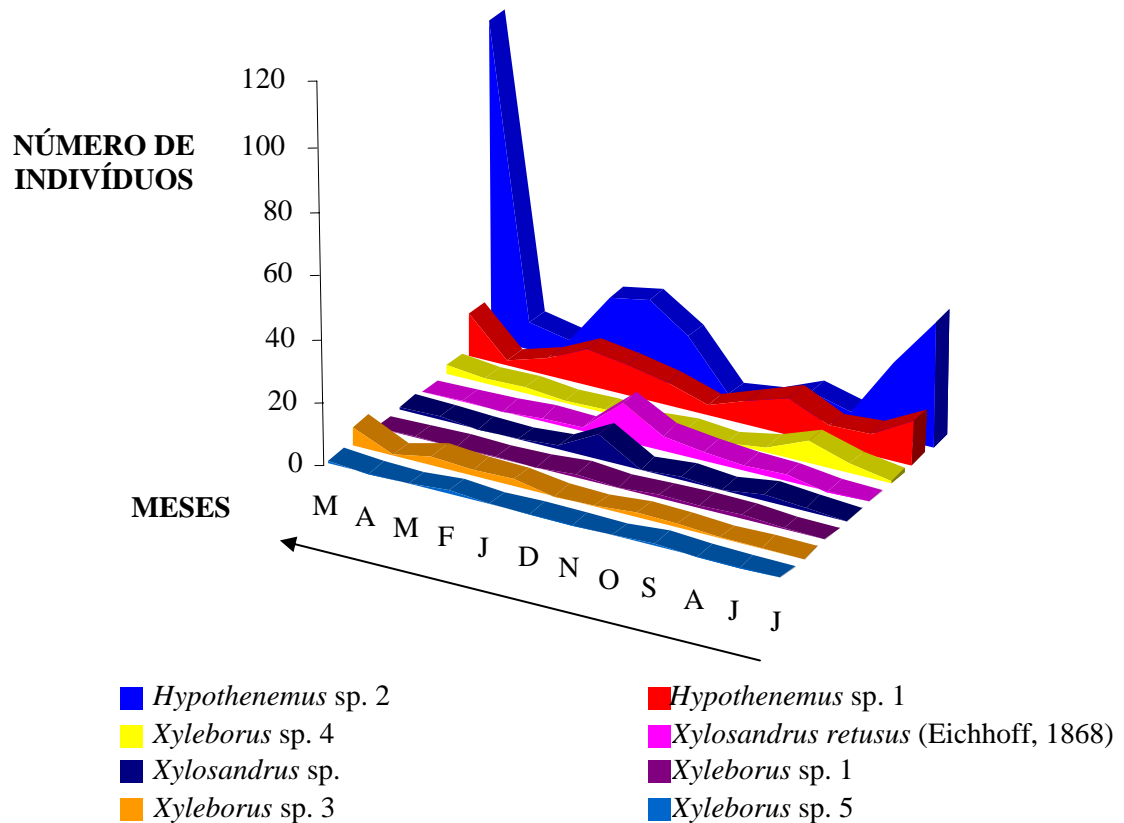
**FIGURA 5:** Flutuação populacional de escolitíneos (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) coletados com o auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47, em área produtora de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) da variedade Tommy Atkins, no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005.

**FIGURE 5:** Population fluctuation of Scolytins (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) collected with the aid of the ethanolic trap CARVALHO 47, in producing area of *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) of the variety Tommy Atkins, in José de Freitas city-Piauí, from June 2004 to May 2005.



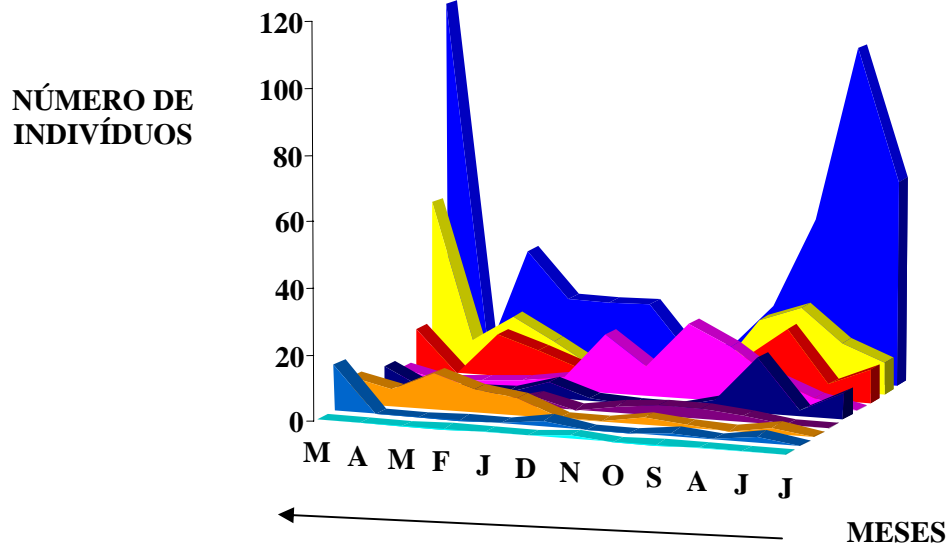
**FIGURA 6:** Flutuação populacional de escolitíneos (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) coletados com o auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47, em área produtora de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) da variedade Keitt, no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005.

**FIGURE 6:** Population fluctuation of Scolytins (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) collected with the aid of the ethanolic trap CARVALHO 47, in producing area of *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) of the variety Keitt, in José de Freitas city-Piauí, from June 2004 to May 2005.



**FIGURA 7:** Flutuação populacional de escolitíneos (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) coletados com o auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47, em área produtora de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) da variedade Kent, no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005.

**FIGURE 7:** Population fluctuation of Scolytins (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) collected with the aid of the ethanolic trap CARVALHO 47, in producing area of *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) of the variety Kent, in José de Freitas city-Piauí, from June 2004 to May 2005.



- |   |                          |                             |
|---|--------------------------|-----------------------------|
| ■ <i>Hypothenemus</i> sp. 2                   | ■ <i>Xyleborus</i> sp. 4 | ■ <i>Hypothenemus</i> sp. 1 |
| ■ <i>Xylosandrus retusus</i> (Eichhoff, 1868) | ■ <i>Xylosandrus</i> sp. | ■ <i>Xyleborus</i> sp. 1    |
| ■ <i>Xyleborus</i> sp. 3                      | ■ <i>Xyleborus</i> sp. 5 | ■ <i>Xyleborus</i> sp. 2    |

**FIGURA 8:** Flutuação populacional de escolitíneos (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) coletados com o auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47, em área produtora de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) da variedade Palmer, no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005.

**FIGURE 8:** Population fluctuation of Scolytins (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) collected with the aid of the ethanolic trap CARVALHO 47, in producing area of *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) of the variety Palmer, in José de Freitas city-Piauí, from June 2004 to May 2005.

### 2.3.3. Associação entre Escolitíneos (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) e as Variedades de Manga (*Mangifera indica* L.-Anacardiaceae).

A tabela 3 apresenta a associação entre os escolitíneos e as variedades Tommy Atkins, Keitt, Kent e Palmer, como podem ser observados. *Hypothenemus* sp. 1; *Hypothenemus* sp. 2; *Xyleborus* sp. 1; *Xyleborus* sp. 3; *Xyleborus* sp. 4; *Xyleborus* sp. 5; *Xylosandrus* sp. e *Xylosandrus retusus* (Eichhoff, 1868) foram capturadas em todas as variedades estudadas. A ocorrência de *Xyleborus* sp. 2 ficou restrita a variedade Palmer. *Hypocryphalus mangiferae* (Stebbing, 1914) ocorreu apenas na variedade Tommy Atkins.

**TABELA 3:** Escolitídeos (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) associados a variedades de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) no município de José de Freitas-Piauí.

**TABLE 3:** Scolytins (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) associated to the varieties of *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) in José de Freitas city-Piauí.

ESCOLITÍNEOS	VARIEDADES
<i>Hypocryphalus mangiferae</i> (Stebbing, 1914)	Tommy Atkins
<i>Hypothenemus</i> sp. 1	Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer
<i>Hypothenemus</i> sp. 2	Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer
<i>Xyleborus</i> sp. 1	Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer
<i>Xyleborus</i> sp. 2	Palmer
<i>Xyleborus</i> sp. 3	Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer
<i>Xyleborus</i> sp. 4	Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer
<i>Xyleborus</i> sp. 5	Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer
<i>Xylosandrus</i> sp.	Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer
<i>Xylosandrus retusus</i> (Eichhoff, 1868)	Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer

1, 2, 3, 4 e 5 – Espécies não identificadas, porém distintas.

## **2.4. CONCLUSÃO**

Escolitíneos (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) de quatro gêneros distintos estão associadas às variedades de manga (Tommy Atkins, Keitt, Kent e Palmer) cultivadas no município de José de Freitas-Piauí, apresentando maior expressão numérica e variedade de morfoespécies durante o período de menor precipitação pluviométrica.

## **2.5. AGRADECIMENTOS**

À Fazenda Frutan Brasil e seus funcionários, em especial ao engenheiro agrônomo Lívio de Sousa Moura pelo apoio recebido durante os trabalhos de campo. Ao Dr. Sergio Ide do Instituto Biológico em São Paulo-SP pela identificação dos coleópteros desta pesquisa.



## 2.6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, R.F. **Forest and shade tree entomology**. New York, John Wiley, 1964. 428p.
- BAKER, W .L. Eastem forest insects. **USDA. Forest Service Miscellaneous publication**, Washington (1175): p. 264, 1972.
- BEAVER, R.A. Biological studies of brazilian Scolytidae and Platypodidae (Coleoptera). The tribe Xyleborini. **Zeit. Ang. Ent.**, v. 80, n. 1, p. 15-30, 1976.
- BUCK, P. Insetos criados em galhos cortados. **Iheringia**, Porto Alegre, v.4, p.1-7, 1957.
- DALL’OGLIO, O. T.; PERES FILHO, O. Levantamento e flutuação populacional de coleobrocas em plantios homogêneos de seringueira em Itiquira – MT. Survey and populational dinamic of borers in homogeneous plantations of rubber trees in Itiquira - MT, Brazil. **Scientia Forestalis**, v. 51, p. 49-58, jun. 1997.
- DILLON, E.S.; DILLON, L.S. **A manual of common beetles of Eastern North America**. New York. 1972. v.2, p.804.
- DORVAL, A.; PERES FILHO, O.; MARQUES, E.N. Levantamento de scolytidae (Coleoptera) em plantações de *Eucalyptus* spp. em Cuiabá, estado do Mato Grosso. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 14, n. 1, p. 47-58. 2004.
- FERRAZ, F. C.; CARVALHO, A. G.; MAURICIO, E. G. Coleópteros degradadores de madeira, coletados com armadilhas de impacto em pomar de citros no município de Pinheiral, Rio de Janeiro. UFRRJ. **Floresta e Ambiente**, v.7. n.1, p. 88-92. 1998.
- FLECHTMANN, C.A.H. **Manual de pragas em florestas: scolytidae em reflorestamento com pinheiros tropicais**. Piracicaba: IPEF, 1995. v.4.
- GALLO, D. *et al.* **Manual de entomologia agrícola**. São Paulo, Agronômica Ceres, 531p. 1978
- GRAHAM, K. **Concepts of forest entomology**. New York, Reinhold, 1963. 95p.
- GRAHAM, S.A.; KNIGHT, F.B. **Principles of forest entomology**. San Francisco, McGraw-Hill. 1965. p.368-369.
- KEEN, F.P. Insect enemies of western forests. **USDA. Forest Service. Miscellaneous publications**, Washington (273): p.182, 1952.
- LIMA, A.M.C. **Insetos do Brasil: coleópteros**. Rio de Janeiro, ENA, p.272. 1956. v.10, pt. 4.
- MARINONI, R.C.; GANHO, N. G.; MONNÉ, M. L., MERMUDES, J.R.M. **Hábitos alimentares em coleoptera (Insecta): compilação, organização de dados e novas informações sobre alimentação nas famílias de coleópteros**. Ribeirão Preto, São Paulo: Holos, 2001. 64p.
- MARQUES, E. N. **Índices faunísticos e grau de infestação por Scolytidae em madeira de *Pinus* spp.** Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR. 103 p.1989.

- MÜLLEN, J.A.; ANDREIV, J. Caracterização da família Scolytidae (INSECTA: COLEOPTERA) Em três ambientes florestais. **Cerne**, Lavras, v. 10, n. 1, p. 39-45, jan./jun. 2004.
- NAKANO, O.; COSTA, J. D.; BERTOZOTI, S. G.; OLIVETTI, C. M. Revisão sobre o conceito de Controle químico da broca do café *Hypothenemus hampei* (Ferr. 1867) (Coleoptera-Scolytidae) In. Congresso Brasileiro de Pesquisa Cafeeiras, 4, 1976, Caxambu. Resumos... Caxambu . IBC; 1976. p. 8-10.
- SAMANIEGO, A.; GARA, R. I. Estudios sobre la actividad de vuelo y selección de huéspedes por *Xyleborus* spp. y *Platypus* spp. (Coleoptera: Scolytidae y Platypodidae). **Turrialba**, San José, v. 20, n. 4, p. 471-477, oct./dec. 1970.
- SILVA, A.G.A. et al. **Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil**. Rio de Janeiro, Laboratório Central de Patologia Vegetal,. v. 1, pt. 2. 1968.
- SOUSA, J. C.; REIS, P. R.: **Broca-do-Café: Histórico reconhecimento, biologia, prejuízos, monitoramento e controle**. 2 ed. Belo Horizonte: EPAMIG, 1997. 40p. (Boletim Técnico).
- TRATCHER, T.O. **Forest entomology**. Minnesota, Burgess, 225p. 1961.
- WOOD, S. L. The bark and ambrosia beetles of North and Central América (Coleoptera, Scolytidae): a taxonomia monograph. (**Great Basin Naturalist Memoirs**, n.5), 1982. 1359p.

### 3.0. CAPITULO III

#### **CERAMBICÍDEOS (Coleoptera: Cerambycidae) ASSOCIADOS À VARIEDADES DE *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) NO MUNICÍPIO DE JOSÉ DE FREITAS-PIAÚ** **CERAMBYCIDS (Coleoptera: Cerambycidae) ASSOCIATED TO THE VARIETIES OF *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) IN JOSÉ DE FREITAS CITY-PIAÚ**

Jean Kelson da Silva Paz<sup>5</sup>, Paulo Roberto Ramalho Silva<sup>6</sup>

**RESUMO** - Os cerambicídeos (Coleoptera: Cerambycidae) são causadores de grandes prejuízos em essências florestais e árvores frutíferas, atacando árvores, sadias e doentes e causando danos nos troncos, galhos, flores e frutos. Objetivando contribuir para o conhecimento dos cerambicídeos que se encontram associados às variedades de manga (*Mangifera indica* L.-Anacardiaceae) cultivadas no município de José de Freitas-Piauí, estes foram monitorados semanalmente, de junho de 2004 a maio de 2005, utilizando duas armadilhas etanólicas modelo CARVALHO 47. Os cerambicídeos capturados eram levados ao Laboratório de Fitossanidade do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí, onde eram quantificados. Exemplos de cada morfoespécie foram montados em alfinetes entomológicos e enviados ao Instituto Biológico em São Paulo-SP para a identificação das espécies. Foram identificadas as espécies *Achryson surinamum* (Linnaeus, 1767); *Ataxia obscura* (Fabricius, 1801) [U. R. Martins det.]; *Chlorida festiva* (Linnaeus, 1758); *Chydarteres dimidiatus dimidiatus* (Fabricius, 1787); *Compsobidion vanum* (Thomson, 1876) [U. R. Martins det.]; *Eburodacrys assimilis* (Gounelle, 1909) [U. R. Martins det.]; *Eburodacrys sexmaculata* (Olivier, 1790); *Hylettus seniculus* (Germar, 1824) [U. R. Martins det.]; *Hypsioma* sp. [U. R. Martins det.]; *Leptostylus* sp. [U. R. Martins det.]; *Nesozineus bucki* (Breuning, 1954) [U. R. Martins det.]; *Nesozineus* sp. [U. R. Martins det.]; *Nyssodrysternum* sp. [U. R. Martins det.]; *Orthostoma chryseis* (Bates, 1870) [U. R. Martins det.]; *Oxymerus aculeatus aculeatus* (Dupont, 1838); *Paranyssicus conspicillatus* (Erichson, 1847) [U. R. Martins det.] e *Trachyderes (Trachyderes) succintus succintus* (Linnaeus, 1758), ocorrendo na sua grande maioria, no período de maior precipitação pluviométrica.

**Palavras-chave:** Cerambycidae, Manga, Monitoramento

---

<sup>5</sup> Engenheiro Agrônomo, Mestrando do Programa de Pós-graduação em Agronomia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí. Q-06, C-10, S-C, Mocaminho I, CEP 64009-700, Teresina-Piauí, pazjks@yahoo.com.br

<sup>6</sup> Orientador, Professor Doutor do Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí, Campus Socopo, CEP 64049-550, pramalho@ufpi.br

**ABSTRACT-** The cerambycids are responsible for great damages in forest essences and fruitful trees, attacking trees, healthy and sick and cause damages in the trunks, twigs, flowers and fruits. Aiming to contribute for the knowledge on the cerambycids that are associated to the varieties of mangoes (*Mangifera indica* L.-Anacardiaceae) cultivated in José de Freitas-Piauí, these had been monitored weekly in the varieties Tommy Atkins, Keitt, Kent and Palmer in this city, from June 2004 to May 2005, using two ethanolics traps model CARVALHO 47. The captured cerambycids were taken to the Laboratório de Fitossanidade do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí, where they were quantified. Samples of each morphspecies collected were mounted in entomologics pins and sent to the Instituto Biológico in São Paulo-SP for the identification of the species. The following species were identified as the species *Achryson surinamum* (Linnaeus, 1767); *Ataxia obscura* (Fabricius, 1801) [U. R. Martins det.]; *Chlorida festiva* (Linnaeus, 1758); *Chydarteres dimidiatus dimidiatus* (Fabricius, 1787); *Compsobidion vanum* (Thomson, 1876) [U. R. Martins det.]; *Eburodacrys assimilis* (Gounelle, 1909) [U. R. Martins det.]; *Eburodacrys sexmaculata* (Olivier, 1790); *Hylettus seniculus* (Germar, 1824) [U. R. Martins det.]; *Hypsioma* sp. [U. R. Martins det.]; *Leptostylus* sp. [U. R. Martins det.]; *Nesozineus bucki* (Breuning, 1954) [U. R. Martins det.]; *Nesozineus* sp. [U. R. Martins det.]; *Nyssodrysternum* sp. [U. R. Martins det.]; *Orthostoma chryseis* (Bates, 1870) [U. R. Martins det.]; *Oxymerus aculeatus aculeatus* (Dupont, 1838); *Paranyssicus conspicillatus* (Erichson, 1847) [U. R. Martins det.] and *Trachyderes (Trachyderes) succintus succintus* (Linnaeus, 1758), occurring in its great majority, in the period of bigger pluviometric precipitation.

**Key-words:** Cerambycidae, Mango, Monitoring

### 3.1. INTRODUÇÃO

A família Cerambycidae é uma das mais numerosas da ordem Coleoptera com aproximadamente 30.000 espécies descritas, na sua grande maioria, nas regiões tropicais e equatoriais. Em geral os adultos são nocivos e utilizam como alimento o pólen das flores e a polpa de frutos maduros que se encontram abertos. As fêmeas põem os ovos em ramos e troncos de plantas hospedeiras, vivas, mortas ou doentes. As larvas são xilófagas ou fleófagas e cavam galerias onde completam sua fase de desenvolvimento até se tornarem adultas (Lima, 1955; Balachowsky, 1962; Martins, 1998). A ocorrência de espécies dessa família já foi relatada atacando madeiras de espécies florestais nativas (Costa *et al.*, 1992; Di Iorio, 1993; Neto e Link, 1997) e em plantios de espécies exóticas (Carvalho, 1984; Berti Filho, 1997).

As espécies que atacam árvores vivas são as mais importantes e mais difíceis de serem controladas por não serem detectadas facilmente e podendo sobreviver no ambiente por 2 ou 3 anos (Haugen e Iede, 2000). Segundo Oliveira *et al.* (2001) o cerambicídeo *Tetropium fuscum* (Fabricius, 1787) introduzido na Nova Escócia, Estados Unidos, oriundo da Europa, estabeleceu-se em uma área de 75 hectares de abetos vermelhos e para o seu controle foi necessário o corte de 10.000 árvores atacadas pelo besouro para evitar a sua dispersão para outras áreas.

Carvalho *et al.* (1995) citam os danos provocados por *Oncideres dejeani* Thomson (Coleoptera: Cerambycidae) nas copas e troncos de árvores de *Albizia lebbek* Benth, informando que os danos podem causar alterações na formação da copa das árvores jovens e facilitar a entrada de fungos. Citam também que o ciclo de desenvolvimento do coleóptero é completado nos ramos anelados que permanecem presos as árvores após o anelamento.

Galileo *et al.* (1993) citam alguns cerambicídeos como causadores de severos danos em mudas, árvores vivas, mortas e toras de *Shorea robusta* Gaertn. f. (Dipterocarpaceae) em Midapore, Índia. Na Austrália, o gênero *Epithora* é citado destruindo árvores de Myrtaceae, gêneros *Angophora* e *Eucalyptus* (Myrtaceae). No mesmo continente, (Bashford, 1996) observou *Epithora dorsalis* (Macleay, 1827) atacando árvores de *Eucalyptus* spp. (Myrtaceae), que estavam secando ou que estavam estressadas.

No Brasil, o cerambicídeo *Phoracantha semipunctata* (Fabricius, 1775) foi citado pela primeira vez em São Paulo, causando danos em *Eucalyptus citriodora* (Myrtaceae) (Berti Filho *et al.*, 1996). Os cerambicídeos são mais freqüentes em árvores de exploração agroflorestais, porém alguns ataques são citados em frutíferas tropicais. Seus danos são variados atacando folhas, galhos finos e perfurando troncos. Paz *et al.* (2003) em estudo preliminar realizado no município de Teresina-Piauí, relataram a ocorrência de cerambicídeos em pomar de *Anacardium occidentale* L. (Anacardiaceae), e que o pico populacional destes indivíduos ocorria no mês de junho. Garcia e Corseuil (1999) estudaram as

espécies de cerambicídeos em pessegueiros (*Prunus persica* (L.) Bastsch (Rosaceae) no município de Porto Alegre-RS utilizando frascos caça-moscas contendo polpa de fruta e Ferraz *et al.* (1998) desenvolveu pesquisa no município de Pinheiral-RJ utilizando a armadilha etanólica CARVALHO 47, para monitorar coleópteros degradadores de madeira em pomar de *Citrus*. Dall'Oglio e Peres Filho (1997) desenvolveram experimento com armadilha etanólica no município de Itiquira-MT monitorando área de plantio de seringueira. Dorval e Peres Filho (2001) também utilizaram armadilha etanólica para monitorar plantios de *Eucalyptus* spp (Myrtaceae). no município de Cuiabá-MT.

Genú e Pinto (2002) apontam, em áreas produtoras de manga no nordeste brasileiro e outras regiões do país, o cerambicídeo *Chlorida festiva* (Linnaeus, 1758), como causador de danos em troncos e galhos mais grossos pela ação das larvas deste inseto. Afirmam ainda que um monitoramento mais detalhado poderá revelar outros cerambicídeos com potencial de dano para cultura da mangueira.

Desta forma, o presente trabalho se fez necessário para registrar a ocorrência e a flutuação populacional de espécies de cerambicídeos associadas variedades de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) no município de José de Freitas-Piauí.

### 3.2. MATERIAL E MÉTODO

O experimento foi conduzido de junho de 2004 a maio de 2005, em pomar comercial de manga (*Mangifera indica* L.-Anacardiaceae) das variedades Tommy Atkins, Keitt, Kent e Palmer no município de José de Freitas-Piauí, localizado na Latitude: 04°50'3660”S e Longitude: 42°41'5340”W, inserido em clima tropical megatérmico, muito quente e sub-úmido do tipo seco, totalizando uma área de 100 hectares. Foram instaladas duas armadilhas etanólica modelo CARVALHO 47, utilizada por Ferraz *et al.* (1998), em plantas da região central do pomar em cada variedade de manga, a 1,5 m de altura do solo e distanciadas 60 m uma da outra. Estas armadilhas continham álcool comercial, que era renovado semanalmente por ocasião de cada monitoramento. Os frascos com os cerambicídeos coletados eram encaminhados ao Laboratório de Fitossanidade do Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí, onde eram separados dos restos vegetais, secos sob lâmpada e quantificados. Exemplares de cada morfoespécie foram devidamente montados em alfinetes entomológicos e enviados ao Instituto Biológico em São Paulo-SP, para classificação a nível de espécie. Foram construídas tabelas com as espécies de cerambicídeos capturadas e a associação destas as variedades cultivadas no município de José de Freitas-Piauí e gráficos com a flutuação populacional destes indivíduos ao longo do período de monitoramento.

### 3.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante os meses de junho de 2004 a maio de 2005 foram coletados 324 cerambicídeos em áreas plantadas de manga das variedades Tommy Atkins, Keitt, Kent e Palmer cultivadas no município de José de Freitas-Piauí. Estes foram agrupados em 17 espécies de 15 gêneros distintos, como pode ser observado na Tabela 1.

**TABELA 1:** Cerambicídeos (Coleoptera: Cerambycidae) capturados com auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47 em pomar de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005.

**TABLE 1:** Cerambycids (Coleoptera: Cerambycidae) captured with the aid of the ethanolic trap CARVALHO 47 in orchard of *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) in José de Freitas city-Piauí, from June 2004 to May 2005.

CERAMBICÍDEOS	2004							2005					Total	
	Meses													
	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M		
<i>Achryson surinamum</i> (Linnaeus, 1767)	0	3	2	1	2	4	2	1	2	0	1	0	18	
<i>Ataxia obscura</i> (Fabricius, 1801) [U. R. Martins det.]	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	
<i>Chlorida festiva</i> (Linnaeus, 1758)	0	1	3	2	5	0	1	1	1	0	0	0	14	
<i>Chydarteres dimidiatus dimidiatus</i> (Fabricius, 1787)	0	0	1	0	0	0	0	1	6	1	0	0	9	
<i>Compsobidion vanum</i> (Thomson, 1876) [U. R. Martins det.]	4	4	3	4	10	5	7	4	2	1	0	0	44	
<i>Eburodacrys assimilis</i> (Gounelle, 1909) [U. R. Martins det.]	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Eburodacrys sexmaculata</i> (Olivier, 1790)	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	4	7	
<i>Hylettus seniculus</i> (Germar, 1824) [U. R. Martins det.]	0	1	0	4	3	8	2	8	49	22	20	36	153	
<i>Hypsioma</i> sp. [U. R. Martins det.]	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	4	
<i>Leptostylus</i> sp. [U. R. Martins det.]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	7	
<i>Nesozineus bucki</i> (Breuning, 1954) [U. R. Martins det.]	0	0	0	0	0	1	0	0	17	0	0	0	18	
<i>Nesozineus</i> sp. [U. R. Martins det.]	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	3	
<i>Nyssodrysternum</i> sp. [U. R. Martins det.]	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	4	7	
<i>Orthostoma chryseis</i> (Bates, 1870) [U. R. Martins det.]	4	3	1	3	1	0	0	0	1	1	1	5	20	
<i>Oxymerus aculeatus aculeatus</i> (Dupont, 1838)	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	4	8	
<i>Paranyssicus conspicillatus</i> (Erichson, 1847) [U. R. Martins det.]	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	4	7	
<i>Trachyderes (Trachyderes) succintus succintus</i> (Linnaeus, 1758)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>24</b>	<b>19</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>83</b>	<b>27</b>	<b>24</b>	<b>63</b>	<b>324</b>	

**TABELA 2:** Percentual de cerambicídeos (Coleoptera: Cerambycidae) coletados com o auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47, em área produtora de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae), no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005.

**TABELA 2:** Percentual of cerambycids (Coleoptera: Cerambycidae) collected with the aid of the ethanolic trap CARVALHO 47, in producing area of *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae), in José de Freitas city-Piauí, from June 2004 to May 2005.

CERAMBICÍDEOS	PERCENTUAL (%)
<i>Achryson surinamum</i> (Linnaeus, 1767)	5,56
<i>Ataxia obscura</i> (Fabricius, 1801) [U. R. Martins det.]	0,62
<i>Chlorida festiva</i> (Linnaeus, 1758)	4,32
<i>Chydarteres dimidiatus dimidiatus</i> (Fabricius, 1787)	2,78
<i>Compsobidion vanum</i> (Thomson, 1876) [U. R. Martins det.]	13,58
<i>Eburodacrys assimilis</i> (Gounelle, 1909) [U. R. Martins det.]	0,31
<i>Eburodacrys sexmaculata</i> (Olivier, 1790)	2,16
<i>Hylettus seniculus</i> (Germar, 1824) [U. R. Martins det.]	47,22
<i>Hypsioma</i> sp. [U. R. Martins det.]	1,23
<i>Leptostylus</i> sp. [U. R. Martins det.]	2,16
<i>Nesozineus bucki</i> (Breuning, 1954) [U. R. Martins det.]	5,56
<i>Nesozineus</i> sp. [U. R. Martins det.]	0,93
<i>Nyssodrysternum</i> sp. [U. R. Martins det.]	2,16
<i>Orthostoma chryseis</i> (Bates, 1870) [U. R. Martins det.]	6,17
<i>Oxymerus aculeatus aculeatus</i> (Dupont, 1838)	2,47
<i>Paranyssicus conspicillatus</i> (Erichson, 1847) [U. R. Martins det.]	2,16
<i>Trachyderes (Trachyderes) succintus succintus</i> (Linnaeus, 1758)	0,62
<b>Total</b>	<b>100,00</b>

### 3.3.1. Ocorrência e Percentual das Espécies de Cerambicídeos (Coleoptera: Cerambycidae).

O cerambicídeo de maior ocorrência foi *Hylettus seniculus* (Germar, 1824) [U. R. Martins det.] (Figura 1), representando 47,22% dos cerambicídeos capturados. Em seguida vieram *Compsobidion vanum* (Thomson, 1876) [U. R. Martins det.] (Figura 2), representando 13,58% e *Orthostoma chryseis* (Bates, 1870) [U. R. Martins det.] (Figura 3), representando 6,17% dos cerambicídeos capturados. *Achryson surinamum* (Linnaeus, 1767) (Figura 4) representou 5,56% dos cerambicídeos capturados, o mesmo valor para *Nesozineus bucki* (Breuning, 1954) [U. R. Martins det.] (Figura 5). *Chlorida festiva* (Linnaeus, 1758) (Figura 6) representou 4,32% dos cerambicídeos capturados. As demais espécies encontradas foram pouco representativas, representando entre 0,31% a 2,78% dos cerambicídeos capturados. Estes dados assemelham-se aos encontrados por Dall'Oglio e Peres Filho (1997) que monitorando área de plantio de seringueira (*Hevea* spp.-Euphorbiaceae) em Itiquira-MT, com armadilha etanólica de ação semelhante, coletaram os cerambicídeos *Achryson surinamum* (Linnaeus, 1767), *Chlorida festiva* (Linnaeus, 1758), *Trachyderes succintus succintus* (Linnaeus, 1758) e *Eburodacrys* spp., encontrados neste trabalho, além de *Estola* sp. e *Neoclytus pusillus* (Laport & Gory, 1835).



Resultados semelhantes foram obtidos por Dorval e Peres Filho (2001) monitorando plantios de *Eucalyptus* spp. com a mesma armadilha no cerrado mato-grossense, próximo a Cuiabá-MT, coletaram e identificaram os cerambycídeos: *Achryson surinamum* (Linnaeus, 1767) e *Chlorida festiva* (Linnaeus, 1758) encontrados nesta pesquisa, além de *Acanthoderes lanei* (Germar, 1824); *Epectasis* sp. e *Neoclytus pusilus* (Laport & Gory, 1835). Garcia e Corseuil (1999) utilizaram frasco caça-moscas para monitorar e identificar as espécies de cerambycídeos associadas a cultivares de pêssegos no município de Porto Alegre-RS e coletaram as espécies *Chydarteres dimidiatus* (Fabricius, 1787) e *Trachyderes succintus* (Linnaeus, 1758), também encontrados nesta pesquisa. Os mesmos autores identificaram ainda os cerambycídeos *Acanthoderes (Psapharocorus) jaspidea* (Germar, 1824); *Andraegoides rufipes* (Fabricius, 1787); *Compsocerus violaceus* (White, 1853); *Chydarteres striatus* (Fabricius, 1787); *Dorcacerus barbatus* (Oliver, 1790); *Martinsellus signatus* (Gyllenhal in Schoenher, 1817); *Neoclytus curvatus* (Germar, 1821); *Oxymerus luteus luteus* (Voet, 1778); *Paramoecerus barbicornis* (Fabricius, 1792); *Retrachydes thoracicus* (A-Serville, 1834) e *Trachelissa maculicollis* (Fabricius, 1758).



**FIGURA 1:** *Hylettus seniculus* (Germar, 1824) [U. R. Martins det.] (Coleoptera: Cerambycidae).

**FIGURE 1:** *Hylettus seniculus* (Germar, 1824) [U. R. Martins det.] (Coleoptera: Cerambycidae).



**FIGURA 2:** *Compsobidion vanum* (Thomson, 1876) [U. R. Martins det.] (Coleoptera: Cerambycidae).

**FIGURE 2:** *Compsobidion vanum* (Thomson, 1876) [U. R. Martins det.] (Coleoptera: Cerambycidae).



Foto: Paulo Carvalho

**FIGURA 3:** *Orthostoma chryseis* (Bates, 1870) [U. R. Martins det.] (Coleoptera: Cerambycidae).

**FIGURE 3:** *Orthostoma chryseis* (Bates, 1870) [U. R. Martins det.] (Coleoptera: Cerambycidae).



Foto: Paulo Carvalho

**FIGURA 4:** *Achryson surinamum* (Linnaeus, 1767) (Coleoptera: Cerambycidae).

**FIGURE 4:** *Achryson surinamum* (Linnaeus, 1767) (Coleoptera: Cerambycidae).



Foto: Paulo Carvalho

**FIGURA 5:** *Nesozineus bucki* (Breuning, 1954) [U. R. Martins det.] (Coleoptera: Cerambycidae).

**FIGURE 5:** *Nesozineus bucki* (Breuning, 1954) [U. R. Martins det.] (Coleoptera: Cerambycidae).



Foto: Paulo Carvalho

**FIGURA 6:** *Chlorida festiva* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Cerambycidae).

**FIGURE 6:** *Chlorida festiva* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Cerambycidae).

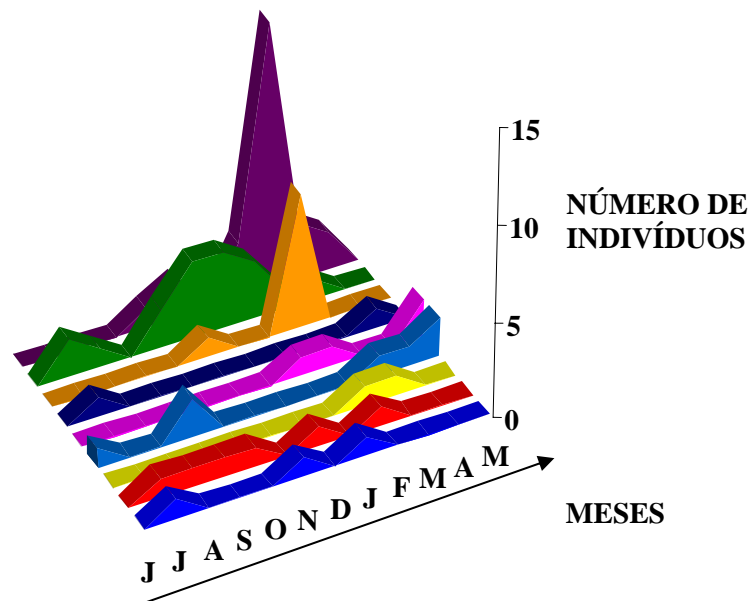
### 3.3.2. Flutuação Populacional dos Cerambicídeos (Coleoptera: Cerambycidae).

Os cerambicídeos apresentaram pico populacional durante os meses de fevereiro e maio de 2005. O mês de outubro de 2004 e março e abril de 2005, também foram bastante representativos e as menores ocorrências foram registradas durante o mês de junho de 2004. Estes resultados diferem dos encontrados por Ferraz *et al.* (1998), que utilizaram a mesma armadilha em monitoramento de pomar de *Citrus* no Município de Pinheiral-RJ, e encontraram os maiores valores para cerambicídeos durante os meses de junho a agosto. Os resultados também diferem dos encontrados por Dall'Oglio e Peres Filho (1997) que monitorando área de plantio de seringueira no município de Itiquira-MT, com armadilha etanólica encontraram o pico populacional dos cerambicídeos durante os meses de setembro e outubro. A época de oferta de alimento no campo pode ter influenciado neste fato, pois segundo Silveira Neto *et al.* (1976) dentro da dinâmica populacional dos insetos, mesmo com alimento no campo algumas populações podem se tornar raras e que estas populações estabelecem relações entre as diferentes comunidades pela oferta de alimento no campo, aumentando ou diminuindo o tamanho de suas populações.

Entre as espécies, *Hylettus seniculus* (Germar, 1824) [U. R. Martins det.] destacou-se numericamente em todas as variedades estudadas apresentando maior pico populacional durante os meses de fevereiro e maio de 2005 e sua maior ocorrência foi na variedade Kent. *Compsobidion vanum* (Thomson, 1876) [U. R. Martins det.], representou o segundo maior grupamento em todas as variedades e foi mais freqüente na variedade Tommy Atkins, principalmente durante os meses de outubro, novembro e dezembro de 2004. *Orthostoma chryseis* (Bates, 1870) [U. R. Martins det.], ocorreu em maior número no mês de janeiro de 2005, ocorrendo com maior freqüência nas variedades Tommy Atkins e Keitt. *Achryson surinamum* (Linnaeus, 1767) teve maior ocorrência em novembro de 2004, com maior freqüência na variedade Palmer. *Nesozineus bucki* (Breuning, 1954) [U. R. Martins det.] apresentou-se em maior número durante o mês de fevereiro de 2005, com maior freqüência na variedade Tommy Atkins. *Chlorida festiva* (Linnaeus, 1758) apresentou maior ocorrência durante o mês de outubro de 2004, destacando-se nas variedades Tommy Atkins e Palmer.

Estes resultados assemelham-se aos encontrados por Garcia e Corseuil (1999) que utilizaram frascos caça-moscas para monitorar e identificar espécies de coleópteros associados a pomares de pessegueiros das cultivares Fla 13-72, Premier e Marli no município de Porto Alegre-RS. Os autores constataram que *Compsocerus violaceus* (White, 1853)(Coleoptera: Cerambycidae) ocorreu em maior número em outubro na cultivar Fla 13-72, novembro na cultivar Premier e dezembro e março na cultivar Marli, *Chydarteres striatus* (Fabricius, 1787) (Coleoptera: Cerambycidae) teve seu pico populacional em outubro e novembro na cultivar Fla 13-72 e dezembro na cultivar Marli.

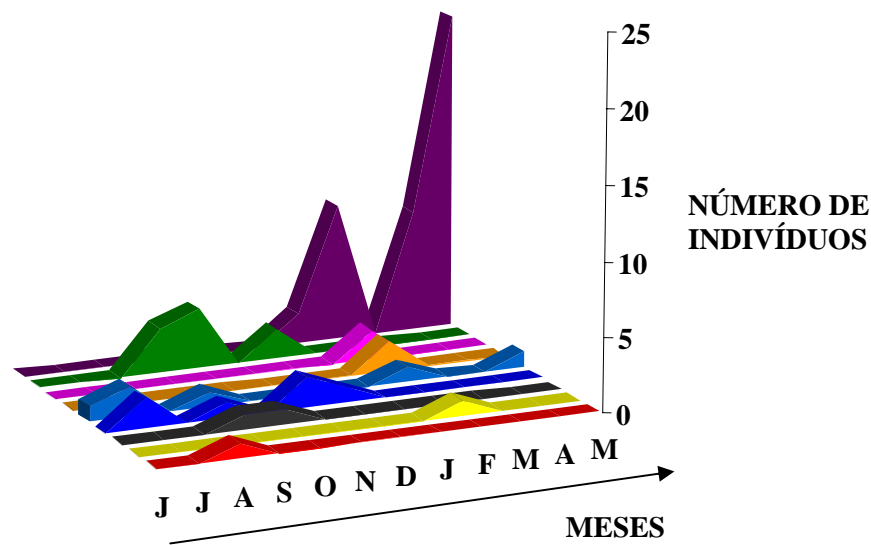
As espécies *Ataxia obscura* (Fabricius, 1801) [U. R. Martins det.]; *Chydarteres dimidiatus dimidiatus* (Fabricius, 1787); *Eburodacrys assimilis* (Gounelle, 1909) [U. R. Martins det.]; *Eburodacrys sexmaculata* (Olivier, 1790); *Hypsioma* sp. [U. R. Martins det.]; *Leptostylus* sp. [U. R. Martins det.]; *Nesozineus* sp. [U. R. Martins det.]; *Nyssodrysternum* sp. [U. R. Martins det.]; *Oxymerus aculeatus aculeatus* (Dupont, 1838); *Paranyssicus conspicillatus* (Erichson, 1847) [U. R. Martins det.] e *Trachyderes (Trachyderes) succintus succintus* (Linnaeus, 1758), foram pouco representativas durante o período de monitoramento. As Figuras 7, 8, 9 e 10 ilustram a flutuação populacional das espécies de cerambicídeos em cada variedade de manga estudada.



- |   |   |
|---|---|
| ■ <i>Achryson surinamum</i> (Linnaeus, 1767)                    | ■ <i>Chlorida festiva</i> (Linnaeus, 1758)                              |
| ■ <i>Chydarteres dimidiatus dimidiatus</i> (Fabricius, 1787)    | ■ <i>Orthostoma chryseis</i> (Bates, 1870) [U. R. Martins det.]         |
| ■ <i>Oxymerus aculeatus aculeatus</i> (Dupont, 1838)            | ■ <i>Trachyderes (Trachyderes) succintus succintus</i> (Linnaeus, 1758) |
| ■ <i>Nesozineus bucki</i> (Breuning, 1954) [U. R. Martins det.] | ■ <i>Compsobidion vanum</i> (Thomson, 1876) [U. R. Martins det.]        |
| ■ <i>Hylettus seniculus</i> (Germar, 1824) [U. R. Martins det.] |   |

**FIGURA 7:** Flutuação populacional de cerambicídeos (Coleoptera: Cerambycidae) coletados com o auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47, em área produtora de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) da variedade Tommy Atkins, no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005.

**FIGURE 7:** Population fluctuation of cerambycids (Coleoptera: Cerambycidae) collected with the aid of the ethanolic trap CARVALHO 47, in producing area of *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) of the variety Tommy Atkins, in José de Freitas city-Piauí, from June 2004 to May 2005.



■ *Chlorida festiva* (Linnaeus, 1758)

■ *Hypsioma* sp.

■ *Orthostoma chryseis* (Bates, 1870)  
[U. R. Martins det.]

■ *Oxymerus aculeatus aculeatus* (Dupont, 1838)

■ *Hylettus seniculus* (Germar, 1824) [U.  
R. Martins det.]

■ *Chydarteres dimidiatus dimidiatus* (Fabricius, 1787)

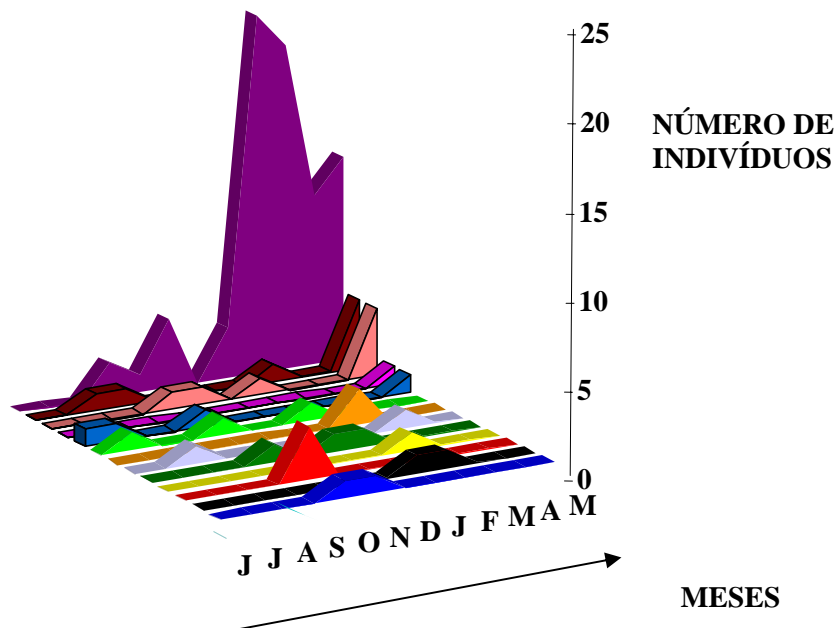
■ *Achryson surinamum* (Linnaeus, 1767)

■ *Nesozineus bucki* (Breuning, 1954) [U.  
R. Martins det.]

■ *Compsobidion vanum* (Thomson, 1876) [U.  
R. Martins det.]

**FIGURA 8:** Flutuação populacional de cerambycídeos (Coleoptera: Cerambycidae) coletados com o auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47, em área produtora de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) da variedade Keitt, no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005.

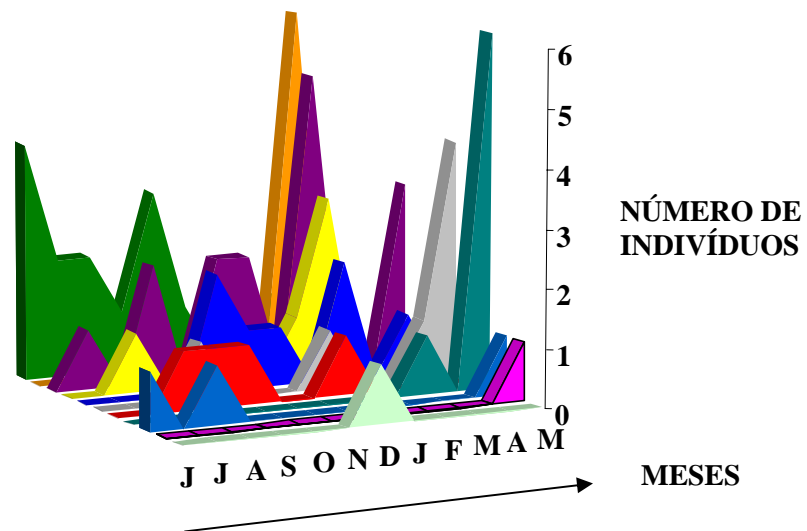
**FIGURE 8:** Population fluctuation of cerambycids (Coleoptera: Cerambycidae) collected with the aid of the ethanolic trap CARVALHO 47, in producing area of *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) of the variety Keitt, in José de Freitas city-Piauí, from June 2004 to May 2005.



- |  |  |
|--|--|
| ■ <i>Ataxia obscura</i> (Fabricius, 1801) [U. R. Martins det.]             | ■ <i>Achryson surinamum</i> (Linnaeus, 1767)                     |
| ■ <i>Chydarteres dimidiatus dimidiatus</i> (Fabricius, 1787)               | ■ <i>Chlorida festiva</i> (Linnaeus, 1758)                       |
| ■ <i>Hypsioma</i> sp. [U. R. Martins det.]                                 | ■ <i>Compsobidion vanum</i> (Thomson, 1876) [U. R. Martins det.] |
| ■ <i>Nesozineus</i> sp. [U. R. Martins det.]                               | ■ <i>Nesozineus bucki</i> (Breuning, 1954) [U. R. Martins det.]  |
| ■ <i>Oxymerus aculeatus aculeatus</i> (Dupont, 1838)                       | ■ <i>Orthostoma chryseis</i> (Bates, 1870) [U. R. Martins det.]  |
| ■ <i>Paranyssicus conspicillatus</i> (Erichson, 1847) [U. R. Martins det.] | ■ <i>Nyssodrysternum</i> sp. [U. R. Martins det.]                |
| ■ <i>Hylettus seniculus</i> (Germar, 1824) [U. R. Martins det.]            |  |

**FIGURA 9:** Flutuação populacional de cerambicídeos (Coleoptera: Cerambycidae) coletados com o auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47, em área produtora de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) da variedade Kent, no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005.

**FIGURE 9:** Population fluctuation of cerambycids (Coleoptera: Cerambycidae) collected with the aid of the ethanolic trap CARVALHO 47, in producing area of *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) of the variety Kent, in José de Freitas city-Piauí, from June 2004 to May 2005.



- |   |   |
|---|---|
| <span style="color: #90EE90;">■</span> <i>Eburodacrys assimilis</i> (Gounelle, 1909) [U. R. Martins det.] | <span style="color: #A9A9A9;">■</span> <i>Eburodacrys sexmaculata</i> (Olivier, 1790)                 |
| <span style="color: #FF00FF;">■</span> <i>Oxymerus aculeatus aculeatus</i> (Dupont, 1838)                 | <span style="color: #0000FF;">■</span> <i>Achryson surinamum</i> (Linnaeus, 1767)                     |
| <span style="color: #0000FF;">■</span> <i>Orthostoma chryseis</i> (Bates, 1870) [U. R. Martins det.]      | <span style="color: #FFFF00;">■</span> <i>Chydarteres dimidiatus dimidiatus</i> (Fabricius, 1787)     |
| <span style="color: #008080;">■</span> <i>Leptostylus</i> sp. [U. R. Martins det.]                        | <span style="color: #FF8C00;">■</span> <i>Nesozineus bucki</i> (Breuning, 1954) [U. R. Martins det.]  |
| <span style="color: #FF0000;">■</span> <i>Chlorida festiva</i> (Linnaeus, 1758)                           | <span style="color: #008000;">■</span> <i>Compsobidion vanum</i> (Thomson, 1876) [U. R. Martins det.] |
| <span style="color: #800080;">■</span> <i>Hylettus seniculus</i> (Germar, 1824) [U. R. Martins det.]      |   |

**FIGURA 10:** Flutuação populacional de cerambycídeos (Coleoptera: Cerambycidae) coletados com o auxílio da armadilha etanólica CARVALHO 47, em área produtora de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) da variedade Palmer, no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005.

**FIGURE 10:** Population fluctuation of cerambycids (Coleoptera: Cerambycidae) collected with the aid of the ethanolic trap CARVALHO 47, in producing area of *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) of the variety Palmer, in José de Freitas city-Piauí, from June 2004 to May 2005.

### 3.3.3. Associação de Cerambicídeos (Coleoptera: Cerambycidae) às Variedades de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae).

Na tabela 3 pode-se observar a associação de cada espécie as variedades de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) cultivadas no município de José de Freitas-Piauí. *Achryson surinamum* (Linnaeus, 1767); *Chlorida festiva* (Linnaeus, 1758); *Chydarteres dimidiatus dimidiatus* (Fabricius, 1787); *Compsobidion vanum* (Thomson, 1876) [U. R. Martins det.]; *Hylettus seniculus* (Germar, 1824) [U. R. Martins det.]; *Nesozineus bucki* (Breuning, 1954) [U. R. Martins det.]; *Oxymerus aculeatus aculeatus* (Dupont, 1838) e *Orthostoma chryseis* (Bates, 1870) [U. R. Martins det.] encontraram-se associadas a todas as variedades. *Ataxia obscura* (Fabricius, 1801) [U. R. Martins det.]; *Nesozineus* sp. [U. R. Martins det.]; *Nyssodrysternum* sp. [U. R. Martins det.] e *Paranyssicus conspicillatus* (Erichson, 1847) [U. R. Martins det.] estavam associadas a variedade Kent. *Eburodacrys assimilis* (Gounelle, 1909) [U. R. Martins det.]; *Eburodacrys sexmaculata* (Olivier, 1790) e *Leptostylus* sp. [U. R. Martins det.] à variedade Palmer. *Hypsioma* sp. [U. R. Martins det.] estava associada às variedades Keitt e Kent e *Trachyderes (Trachyderes) succintus succintus* (Linnaeus, 1758) à variedade Tommy Atkins. A preferência destes cerambicídeos por uma variedade específica pode ser explicada por Gallo *et al.* (2002) ao afirmar que a especificidade de alimento é consequência de fatores climatológicos e fisiológicos da planta e do inseto e que variações no meio podem transformar pragas secundárias em primárias em uma determinada cultura.

Os resultados encontrados nesta pesquisa discordam dos encontrados por Garcia e Corseuil (1999) que desenvolvendo pesquisa no município de Porto Alegre-RS para estudar a associação de espécies de coleópteros a cultivares de pessegueiros, constataram que a ocorrência de um grupo de coleópteros não é influenciada pelas cultivares, mas que apesar disso, tem relação direta com a época de maturação dos frutos, pela atividade carpófagica destes indivíduos.



**TABELA 2:** Cerambycídeos (Coleoptera: Cerambycidae) associados a variedades de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) cultivadas no município de José de Freitas-Piauí.

**TABLE 2:** Cerambycids (Coleoptera: Cerambycidae) associated to the varieties of *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) in José de Freitas city-Piauí.

CERAMBYCÍDEOS	VARIEDADES
<i>Achryson surinamum</i> (Linnaeus, 1767)	Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer
<i>Ataxia obscura</i> (Fabricius, 1801) [U. R. Martins det.]	Kent
<i>Chlorida festiva</i> (Linnaeus, 1758)	Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer
<i>Chydarteres dimidiatus dimidiatus</i> (Fabricius, 1787)	Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer
<i>Compsobidion vanum</i> (Thomson, 1876) [U. R. Martins det.]	Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer
<i>Eburodacrys assimilis</i> (Gounelle, 1909) [U. R. Martins det.]	Palmer
<i>Eburodacrys sexmaculata</i> (Olivier, 1790)	Palmer
<i>Hylettus seniculus</i> (Germar, 1824) [U. R. Martins det.]	Keitt e Kent
<i>Hypsioma</i> sp. [U. R. Martins det.]	Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer
<i>Leptostylus</i> sp. [U. R. Martins det.]	Palmer
<i>Nesozineus bucki</i> (Breuning, 1954) [U. R. Martins det.]	Kent
<i>Nesozineus</i> sp. [U. R. Martins det.]	Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer
<i>Nyssodrysternum</i> sp. [U. R. Martins det.]	Kent
<i>Orthostoma chryseis</i> (Bates, 1870) [U. R. Martins det.]	Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer
<i>Oxymerus aculeatus aculeatus</i> (Dupont, 1838)	Tommy Atkins; Keitt; Kent e Palmer
<i>Paranyssicus conspicillatus</i> (Erichson, 1847) [U. R. Martins det.]	Kent
<i>Trachyderes (Trachyderes) succintus succintus</i> (Linnaeus, 1758)	Tommy Atkins

### 3.4. CONCLUSÃO

Cerambicídeos (Coleoptera: Cerambycidae) estão associadas às variedades de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae), Tommy Atkins, Keitt, Kent e Palmer, cultivadas no município de José de Freitas-Piauí, apresentando maior expressão numérica e variedade de morfoespécies durante o período de maior precipitação pluviométrica.

### 3.5. AGRADECIMENTOS

À Fazenda Frutan Brasil e seus funcionários, pelo apoio recebido durante os trabalhos de campo e ao Dr. Sergio Ide do Instituto Biológico em São Paulo-SP pela identificação dos coleópteros desta pesquisa.

### 3.6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALACHOWSKY, A.S. Entomologie appliqué · I'Agriculture. **Masson et cie.** Paris, v.2., p. 394-398. 1962.
- BASHFORD, R. Life history and mortality of the longicorn *Ephitora dorsalis* Macleay (Coleoptera: Cerambycidae) in Tasmania. **Forestry Abstracts**, v.57, n.94, p.436. 1996.
- BERTI FILHO, E.; CERIGNONI, J. A. e SOUZA JUNIOR, C.N. [First record of *phoracantha semipunctata* (Fabricius, 1775) (Coleoptera, Cerambycidae) in the state of São Paulo.] **Forestry Abstracts**, v.57, n.3, p. 314.1996.
- BERTI FILHO, E. Impacto de Coleoptera Cerambycidae em florestas de *Eucalyptus* no Brasil. **Scientia Forestalis**, v. 52, p. 51-54. 1997.
- CARVALHO, A. O. R. **Análise faunística de coleópteros coletados em plantas de *Eucalyptus urophylla* S.T. Blake e *Eucalyptus saligna* Sm.** Piracicaba: Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1984. 105 p. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Universidade de São Paulo, 1984.
- CARVALHO, A. G.; RESENDE, A. S. e SILVA, C. A. M. Avaliação de danos de *Onciders dejanei* Thonsom ,1868 (Coleoptera, Cerambycidae) em *Albizia lebbbeck Benth.* (Leguminosae, Mimosoidae) na região de Seropédica, RJ. **Floresta e Ambiente**, UFRRJ, Seropédica-RJ, v.2, p 6-8.1995.
- COSTA, E.C.; LINK, D.; GRÜTZMACHER, A.D. *et al.* Cerambicídeos associados à essências florestais e ornamentais. 2. Gêneros: *Achryson*, *Compsocerus*, *Eburodacrys*, *Engyum* e *Nesozineus*. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 4,1992. **Anais ...** Curitiba, 1992. p. 21-24.
- DALL'OGGIO, O. T.; FILHO, O. P. Levantamento e flutuação populacional de coleobrocas em plantios homogêneos de seringueira em Itiquira-MT Survey and populational dynamic of borers in homogeneous plantations of rubber trees in Itiquira-MT, Brazil. **Scientia Forestalis**, v. 51, p. 49-58, jun. 1997.
- DI IORIO, O.R. Plantas hospedadoras y oviposicion de *Dorcacerus barbatus* (Oliv.) (Coleoptera, Cerambycidae) en Argentina. **Revta. Bras. Entomol**, v.4, n. 37, p. 723-729, 1993.
- DORVAL. A.; PERES FILHO, O. Levantamento e Flutuação Populacional de Coleópteros em Vegetação do Cerrado da baixada Cuiabana, MT. **Ciência Florestal**, v. 11, n. 2. p 171-182. 2001.
- FERRAZ, F. C.; CARVALHO, A. G.; MAURICIO, E. G. Coleópteros degradadores de madeira, coletados com armadilhas de impacto em pomar de citros no município de Pinheiral, Rio de Janeiro. UFRRJ. **Floresta e Ambiente**, v.7, n.1, p. 88-92. 1998.
- GALILEO, M.H.M.; MARTINS, U.R. e MOURA, L.A. Sobre o comportamento, ontogenia e morfologia do aparelho reprodutor de *Hedypathes betulius* (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae, Acanthoderini) a broca da erva - mate. **Revista bras. Ent.**, v.37, n.4, p.705-715. 1993.

- GALLO, D. et al. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p.: (Biblioteca de Ciências Agrárias Luiz de Queiroz, 10).
- GARCIA, F. R.M.; CORSEUIL, E. Flutuação Populacional de Cerambycídeos e Escarabeídeos (COLEOPTERA) em Pomares de Pessegueiros no Município de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. **Rev. Fac. Zootec. Vet. Agro**. Uruguaiana, v. 5/6, n. 1, p. 61-70. 1999.
- GENÚ, P. J de C.; PINTO, A. C de Q. **A Cultura da Manga**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. 454 p.: il.
- HAUGEN, D.A.; IEDE, E.T. **Woods borers**. In: RISKS of exotic forest pests and their impact trade. Workshop on Exotic Pests, Section VII, 2000. Disponível em: ([www.exoticpests.apsnet.org/papersindex.htm](http://www.exoticpests.apsnet.org/papersindex.htm)) > Acesso em: 23 de dezembro de 2005.
- LIMA, A. M. da COSTA. **Insetos do Brasil**. 9º Tomo, Coleópteros, Rio de Janeiro, Didática Nº. 11, Esc. Nac. Agron., 289 p . 1955. (Didática 11).
- MARTINS, U. R. Cerambycidae Sul-Americanos (Coleoptera). Taxonomia. Sociedade Brasileira de Entomologia, v. 2, p. 104-114. 1998.
- NETO, L.W.; LINK, D. Cerambycidae associados a Lauraceae, na região central do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Florestal**, v. 7, n. 1, p. 33-39. 1997.
- OLIVEIRA, R.M.V.; NEVILLE, L.E.; VALOIS, A.C.C. **Importância ecológica e econômica e estratégias de manejo de espécies invasoras exóticas**. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2001. 6 p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Circular Técnica, 8).
- PAZ, J. K. S.; CARVALHO, C. R. M.; MAIA, J. P.; OLIVEIRA, L.C.; SILVA, P.R.R.; PÁDUA, L.E.M.; CARVALHO, P. R. S.; CARVALHO, E. M. S.; FONTES, L. S. Ocorrência de Coleoptera: cerambycidae em Cajueiro Gigante (*Anacardium occidentale* L.) no Município de Teresina-PI: Dados Preliminares. Encontro de Zoologia da UFPI (1.: Teresina-PI ). **Anais...Teresina: UFPI**, 2003. p. 33-36.
- SILVEIRA NETO. **Manual de ecologia de insetos**. São Paulo, Ed. Agronômica Ceres. 1976. 419 p.

#### 4.0. CAPITULO IV

**RELAÇÃO ENTRE ELEMENTOS CLIMÁTICOS E COLEOBROCAS (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) ASSOCIADAS À *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) NO MUNICÍPIO DE JOSÉ DE FREITAS – PIAUÍ**

**RELATION BETWEEN CLIMATIC ELEMENTS AND COLEOBORERS (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) ASSOCIATED TO THE *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) IN JOSÉ DE FREITAS CITY - PIAUÍ**

Jean Kelson da Silva Paz<sup>7</sup>, Paulo Roberto Ramalho Silva<sup>8</sup>

**RESUMO** - Os elementos climáticos influenciam de forma marcante as atividades biológicas. O conhecimento do efeito das variações dos elementos climáticos sobre os insetos é fundamental para estabelecer metodologias de controle que visem minimizar os prejuízos causados por estes organismos. Este trabalho foi desenvolvido de maio de 2004 a junho de 2005, objetivando correlacionar elementos climáticos e a ocorrência de espécies de coleobrocas que se encontravam associadas à pomar comercial de manga (*Mangifera indica* L.-Anacardiaceae) das variedades Tommy Atkins, Keitt, Kent e Palmer, no município de José de Freitas-Piauí. Foram instaladas duas armadilhas etanólicas modelo CARVALHO 47 em cada área das referidas variedades. Eram realizadas coletas semanais e os frascos com as coleobrocas eram encaminhados ao Laboratório de Fitossanidade do Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí. As coleobrocas eram separadas dos resíduos vegetais, secas sob lâmpada e quantificadas. Exemplares de cada morfoespécie foram devidamente montados em alfinetes entomológicos e enviados ao Instituto Biológico em São Paulo-SP para identificação a nível de espécie. A flutuação populacional das coleobrocas associadas a *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) cultivada no município de José de Freitas-Piauí, não apresenta correlação com os elementos climatológicos (temperatura, precipitação pluviométrica e umidade relativa do ar). Ocorrendo em maior número e variedade de morfoespécies no período de menor precipitação pluviométrica.

**Palavras-chave:** Clima, Coleobrocas, Manga

---

<sup>7</sup> Engenheiro Agrônomo, Mestrando do Programa de Pós-graduação em Agronomia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí. Q-06, C-10, S-C, Mocaminho I, CEP 64009-700, Teresina-Piauí, pazjks@yahoo.com.br

<sup>8</sup> Orientador, Professor Doutor do Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí, Campus Socopo, CEP 64049-550, pramalho@ufpi.br

**ABSTRACT**-The climatic elements influence in an expressive form in the biological activities. The knowledge on the effect of the variations of climatic elements on the insects is basic to establish control methodologies that aim to minimize the damages caused by these organisms. This research was developed from May 2004 to June 2005, aiming to correlate climatic elements and the occurrence of species of coleoborers that is associated to the commercial mango orchard (*Mangifera indica* L.-Anacardiaceae) of the varieties Tommy Atkins, Keitt, Kent and Palmer, in José de Freitas city-Piauí. Two ethanolics traps model CARVALHO 47 had been installed in each area of the related varieties. Weekly collections were carried out and the bottles with coleoborers were directed to the Laboratório de Fitossanidade do Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí. Coleoborers were separated from the residues vegetal, dried under light bulb and quantified. Samples of each morphspecies collected were mounted in entomologics pins and sent to the Instituto Biológico in São Paulo-SP for identification in species level. The population fluctuation of these coleoborers associated to the *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) cultivated in José de Freitas city-Piauí, does not present correlation with the climatic elements (temperature, pluviometric precipitation and relative humidity of the air). Occurring in bigger number and variety of morphspecies in the period of lesser pluviometric precipitation.

**Key-words:** Climate, Coleoborers, Mango

## 4.1. INTRODUÇÃO

A ocorrência de insetos esta diretamente ligada a oferta de alimento no campo e depende das interações que o inseto possui com o meio. Os insetos adaptaram-se ao longo de sua escala evolutiva criando estruturas e mecanismos de defesa contra as adversidades do meio e sobreviveram as grandes variações climáticas até os dias de hoje (Buzzi, 2002; Gallo *et al.*, 2002). Entre os elementos climáticos a temperatura se destaca, influenciando tanto direta como indiretamente nos insetos. Diretamente, afeta seu desenvolvimento e seu comportamento e, indiretamente, afeta sua alimentação. A temperatura é um fator regulador das atividades dos insetos e é considerada ótima ao redor de 25°C, que corresponde ao ponto de desenvolvimento mais rápido (Silveira Neto *et al.*, 1976). O limite térmico inferior da coleobroca *Dendroctonus frontalis* Zimmermann (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) foi determinado por Ungerer *et al.* (1999), em Hanover, Estados Unidos. Os autores afirmaram que a temperatura inferior letal deste inseto é de -16°C e que esta informação ajudará no conhecimento dos efeitos dos fatores climáticos sobre os insetos, no conhecimento da sua dispersão e na elaboração de medidas mais eficientes para seu controle. Mesmo em países que possuem inverno rigoroso o ataque de coleobrocas é registrado. Na Rússia, Alekseev (1996) cita que larvas de espécies de coleobrocas do gênero *Capnodis* (Coleoptera: Buprestidae), causam danos consideráveis em *Rhuscoriaria* L. Sumak (Anacardiaceae), levando inclusive algumas plantas à morte. Segundo Flechtmann (1995) as coleobrocas utilizam um estímulo para iniciar e permanecer em vôo e este estímulo é governado por uma série de fatores, entre eles se destacam a luminosidade, a velocidade do vento, a temperatura, a umidade relativa do ar e a precipitação pluviométrica.

A umidade é outro elemento climático importante. Segundo Pizzamiglio (1991), em condições de alta umidade, os insetos tanto se alimentam do lado inferior como do lado superior das folhas, constatando que o comportamento do inseto é dirigido, sobretudo para evitar exposição ao calor e a baixas umidades relativas do ar. Atkins (1960 e 1961) afirma que a umidade relativa pode aumentar a frequência de batidas de asas e velocidade de vôo de coleópteros.

Outros elementos climáticos podem exercer papel importante na vida e desenvolvimento dos insetos. O vento exerce influência na disseminação de insetos, arrastando não só os ovos, como também larvas e adultos de muitas espécies a grandes distâncias e a intensidade luminosa é usualmente um fator que afeta o tempo de vôo (Silveira Neto *et al.*, 1976).

Segundo d'Avila *et al.* (2002) e d'Avila e Costa (2005) que estudaram a relação entre os elementos climáticos e o comportamento da coleobroca *Hedypathes betulinus* Klug (1825) em plantações de erva-mate, nos municípios de Ilópolis-RS e Catanduvas-SC, a umidade relativa do ar apresenta maior relação com os diferentes aspectos comportamentais de *Hedypathes betulinus* Klug (1825), tendo na seqüência, a velocidade do vento, a intensidade luminosa e a temperatura. Müller e

Andreiv (2004) estudaram coleobrocas em ambientes florestais dos municípios catarinenses de Blumenal e Ilhota e evidenciaram correlação significativa entre as coleobrocas e a temperatura da região. Garcia e Corseuil (1999), estudando a carpófagia dos coleópteros *Euphoria lurida* (Fabricius, 1775) (Coleoptera: Scarabaeidae), *Gymnetes pantherina* (Blanchard, 1843), *Compsocerus violaceus* (White, 1853) (Coleoptera: Cerambycidae) em pomar de pessegueiro no município de Porto Alegre-RS obtiveram correlacionamento significativo entre os elementos climáticos e os níveis populacionais destes insetos. Dorval e Peres Filho (2001) monitorando plantios de *Eucalyptus* spp. (Myrtaceae) em Cuiabá-MT, encontraram correlações significativas entre as coleobrocas mais frequentes e os dados meteorológicos da região. Marques (1989) afirmou que as condições edafoclimáticas, quantidade de madeira disponível e a possibilidade de reinfestação é que determinam a flutuação populacional de várias espécies de coleobrocas da família Curculionidae. Em plantios de seringueiras no município de Itiquira-MT, Dall' Oglio e Peres Filho (1997) utilizaram armadilha etanólica para monitorar coleobrocas da família Curculionidae e observaram que a maioria das espécies encontrou condições ambientais favoráveis, independente da presença ou ausência de chuva, durante todo o período analisado.

A introdução de espécies exóticas não adaptadas às condições climáticas da região pode favorecer a ocorrência de pragas sobre a cultura introduzida. El-Yousfi (1994), estudando a possibilidade de controle da coleobroca *Phoracantha semipunctata* (Fabricius, 1775) com a utilização de variedade resistente de *Eucalyptus* (Myrtaceae) sob condições úmidas, sub-úmidas ou semi-áridas, concluiu que a melhor maneira de se estabelecer com sucesso uma plantação é selecionando cuidadosamente uma espécie de acordo com as condições climáticas particulares.

Modificações no meio e desequilíbrio entre os diferentes níveis tróficos causam alterações significativas no ecossistema. Rasmussen *et al.* (1997), estudando infestações de coleobrocas das famílias Buprestidae, Cerambycidae e Curculionidae em áreas de *Picea engelmannii* (Pinaceae) submetidas a queima, observaram alto grau de infestação sugerindo que a população dos insetos desenvolveu-se abrigada nas árvores danificadas pelo fogo e então, aumentando a infestação em árvores não danificadas.

Ao estudar a atração química de escolitíneos (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) em coníferas, Chararas (1971) afirmou que em regiões com período seco definido existe forte evaporação, causando uma elevação da pressão osmótica das plantas e uma deficiência fisiológica característica, com diminuição da exudação de óleos e resinas, enfraquecendo as defesas da planta, favorecendo assim o desenvolvimento das coleobrocas neste período, explicando provavelmente, os picos populacionais na estação seca para a maioria das espécies de coleobrocas.



O presente trabalho objetivou correlacionar elementos climáticos e as coleobrocas associadas à *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) cultivada no município de José de Freitas-Piauí, contribuindo para elaboração de medidas que minimizem os prejuízos causados por este grupo de insetos.

#### 4.2. MATERIAL E MÉTODO

O experimento foi conduzido de junho de 2004 a maio de 2005, em pomar comercial de manga (*Mangifera indica* L.-Anacardiaceae), que totalizava uma área de 100 hectares, das variedades Tommy Atkins, Keitt, Kent e Palmer no município de José de Freitas-Piauí, localizado na Latitude: 04°50'3660”S e Longitude: 42°41'5340”W, inserido em clima tropical megatérmico, muito quente e sub-úmido do tipo seco. Foram instaladas na área de cada variedade duas armadilhas etanólicas modelo CARVALHO 47, utilizada por Ferraz *et al.* (1998), em plantas da região central do pomar, a 1,5 m do solo em plantas da região central do pomar, distanciadas 60 m uma da outra. Estas armadilhas continham álcool comercial, que era renovado semanalmente por ocasião de cada coleta e os frascos com as coleobrocas eram encaminhados ao Laboratório de Fitossanidade do Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí. No laboratório, as coleobrocas eram separadas dos resíduos vegetais, secas sob lâmpada, identificadas e quantificadas. Exemplares de cada morfoespécie foram devidamente montados em alfinetes entomológicos e enviados ao Instituto Biológico em São Paulo-SP para a classificação em nível de espécie. A correlação linear simples (r) foi o método estatístico utilizado para analisar a influência dos elementos climatológicos (temperatura, precipitação pluviométrica e umidade relativa do ar) e a flutuação populacional das coleobrocas referentes ao período de monitoramento. A significância foi testada através do teste “t” de Student a nível de 10% de probabilidade. Foram construídas tabelas para apresentação das médias, amplitudes, máximas e mínimas das espécies de coleobrocas capturadas e demonstrar a análise de correlação linear simples entre elementos climatológicos e a flutuação populacional das coleobrocas.

#### 4.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas, 31 espécies de coleobrocas associadas *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) no município de José de Freitas-Piauí, agrupadas em 3 famílias, como podem ser observados nas Tabelas 1 e 2. A tabela 2 mostra ainda, o número mensal de indivíduos coletados, a média, a amplitude, a máxima e a mínima de cada família.

**TABELA 1:** Famílias e espécies de coleobrocas (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) encontradas associadas à *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005.

**TABLE 1:** Families and species of coleoborers (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) in José de Freitas city-Piauí, from June 2004 to May 2005.

FAMÍLIAS	ESPÉCIES
<b>Bostrichidae</b>	<i>Bostrichopsis uncinata</i> (Germar, 1824)
<b>Cerambycidae</b>	<p><i>Achryson surinamum</i> (Linnaeus, 1767); <i>Ataxia obscura</i> (Fabricius, 1801) [U. R. Martins det.]; <i>Chlorida festiva</i> (Linnaeus, 1758); <i>Chydarteres dimidiatus dimidiatus</i> (Fabricius, 1787); <i>Compsobidion vanum</i> (Thomson, 1876) [U. R. Martins det.]; <i>Eburodacrys assimilis</i> (Gounelle, 1909) [U. R. Martins det.]; <i>Eburodacrys sexmaculata</i> (Olivier, 1790); <i>Hylettus seniculus</i> (Germar, 1824) [U. R. Martins det.]; <i>Hypsioma</i> sp. [U. R. Martins det.]; <i>Leptostylus</i> sp. [U. R. Martins det.]; <i>Nesozineus bucki</i> (Breuning, 1954) [U. R. Martins det.]; <i>Nesozineus</i> sp. [U. R. Martins det.]; <i>Nyssodrysternum</i> sp. [U. R. Martins det.]; <i>Orthostoma chryseis</i> (Bates, 1870) [U. R. Martins det.]; <i>Oxymerus aculeatus aculeatus</i> (Dupont, 1838); <i>Paranyssicus conspicillatus</i> (Erichson, 1847) [U. R. Martins det.]; <i>Trachyderes (Trachyderes) succintus succintus</i> (Linnaeus, 1758).</p>
<b>Curculionidae</b>	<p><i>Hypocryphalus Mangiferae</i> (Stebbing, 1914); <i>Hypothenemus</i> sp. 1; <i>Hypothenemus</i> sp. 2; <i>Platypus parallelus</i> (Fabricius, 1801); <i>Marshallius multisignatus</i> (Boheman, 1836); <i>Xyleborus</i> sp. 1; <i>Xyleborus</i> sp. 2; <i>Xyleborus</i> sp. 3; <i>Xyleborus</i> sp. 4; <i>Xyleborus</i> sp. 5; <i>Xylosandrus</i> sp.; <i>Xylosandrus retusus</i> (Eichhoff, 1868); <i>Zygops</i> sp.</p>

1,2,3,4 e 5 - Espécies não identificadas, porém distintas.

**TABELA 2:** Número mensal, média, amplitude, máxima e mínima de famílias de coleobrocas (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) associadas à *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) no município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005.

**TABLE 2:** Monthly number, mean, amplitude, maximum and minimum to the families of coleoborers (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) associated to the *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) in José de Freitas city-Piauí, from June 2004 to May 2005.

MESES	FAMÍLIAS		
	Bostrychidae	Cerambycidae	Curculionidae
<b>Junho/2004</b>	0	8	292
<b>Julho/2004</b>	0	14	489
<b>Agosto/2004</b>	0	12	270
<b>Setembro/2004</b>	1	17	191
<b>Outubro/2004</b>	1	24	147
<b>Novembro/2004</b>	1	19	76
<b>Dezembro/2004</b>	0	13	157
<b>Janeiro/2005</b>	0	20	166
<b>Fevereiro/2005</b>	2	83	172
<b>Março/2005</b>	0	27	183
<b>Abril/2005</b>	0	24	90
<b>Mai/2005</b>	0	63	755
<b>MÉDIA</b>	<b>0,4</b>	<b>27</b>	<b>249</b>
<b>AMPLITUDE</b>	<b>1</b>	<b>75</b>	<b>679</b>
<b>MÁXIMAS</b>	<b>2</b>	<b>83</b>	<b>755</b>
<b>MÍNIMAS</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>76</b>

#### **4.3.1. Média, Amplitude, Máximas e Mínimas das famílias de Coleobrocas (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae).**

Curculionidae apresentou média de 249 indivíduos mensais, amplitude de 679, máxima de 755 e mínima de 76 indivíduos coletados. Cerambycidae apresentou média de 27 indivíduos mensais, amplitude de 75, máxima de 83 e mínima de 8 indivíduos coletados. Bostrychidae apresentou média de 0,4 indivíduos mensais, amplitude de 1, máxima de 2 e mínima de 1 indivíduo coletado. Quanto a média, estes resultados diferenciam dos encontrados por Flechtmann e Gaspareto (1997) que ao utilizarem metodologia semelhante a esta pesquisa para monitorar coleobrocas da família Curculionidae em serraria no município de Botucatu-SP, relataram que a média mensal de indivíduos capturados foi de 2,60.

#### **4.3.2. Flutuação Populacional das famílias de Coleobrocas (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) e Elementos Climatológicos.**

As coleobrocas em geral e os indivíduos da família Curculionidae atingiram o pico populacional durante o mês de maio de 2005, quando foi registrada temperatura de 30,69°C; precipitação pluviométrica de 59 mm e umidade relativa do ar de 77,2%. Os picos populacionais dos indivíduos das famílias Bostrichidae e Cerambycidae foram registrados no mês de fevereiro de 2005, quando foi registrada temperatura de 27,72°C; precipitação pluviométrica de 248 mm e umidade relativa do ar de 75,79%. Estes resultados diferenciam dos encontrados por Dall' Ogllo e Peres Filho (1997) que para monitorar coleobrocas da família Scolytidae e encontraram o maior pico populacional durante o mês de agosto quando foi registrada temperatura de 22,8 °C e 19,9 mm de precipitação pluviométrica.

Na tabela 3 estão os registros dos elementos meteorológicos do município de José de Freitas-Piauí, durante o período de realização da pesquisa.

**TABELA 3:** Elementos Climatológicos, Temperatura (°C), Precipitação Pluviométrica (mm) e Umidade Relativa do Ar do município de José de Freitas-Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005.

**TABLE 3:** Climatologic elements, Temperature (°C), Pluviometric Precipitation (mm) and Relative Humidity of the Air in José de Freitas city-Piauí, from June 2004 to May 2005.

MESES	ELEMENTOS CLIMATOLÓGICOS		
	T (°C)	PP (mm)	UR (%)
<b>Junho/2004</b>	26,63	46,0	78,65
<b>Julho/2004</b>	27,48	16,0	78,35
<b>Agosto/2004</b>	27,56	42,0	71,02
<b>Setembro/2004</b>	28,66	0,0	61,99
<b>Outubro/2004</b>	27,76	0,0	65,21
<b>Novembro/2004</b>	28,59	0,0	62,52
<b>Dezembro/2004</b>	27,78	34,0	68,17
<b>Janeiro/2005</b>	27,42	212,5	74,07
<b>Fevereiro/2005</b>	27,72	248,0	75,79
<b>Março/2005</b>	31,47	241,0	80,15
<b>Abril/2005</b>	30,46	111,0	78,19
<b>Mai/2005</b>	30,69	59	77,2

**T(° C)**-Temperatura, em graus Celsius; **PP (mm)**-Precipitação Pluviométrica, em milímetros; **UR (%)**-Umidade Relativa do Ar, em porcentagem.

### 4.3.3. Correlação entre as Famílias de Coleobrocas (Coleoptera: Bostrychidae, Cerambycidae, Curculionidae) e os Elementos Climatológicos.

De acordo com Gomes (1985) e Martins e Donaire (1991), a correlação na estatística, pode mostrar a dependência entre fatores ambientais e o número de insetos coletados. A tabela 4 estabelece as correlações simples e o teste “t” de Student entre as famílias de coleobrocas coletadas em pomar de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae), no município de José de Freitas-Piauí e os elementos climatológicos deste município durante o período de realização desta pesquisa e testada a significância destas relações através do teste “t” de Student a 10% de probabilidade.

**TABELA 4:** Coeficientes de correlações (r) e significância (t) entre as famílias de coleobrocas coletadas em pomar de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) e os elementos climatológicos, no município de José de Freitas – Piauí, de junho de 2004 a maio de 2005.

**TABLE 4:** Coefficients of correlations (r) and significance (t) among the families of coleoborers collected in orchard of *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) and the climatologics elements, in José de Freitas city-Piauí, from June 2004 to May 2005.

<b>CORRELAÇÕES</b>	<b>r</b>	<b>t</b>
<b>T(° C)/Bostrychidae</b>	<b>-0,19</b>	<b>-0,61<sup>ns</sup></b>
<b>T(° C)/Cerambycidae</b>	<b>0,29</b>	<b>0,95<sup>ns</sup></b>
<b>T(° C)/Curculionidae</b>	<b>0,16</b>	<b>0,51<sup>ns</sup></b>
<b>PP (mm)/Bostrychidae</b>	<b>0,11</b>	<b>0,34<sup>ns</sup></b>
<b>PP (mm)/Cerambycidae</b>	<b>0,50</b>	<b>1,85<sup>ns</sup></b>
<b>PP (mm)/Curculionidae</b>	<b>-0,18</b>	<b>-0,58<sup>ns</sup></b>
<b>UR (%) /Bostrychidae</b>	<b>-0,45</b>	<b>-1,58<sup>ns</sup></b>
<b>UR (%) /Cerambycidae</b>	<b>0,26</b>	<b>0,84<sup>ns</sup></b>
<b>UR (%) /Curculionidae</b>	<b>0,41</b>	<b>1,40<sup>ns</sup></b>

**T(° C)**-Temperatura, em graus Celsius; **PP (mm)**-Precipitação, em milímetros; **UR (%)**-Umidade Relativa do Ar, em porcentagem; **r**-Coeficiente de Correlação Simples; **t**-teste “t” de Student; **ns**-Teste “t” não significativo (para 10 graus de liberdade, “t” tabelado a 10% = 1,81).

Não houve correlação entre a temperatura, a precipitação pluviométrica, a umidade relativa do ar e a flutuação populacional coleobrocas das famílias Bostrichidae, Cerambycidae e Curculionidae, registrada durante o período de monitoramento e também não foi constatada significância a nível de 10% de probabilidade pelo teste “t” de Student. Estes resultados diferenciam dos encontrados por Müller e Andreiv (2004) que estudaram coleobrocas em ambientes florestais dos municípios catarinenses de Blumenal e Ilhota e evidenciaram correlação positiva entre as coleobrocas e a temperatura da região. Afirmando ainda que a disponibilidade de hospedeiros no verão é maior, o que explica o aumento do número destes indivíduos nesta época do ano e, por consequência, o ciclo biológico desses insetos está associado e regulado por variáveis climáticas. Os autores afirmaram ainda que a umidade relativa média mensal apresentou baixa correlação com o número de insetos coletados.

Os resultados também diferenciaram dos encontrados por Garcia e Corseuil (1999) que obtiveram correlacionamento significativo entre os elementos climáticos (temperatura e umidade relativa do ar) e os níveis populacionais dos coleópteros *Euphoria lurida* (Fabricius, 1775) (Coleoptera: Scarabaeidae), *Gymnetes pantherina* (Blanchard, 1843), *Compsocerus violaceus* (White, 1853) (Coleoptera: Cerambycidae) ao monitorarem pomar de pessegueiro no município de Porto Alegre-RS e por Dorval e Peres Filho (2001) que desenvolveram experimento estudando vegetação do cerrado, no município de Cuiabá-MT, realizaram correlações simples entre os coleópteros e os dados meteorológicos e encontraram resultados significativos para as coleobrocas (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) *Cryptocarenum heveae* (Hagedorni, 1917) para temperatura mínima e precipitação pluviométrica; *Cryptocarenum diadematus* (Eggers, 1937) para temperaturas mínima e média, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica; *Cryptocarenum seriatus* (Eggers, 1937) para temperaturas mínima e máxima, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica; *Hypothenemus obscurus* (Fabricius, 1801) e *Hypothenemus eruditus* (Westwood, 1836) para a umidade relativa do ar.

A inexistência de correlação entre os elementos climáticos e a flutuação populacional das coleobrocas pode ser explicada pela formação do microclima da copa das árvores, que pode atuar diretamente sobre o desenvolvimento dos insetos. Este fato é relatado por Dall’Oglio e Peres Filho (1997) que utilizando armadilha etanólica para monitorar coleobrocas da família Curculionidae em plantios de seringueiras no município de Itiquira-MT, observaram que a maioria das espécies de Scolytinae encontraram condições ambientais favoráveis, independente da presença ou ausência de chuva, provavelmente causado pela formação do microclima destas plantas.

#### **4.4. CONCLUSÃO**

A flutuação populacional das coleobrocas associadas a *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) cultivada no município de José de Freitas-Piauí, não apresenta correlação com os elementos climatológicos (temperatura, precipitação pluviométrica e umidade relativa do ar). Ocorrendo em maior número e variedade de morfoespécies no período de menor precipitação pluviométrica.

#### **4.5. AGRADECIMENTOS**

À Fazenda Frutan Brasil e seus funcionários, em especial ao engenheiro agrônomo Lívio de Sousa Moura pelo apoio recebido durante os trabalhos de campo. Ao Dr. Sergio Ide do Instituto Biológico em São Paulo-SP pela identificação dos coleópteros desta pesquisa e ao meteorologista Mainard Medeiros da Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Piauí, pelos dados de precipitação fornecidos.



#### 4.6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALEKSEEV, N.A. Ecology and Morphology of Poorly Studied Species of the Genus *Capnodis* (Coleoptera: Buprestidae). **Forestry Abstracts**, v.57, n.5, p 549, 1996.
- ATKINS, M. D. A study of flight of the douglas-fir beetle *Dendroctonus pseudotsugae* Hopk. (Coleoptera: Scolytidae). II. Flight moviments. **The Canadian Entomologist**, Ottawa, v. 92, n. 12, p. 941-954, dec. 1960.
- ATKINS, M. D. A study of flight of the douglas-fir beetle *Dendroctonus pseudotsugae* Hopk. (Coleoptera: Scolytidae). III. Flight capacity. **The Canadian Entomologist**, Ottawa, v. 93, n. 6, p. 467-474, nov./dec. 1961.
- BUZZI, Z. J. **Entomologia didática**. 4. ed., Curitiba: Ed. UFPR, 2002. 348 p.
- CHARARAS, C. Attraction Chimique et Sexuelle chez les Scolytidae des Conifères. **Compte Renduz Hebdomadaires de Séances de l'Académie d'Agriculture de France**, v.57, n.11, p.845-854, 1971.
- DALL'OGGIO, O. T.; PERES FILHO, O. Levantamento e flutuação populacional de coleobrocas em plantios homogêneos de seringueira em Itiquira – MT Survey and populational dinamic of borers in homogeneous plantations of rubber trees in Itiquira - MT, Brazil. **Scientia Forestalis**, v. 51, p. 49-58, jun. 1997.
- D'AVILA, M.; LÚCIO, A. D.; COSTA, E.C. *Hedypathes betulinus* Klug (1825) (Coleoptera: Cerambycidae) e Suas Relações Com Variáveis Ambientais. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 12, n. 2, p. 17-26. 2002.
- D'AVILA, M.; COSTA, E.C. Aspectos Comportamentais de *Hedypathes betulinus* KLUG (1825) (Coleoptera: Cerambycidae) em Erva-Mate. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 15, n. 3, p. 233-239. 2005.
- DORVAL. A.; PERES FILHO, O. Levantamento e Flutuação Populacional de Coleópteros em Vegetação do Cerrado da baixada Cuiabana, MT. **Ciência Florestal**, v. 11, n. 2. p 171-182, 2001.
- EL-YOUSFI, M. Possibilities of Control of *Phoracantha semipunctata* (F.) by Selection of *Eucalyptus* Species. **Forestry Abstracts**, v. 55, n.5, p. 470, 1994.
- FERRAZ, F. C.; CARVALHO, A. G.; MAURICIO, E. G. Coleópteros degradadores de madeira, coletados com armadilhas de impacto em pomar de citros no município de Pinheiral, Rio de Janeiro. UFRRJ. **Floresta e Ambiente**, v.7. n.1, p 88-92. 1998.
- FLECHTMANN, C. A. H. **Scolytidae em reflorestamentos com pinheiros tropicais**. Piracicaba: IPEF, 1995. 201 p.
- FLECHTMANN, C. A. H.; GASPARETO, C.L. Scolytidae em pátio de serraria da fábrica Paula Souza (Botucatu/SP) e fazenda Rio Claro (Lençóis Paulista/SP). **Scientia Forestalis**, n.51, p.61-75, jun. 1997.

- GALLO, D. *et al.* **Entomologia Agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p.: (Biblioteca de Ciências Agrárias Luiz de Queiroz, 10).
- GARCIA, F. R.M.; CORSEUIL, E. Flutuação Populacional de Cerambicídeos e Escarabeídeos (COLEOPTERA) em Pomares de Pessegueiros no Município de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. **Rev. Fac. Zootec. Vet. Agro**. Uruguaiana, v. 5/6, n. 1, p. 61-70, 1999.
- GOMES, F.P. **Curso de estatística experimental**. 11. ed. São Paulo: Nobel. 1985, 466p.
- MARQUES, E.N. **Índices faunísticos e grau de infestação por Scolytidae em madeira de *Pinus* spp.** Curitiba: UFPR, 1989. 103p. Tese. (Doutorado) – Universidade Federal do Paraná, 1989.
- MARTINS, G.A.; DONAIRE, B. **Princípios de estatística**. 4. ed. São Paulo: Atlas. 1991, 255p.
- MÜLLEN, J.A.; ANDREIV, J. Caracterização da família Scolytidae (INSECTA: COLEOPTERA) Em três ambientes florestais. **Cerne**, Lavras, v. 10, n. 1, p. 39-45, jan./jun. 2004.
- PIZZAMIGLIO, M.A. Ecologia das interações inseto/planta. In: PANIZZI, A.R.; PARRA, J.R. **Ecologia nutricional de insetos e suas implicações no manejo de pragas**, São Paulo: Manole. 1991. Cap. 4, p.101-129.
- RASMUNSEN, L. A.; AMMAN, G. D.; VANDYGRIFF, J. C.; OAKES, R. D.; MUNSON, A. S.; GIBSON, K. E. Barkbeetle and Wood Borer Infestation in the Greater Yellowstone area During Four Postfire Years. **Forestry Abstracts**, v. 58, n.7, p. 790, 1997.
- SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARBIN, D.; *et al.* **Manual de ecologia dos insetos**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1976, 419p.
- UNGERER, M.J.; AYRES, M.P.; LOMBARDERO, M.J. Climate and the northern distribution limits of *Dendroctonus frontalis* Zimmermann (Coleoptera: Scolytidae). **Journal of Biogeography**, v.26, p.1133–1145. 1999.

## 5.0. CAPITULO V

### COLEOBROCAS (Coleoptera: Cerambycidae, Curculionidae) ASSOCIADAS À MADEIRA DEGRADADA NA CULTURA DA MANGA (*Mangifera indica* L. – Anacardiaceae) NO MUNICIPIO DE JOSÉ DE FREITAS-PIAÚ

### COLEOBORERS (Coleoptera: Cerambycidae, Curculionidae) ASSOCIATED TO THE DEGRADED WOOD IN THE CULTURE OF MANGOES (*Mangifera indica* L. – Anacardiaceae) IN JOSÉ DE FREITAS CITY-PIAÚ

Jean Kelson da Silva Paz<sup>9</sup>, Paulo Roberto Ramalho Silva<sup>10</sup>

**RESUMO** - As coleobrocas usam a madeira para completar parte de seu ciclo de vida e obter alimentos. Em busca de alimentos elas podem fazer galerias e causar danos na estrutura da planta, permitindo a entrada de patógenos que irão prejudicar o desenvolvimento da mesma. Este trabalho foi realizado de janeiro a maio de 2005 objetivando a obtenção de informações sobre as espécies de coleobrocas associadas à madeira degradada em área de cultivo de manga, no município de José de Freitas-Piauí. Foram coletados em cada área das variedades Tommy Atkins, Keitt, Kent e Palmer, 10 ramos, com aproximadamente 50 cm. Estes foram levados ao laboratório de Fitossanidade do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí onde as coleobrocas foram retiradas da madeira, montadas em alfinetes entomológicos e enviadas ao Instituto Biológico em São Paulo-SP para identificação das espécies. Estavam associadas as madeira degradada de mangueiras das variedades de manga cultivadas no município de José de Freitas-Piauí, as coleobrocas *Hypothenemus* sp. 2 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae), *Xyleborus* sp. 4 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae), *Orthostoma chryseis* (Bates, 1970) [U.R. Martins det.] (Coleoptera: Cerambycidae). A madeira degradada das variedades de manga (*Mangifera indica* L. – Anacardiaceae) cultivadas no município de José de Freitas-Piauí abriga coleobrocas (Coleoptera: Cerambycidae, Curculionidae) no período chuvoso.

**Palavras-Chave:** Coleópteros, Madeira, Manga

---

<sup>9</sup> Engenheiro Agrônomo, Mestrando do Programa de Pós-graduação em Agronomia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí. Q-06, C-10, S-C, Mocaminho I, CEP 64009-700, Teresina-Piauí, pazjks@yahoo.com.br

<sup>10</sup> Orientador, Professor Doutor do Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí, Campus Socopo, CEP 64049-550, pramalho@ufpi.br

**ABSTRACT-**The coleoborers uses the wood to complete part of its cycle of life and to get food. In search for food they can make galleries and cause damages in the structure of the plant, allowing the entrance of pathogenics individuals that will harm the development of the same one. This research was carried out from January to May 2005 aiming to get information on the species of coleoborers associated to the degraded wood in area of mango culture, in José de Freitas-Piauí. They had been collected in each area of the varieties Tommy Atkins, Keitt, Kent and Palmer, 10 branches, with approximately 50 cm. These were taken to the Laboratório de Fitossanidade do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí where coleoborers were removed of the wood, mounted in entomologics pins and sent to the Instituto Biológico in São Paulo-SP for identification of the species. Were found associated to the degraded wood of the varieties of mangoes cultivated in José de Freitas City-Piauí, the coleoborers *Hypothenemus* sp. 2 (Coleoptera: Scolytidae), *Xyleborus* sp. 4 (Coleoptera: Scolytidae), *Orthostoma chryseis* (Bates, 1970) [U.R. Martins det.] (Coleoptera: Cerambycidae). The degraded wood of the varieties of mangoes (*Mangifera indica* L. – Anacardiaceae) cultivated in José de Freitas City-Piauí serves of shelter for coleoborers (Coleoptera: Cerambycidae, Curculionidae) in the rains.

**Key-words:** Coleopterons, Wood, Mango

## 5.1. INTRODUÇÃO

A poda é uma prática muito utilizada para ajudar no aumento da produtividade dos pomares frutíferos. Genú e Pinto (2002) citaram que a poda consiste na eliminação de partes vegetais e é utilizada para renovar os ramos produtivos e retirar ramos afetados por pragas e doenças. Ao se retirar partes vegetais de uma planta, esta fica exposta ao ataque de uma infinidade de organismos, entre eles as coleobrocas.

As coleobrocas atuam na degradação da madeira, por esta apresentar substâncias essenciais para o desenvolvimento dos insetos xilófagos e fleófagos, como é o seu caso, além de servir de substrato para o crescimento de fungos que as alimentam. Segundo Hudson (1986) a madeira apesar de ser ambiente favorável para o desenvolvimento dos insetos, como as coleobrocas, não serve de alimento para estes, que se alimentam de células leveduriformes que germinam nas galerias formadas por este grupo de insetos. Algumas espécies de insetos fazem associação simbiótica com protozoários e bactérias que vivem na madeira (Rocha, 2003).

A atuação deste grupo de insetos pode causar prejuízos consideráveis, pois seu ataque em ramos e troncos serve de entrada para microorganismos como vírus, fungos e bactérias, que causam alterações na formação da copa das árvores jovens (Carvalho *et al.*, 1995). A coleobroca *Xyleborus* sp. (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae), já foi registrada atacando abacateiros, ameixeiras, castanheiras, coqueiros, jaqueiras, macieiras, pereiras, mangueiras e pessegueiros, nos Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, Pará, Pernambuco e Santa Catarina, causando enfraquecimento e morte das plantas. Já a coleobroca, *Xyleborus spinulosus* Schedl (1934) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae), foi detectada em São Paulo-SP, em *Gleditschia* sp. (Caesalpinaceae) e *Acacia polyphylla* (Mimosaceae) e em Ribeirão Preto-SP atacando *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) (Silva *et al.*, 1968; Schedl, 1967). Segundo Vité (1971) o controle químico destas coleobrocas é feito tarde demais para as árvores infestadas. O mesmo autor afirma que a aplicação localizada nunca atinge a população em trânsito. O controle direto não leva em conta o controle natural (parasitos, predadores e competidores) e há indícios de que o controle químico neutraliza as competições intra e inter-específicas (Berti Filho, 1979). As coleobrocas *Tropidozineus fulveolus* (Lameere, 1884) (Coleoptera: Cerambycidae) e *Sternocoelus manihoti* (Marshall, 1925) (Coleoptera: Curculionidae) são citadas por Farias (2004), atacando plantas de mandioca em Cruz das Almas-BA. O autor afirma que elas perfuram a parte mais tenra das hastes e fazem galerias em direção a parte descendente causando debilitação da planta e inutilização do material para plantio.

Associação de coleobrocas com partes vegetais foi estudada por Rasmussen *et al.* (1997), que verificou infestações de besouros da madeira e brocas das famílias Buprestidae, Cerambycidae e Curculionidae em áreas de *Picea engelmannii* (Pinaceae) submetidas a queima. Estes mesmos autores

observaram alto grau de infestação sugerindo que a população dos insetos desenvolveu-se nas árvores danificadas pelo fogo, aumentando a infestação em árvores não danificadas. Schneider (2003) avaliando toras de *Eucalyptus* (Myrtaceae) debilitadas pelo fogo na província de Mapunto, Moçambique, observaram que no interior das árvores mais debilitadas encontrava-se a coleobroca *Phoracantha semipunctata* (Fabricius, 1775) (Coleoptera: Cerambycidae).

No Brasil, Poucos trabalhos têm como objetivo relatar coleobrocas que atacam a madeira no campo, registrar as espécies que ocorrem em madeiras nativas ou exóticas e avaliar a suscetibilidade destas às referidas coleobrocas (Abreu 1992; Abreu e Bandeira, 1992; Souza *et al.*, 1997). Lunz e Carvalho (2002) estudaram a ação de coleobrocas sobre toras de madeira das essências florestais em Seropédica-RJ, identificando 12 espécies distintas de coleobrocas da família Curculionidae. Abreu *et al.* (2002) desenvolveram pesquisa que relatou o ataque de coleobrocas a toras de madeiras estocadas em Manaus-AM e identificaram 13 espécies de coleobrocas distintas, além de destacarem o efeito da alta umidade do local e os prejuízos causados por este grupo de insetos.

A cultura da manga no Piauí teve rápida expansão nos últimos anos, pois o nível tecnológico utilizado em sua exploração assegura boa produção. No entanto os maiores problemas encontrados por esta cultura é o excessivo vigor e elevado porte das plantas, devido às altas temperaturas, precipitações pluviométricas elevadas e altas umidades relativas do ar, favorecendo a ocorrência de doenças fúngicas, entre elas a seca-da-mangueira (Vasconcelos *et al.*, 1998; Viana e Silva, 2001). Segundo Rosseto e Ribeiro (1983) esta doença tem dizimado pomares inteiros em regiões produtora de manga, principalmente quando associada à coleobroca *Hypocryphalus mangiferae* (Stebbing, 1914).

Os problemas causados pela associação de coleobrocas a madeira degradada em regiões de alta umidade relativa do ar, como é o caso do município de José de Freitas, podem revelar a necessidade da realização de pesquisas voltadas para a avaliação do dano real das coleobrocas nestes ambientes. Em épocas secas o ataque destes insetos pode contribuir para a mortalidade e queda destes ramos, que por sua vez poderão servir de substrato para o crescimento de fungos, servindo assim de foco para a disseminação de pragas e doenças.

O presente trabalho fez-se necessário para que se obtivessem informações sobre as coleobrocas (Coleoptera: Cerambycidae, Curculionidae) associadas à madeira degradada em área de cultivado de manga (*Mangifera indica* L. – Anacardiaceae), no município de José de Freitas-Piauí, bem como identificá-las em níveis de espécie.

## 5.2. MATERIAL E MÉTODO

A pesquisa foi conduzida de janeiro a maio de 2005 em pomar comercial de manga (*Mangifera indica* L. – Anacardiaceae) no município de José de Freitas-Piauí, que se encontra na Latitude: 04°50'3660”S e Longitude: 42°41'5340”W, inserido em clima tropical megatérmico, muito quente e sub-úmido do tipo seco. Mensalmente, foram coletados aleatoriamente, em áreas com grandes quantidades de restos de cultura provenientes de podas e madeira degradada (Figuras 1 e 2), 10 ramos de aproximadamente 50 cm de comprimento, de mangueiras das variedades Tommy Atkins, Keitt, Kent e Palmer cultivadas no município de José de Freitas-Piauí que se encontravam com perfurações ao longo de sua estrutura, caracterizando o ataque das coleobrocas (Figura 3). Os ramos foram acondicionados em sacos plásticos etiquetados e enviados ao laboratório de Fitossanidade do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí. Estes foram colocados em baldes plásticos, para que fossem submersos em água quente. Em seguida os ramos foram submetidos a choque mecânico para que as coleobrocas pudessem ser extraídas da madeira. As coleobrocas encontradas foram montadas em alfinetes entomológicos e enviadas ao Instituto Biológico em São Paulo-SP, para a identificação a nível de espécie.



**FIGURA 1:** Área com restos de cultura proveniente de podas.

**FIGURE 1:** Area with cultivation residues from pruning.



**FIGURA 2:** Madeira degradada de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae).

**FIGURE 2:** Degraded wood of *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae).



**FIGURA 3:** Galhos de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae). coletados para análise da associação com coleobrocas.

**FIGURE 3:** Branches of *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae). collected for analyze of the association with coleoborers.



### 5.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os ramos coletados das variedades Tommy Atkins, Kent, Keitt e Palmer apresentaram indivíduos de 3 espécies da ordem Coleoptera, as quais podem ser observadas associadas à madeira degradada em cada variedade, bem como o mês em que sua ocorrência foi registrada (Tabela 1).

**TABELA 1:** Coleobrocas (Coleoptera: Cerambycidae, Curculionidae) coletadas em madeira degradada de variedades de manga (*Mangifera indica* L.-Anacardiaceae) cultivadas no município de José de Freitas-Piauí, durante os meses de janeiro a maio de 2005.

**TABLE 1:** Coleoborers (Coleoptera: Cerambycidae, Curculionidae) collected in degraded wood from varieties of cultivated mangoes (*Mangifera indica* L.-Anacardiaceae) in José de Freitas City-Piauí, during the months from January to May 2005.

VARIETADES	GÊNEROS / ESPÉCIES	MESES
<b>TOMMY</b>	<i>Xyleborus</i> sp. 4 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae)	Janeiro
<b>ATKINS</b>	<i>Orthostoma chryseis</i> (Bates, 1970)[U.R. Martins det.] (Coleoptera: Cerambycidae)	Maio
<b>KEITT</b>	<i>Xyleborus</i> sp. 4 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae)	Janeiro
<b>KENT</b>	<i>Xyleborus</i> sp. 4 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae)	Março
	<i>Orthostoma chryseis</i> (Bates, 1970)[U.R. Martins det.] (Coleoptera: Cerambycidae)	Maio
<b>PALMER</b>	<i>Hypothenemus</i> sp. 2 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae)	Fevereiro
	<i>Xyleborus</i> sp. 4 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae)	Fevereiro
	<i>Orthostoma chryseis</i> (Bates, 1970)[U.R. Martins det.] (Coleoptera: Cerambycidae)	Maio

### 5.3.1. Espécies de Coleobrocas Associadas à Madeira Degradada de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae).

A colebroca *Xyleborus* sp. 4 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) (Figura 4) foi encontrada em todas as variedades, sendo que no mês de janeiro ocorreu nas variedades Tommy Atkins e Keitt. No mês de fevereiro esta mesma espécie ocorreu na variedade Palmer e no mês de março na variedade Kent. Este resultado corresponde aos encontrados por Marques (1989) e Flechtmann (1995), que afirmam que o gênero *Xyleborus* possui um grande número de espécies e é predominante em ambientes de povoamentos homogêneos, como é o caso de pomares de manga.



**FIGURA 4:** *Xyleborus* sp. 4 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae).

**FIGURE 4:** *Xyleborus* sp. 4 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae).

*Hypothenemus* sp. 2 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) (Figura 5) foi encontrada apenas na variedade Palmer, no mês de fevereiro, enquanto que *Orthostoma chryseis* (Bates, 1970) [U.R. Martins det.] (Coleoptera: Cerambycidae) (Figura 6), foi encontrada nas variedades Tommy Atkins, Kent e Palmer no mês de maio. A presença das coleobrocas encontradas em ramos de mangueiras das variedades Tommy Atkins, Keitt, Kent e Palmer, cultivadas no município de José de Freitas-Piauí, pode ser explicada pelos hábitos alimentares que estas possuem. Indivíduos pertencentes às famílias encontradas nesta pesquisa são citados por Marinoni *et al.* (2001) ao relatarem que indivíduos da família Curculionidae vivem em madeiras degradadas alimentando-se de fungos e da medula de pequenos ramos. Os autores afirmam ainda que os indivíduos da família Cerambycidae são xilófagos

e utilizam principalmente os tecidos mais sólidos de troncos mortos para obter alimento e se reproduzir.



Foto: Paulo Carvalho

**FIGURA 5:** *Hypothenemus* sp. 2 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae).

**FIGURE 5:** *Hypothenemus* sp. 2 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae).



Foto: Paulo Carvalho

**FIGURA 6:** *Orthostoma chryseis* (Bates, 1970) [U.R. Martins det.] (Coleoptera: Cerambycidae).

**FIGURE 6:** *Orthostoma chryseis* (Bates, 1970) [U.R. Martins det.] (Coleoptera: Cerambycidae).

Estes resultados são semelhantes aos obtidos por Lunz e Carvalho (2002) que estudando a ação de coleobrocas sobre toras de madeira de *Clitoria fairchildiana* Howard (Papilionoideae); *Eucalyptus citriodora* Hook (Myrtaceae); *Gmelina arborea* Roxb. (Verbenaceae); *Lophantera lactescens* Ducke (Malpighiaceae), *Mimosa caesalpiniaefolia* Benth (Leguminosae: Mimosoideae) e *Samanea saman* (Jacq.) Merr. (Mimosoideae), no município de Seropédica-RJ, identificaram 12 espécies distintas de coleobrocas, e também registraram a ocorrência de coleobrocas do gêneros *Xyleborus* e *Hypothenemus*, como nesta pesquisa. Entre as coleobrocas destes gêneros encontradas pelos autores estavam: *Xyleborus affinis* (Eichhoff, 1867); *Xyleborus ferrugineus* (Fabricius, 1801); *Xyleborus spinulosus* (Schedl, 1934); *Hypothenemus eruditus* (Westwood, 1836); *Hypothenemus obscurus* (Fabricius, 1801); *Hypothenemus bolivianus* (Eggers, 1931); *Hypothenemus sp.* 1. Estes mesmos autores identificaram ainda as coleobrocas *Coccotrypes palmarum* (Eggers, 1933); *Theoborus villosulus* (Blandford, 1898), *Premnobius cavipennis* (Eichhoff, 1878); *Xyleborinus linearicollis* (Schedl, 1937); *Xylosandrus curtulus* (Eichhoff, 1869).

Coleobrocas do gênero *Xyleborus* encontradas nesta pesquisa, também foram encontradas por Abreu *et al.* (2002) ao realizar estudo de danos causados por insetos xilófagos em toras de madeiras não degradadas, estocadas em Manaus-AM. Os autores verificaram ainda que do total de 13 espécies de insetos coletados, destacam-se os curculionídeos (Coleoptera: Curculionidae) *Xyleborus affinis* (Eichhoff, 1867) e *Platypus parallelus* (Fabricius, 1801), encontradas em 18 espécies madeiras, sendo conseqüentemente responsáveis pela maioria dos danos nas toras. Os mesmos autores encontraram ainda as coleobrocas (Curculionidae) *Xyleborus volvulus* (Fabricius, 1775) e *Platypus sp.* em cinco espécies e *Xyleborus ferrugineus* (Fabricius, 1801) em três espécies e o bostrichídeo (Coleoptera: Bostrichidae) *Dinoderus bifoveolatus* (Wollaston, 1858) em uma espécie. Os mesmos autores destacaram ainda, que a alta umidade do local de armazenamento contribuiu para proliferação e o agravamento dos prejuízos causados por este grupo de insetos.

#### **5.4. CONCLUSÃO**

A madeira degradada das variedades de manga Tommy Atkins, Keitt, Kent e Palmer cultivadas no município de José de Freitas-Piauí abriga coleobrocas (Coleoptera: Cerambycidae, Curculionidae) no período chuvoso.

#### **5.5. AGRADECIMENTOS**

À Fazenda Frutan Brasil e seus funcionários, em especial ao engenheiro agrônomo Lívio de Sousa Moura pelo apoio recebido durante os trabalhos de campo. Ao Dr. Sergio Ide do Instituto Biológico em São Paulo-SP pela identificação dos coleópteros desta pesquisa.

## 5.6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, R.L.S. Estudo da ocorrência de Scolytidae e Platypodidae em madeiras da Amazônia. **Acta Amazônica**, v. 22, p. 413-420, 1992.
- ABREU, R.L.S.; BANDEIRA, A.G. Besouros xilomicetófagos economicamente importantes da região de Balbina, estado do Amazonas. **Árvore**, v.16, p. 346-356. 1992.
- ABREU, R.L. S.; SALES-CAMPOS, C.; HANADA, R.E.; VASCONCELOS, F.J.; FREITAS, J.A. Avaliação de danos por insetos em toras estocadas em indústrias madeireiras de Manaus, Amazonas, Brasil. **Árvore**, v.26, n.6, Viçosa, Nov./Dez. 2002.
- BERTI FILHO, E. Coleópteros de Importância Floestal: 1 – *Scolytidae*. **IPEF** n.19, p.39-43, dez.1979.
- CARVALHO, A. G.; RESENDE, A. S. e SILVA, C. A. M. Avaliação de danos de *Oncidera dejanei* Thomsom, 1868 (Coleoptera, Cerambycidae) em *Albizia lebbek Benth.* (Leguminosae, Mimosoidae) na região de Seropédica, RJ. **Floresta e Ambiente**, UFRRJ, Seropédica-RJ, v.2, p. 6-8. 1995.
- FARIAS, A.R.N. **Espécies de Brocas do Caule Atacando Mandioca em Cruz das Almas, BA.** Embrapa Boletim Técnico, n. 5, julho/2004.2p. (Boletim Técnico).
- FLECHTMANN, C.A.H. **Manual de pragas em florestas: scolytidae em reflorestamento com pinheiros tropicais.** Piracicaba: IPEF, 1995. v.4.
- GENÚ, P. J de C.; PINTO, A. C de Q. **A Cultura da Mangueira.** Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. 454 p.: il.
- HUDSON, H.J. **Fungal Biology.** Contemporary Biology. London: Edward Arnold. 1986, 550p.
- LUNZ, A.M.; CARVALHO, A.G. Degradação da Madeira de Seis Essências Arbóreas Disposta Perpendicularmente ao Solo Causada por Scolytidae (Coleoptera). **Neotropical Entomology**, v.31, n.3, p. 351-357 July – September. 2002.
- MARINONI, R.C.; GANHO, N. G.; MONNÉ, M. L., MERMUDES, J.R.M. **Hábitos alimentares em coleoptera (Insecta): compilação, organização de dados e novas informações sobre alimentação nas famílias de coleópteros.** Ribeirão Preto, São Paulo: Holos, 2001. 64 p.
- MARQUES, E. N. **Índices faunísticos e grau de infestação por Scolytidae em madeira de Pinus spp.** Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR. 103 p.1989.
- RASMUNSEN, L. A.; AMMAN, G. D.; VANDYGRIF, J. C.; OAKES, R. D.; MUNSON, A. S.; GIBSON, K. E. Barkbeetle and Wood Borer Infestation in the Greater Yellowstone area During Four Postfire Years. **Forestry Abstracts**, v. 58, n.7, p. 790, 1997.
- ROCHA, J de R de S. Interações fungo x animal. In: Encontro de Zoologia da Universidade Federal do Piauí, 1. Teresina-PI, **Anais...** Teresina, UFPI. 2003. p. 16-24.

- ROSSETO, C.J.; RIBEIRO, I.J.A. Seca da Mangueira. VI. Uma Revisão do Problema. **Ciência e Cultura**, v. 35, n.10, p.1411-1415, 1983.
- SCHEDL, K.E. Neotropische Scolytidea: 9. **Opuscula zoologica**, München, v.99, p.3, 1967.
- SCHNEIDER, M.F. Conseqüências da Acumulação de folhas secas na plantação de eucalipto em Zitundo, Distrito de Matutuíne. **Boletim de Investigação Florestal**. p. 37-42. Dezembro de 2003.
- SILVA, A.G.A. *et al.* **Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil**. Rio de Janeiro, Laboratório Central de Patologia Vegetal, 1968. v. 1, p. 2.
- SOUZA, N.J., MARQUES, E.N.; CORRÊA, R.M.; OTTO, G.M. Avaliação do grau de infestação de insetos em madeira estocada no Município de São Mateus do Sul, PR. **Agrárias**, v. 16, p.63-68. 1997.
- VASCONCELOS, L.F.L.; VELOSO, M.E.C.; ARAÚJO, E.C.E.; COELHO, E.F.; SOUZA, V.A.B. **Evolução da mangicultura no estado do Piauí**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 1998. 23p (Embrapa Meio-Norte. Documentos, 35).
- VIANA, F.M.P.; SILVA, P.H.S. **A seca-da-mangueira no Estado do Piauí**: situação atual e recomendações de controle. Teresina: Embrapa Meio-Norte; Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2001. 12p. (Embrapa meio-Norte. Circular Técnica, 30).
- VITÉ, J.P. Silviculture and the management of bark beetle pests. In: CONFERENCE ON ECOLOGICAL ANIMAL CONTROL BY HABITAT MANAGEMENT, 3, 1971. Florida, **Anais...** Florida. p.155-68.

## 8.0. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo revelou que pelo menos 31 espécies de coleobrocas, agrupadas em 3 famílias distintas, estão associadas às variedades de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae), Tommy Atkins, Keitt, Kent e Palmer cultivadas no município de José de Freitas-Piauí. Destas, 23 espécies de coleobrocas encontraram-se associadas à variedade Palmer, 22 a variedade Kent, 20 a variedade Tommy Atkins e 18 a variedade Keitt. A maioria das coleobrocas encontradas pertencem a família Curculionidae, onde destacaram-se numericamente as dos gêneros *Hypothenemus* e *Xyleborus*. Foram registradas ainda, 17 espécies de coleobrocas da família Cerambycidae associadas às variedades de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae), cultivadas no município de José de Freitas-Piauí. Entre elas, *Chlorida festiva* (Linnaeus, 1758), praga chave da manga em todo território nacional.

Não foi constatada a existência de correlação entre a flutuação populacional das coleobrocas associadas às variedades de *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) cultivadas no município de José de Freitas-Piauí, citadas anteriormente e a temperatura, precipitação pluviométrica e umidade relativa do ar, registrada neste município durante o período de realização desta pesquisa. Fato este, possivelmente causado pela formação de micloclima sob a copa das plantas. Foi constatada ainda que a madeira degradada de mangueiras das variedades de manga Tommy Atkins, Keitt, Kent e Palmer, cultivadas no município de José de Freitas-Piauí abriga as coleobrocas *Hypothenemus* sp. 2 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) e *Xyleborus* sp. 4 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae), *Orthostoma chryseis* (Bates, 1970) [U.R. Martins det.] (Coleoptera: Cerambycidae). Este fato pode ser explicado pelo hábito xilófago deste grupo de insetos.

Novos estudos devem ser realizados para esclarecer a associação de coleobrocas a agroecossistemas produtivos em regiões de alta umidade relativa do ar, como é o caso do município de José de Freitas. O elevado porte destas plantas associado a períodos de estresse hídrico podem contribuir para a queda de ramos e conseqüentemente aumento da oferta de alimento para as coleobrocas. Este fato pode ser bastante relevante pelo potencial danoso deste grupo de insetos, principalmente quando aliados a ocorrência de doenças fúngicas, muito comuns em regiões de alta umidade relativa do ar.