LEVANTAMENTO E ANÁLISE FAUNÍSTICA DE INSETOS COLETADOS EM CULTURA DE CACAU NA REGIÃO DE ALTAMIRA - PARÁ

CARLOS RENATO LEAL BICELLI

Orientador: Prof. Dr. SINVAL SILVEIRA NETO

Dissertação apresentada à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas, Área de Concentração: Entomologia.

PIRACICABA
Estado de São Paulo - Brasil
Setembro - 1983

A meus pais
RENATO e WALDINA

A minha tia
WANDA

A minha esposa
ILSE

A meus filhos
RENATA, BRUNO e BRENO

DEDICO.

AGRADECIMENTOS

O Autor é sinceramente grato a todos que, direta ou indiretamente, colaboraram para a realização deste trabalho, especialmente:

- À Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), pela oportunidade de aperfeiçoamento concedida;
- Ao Dr. Sinval Silveira Neto, Professor Titular do Departamento de Entomologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", USP, pela segura e valiosa orientação, amizade e estímulos recebidos;
- Ao Corpo docente do Departamento de Entomologia, ESALQ/USP, na pessoa de seu chefe, Prof. Dr. Octávio Nakano, pela amizade e ensinamentos;
- Aos Dr^s Ubirajara R. Martins, do Museu de Zoologia da USP; Sérgio Vanin, do Departamento de Zoologia da USP; Jocélia Grazia, do Departamento de Zoologia da UFRGS e José Cândido de Melo Carvalho, do Museu Nacional do Rio de Janeiro, pela colaboração prestada na identificação dos insetos;
- Ao Amigo e colega Eng^o Agr^o Francisco Ivaldo Oliveira Melo, da EPACE e à Dra. Marinéria de Lara Haddad, da EMBRAPA pela orientação e sugestões na análise estatística.
- Ao Dr. Evôneo Berti Filho, Professor Livre Docente do Departamento de Entomologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", USP, pela versão do resumo em inglês.

- Aos Dr^s João de Jesus da Silva Garcia, Antonio Carlos de Barros Mendes e Ruth Maria Cordeiro Scerne, pela colaboração prestada no levantamento dos insetos e dados fe-nológicos;
- Ao Amigo e colega Eng^o Agr^o João Aurélio Soares Viana, da EMATER-BA, pela revisão do texto.
- Ao Pessoal da CEPLAC/Estação Experimental de Altamira pelo auxílio na coleta dos insetos.
- À EMBRAPA/UEPAE/Altamira pelo fornecimento dos dados me-teorológicos.

INDICE

	Página
RESUMO	xvi
SUMMARY	xviii
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1. No Exterior	8
2.2. No Brasil	8
2.2.1. Na região Amazônica	8
2.2.2. Outras regiões	11
3. MATERIAIS E MÉTODOS	14
3.1. Levantamento	15
3.1.1. Amostragem	15
3.1.2. Identificação das espécies	16
3.2. Medidas da Fauna	17
3.2.1. Frequência	17
3.2.2. Constância	17
3.2.3. Dominância	18
3.2.4. Abundância	19
3.2.5. Índice de Diversidade	20
3.2.6. Índice de Similaridade	20
3.2.7. Porcentagem de similaridade	21
3.3. Flutuação populacional	22
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
4.1. Levantamento	24
4.2. Medidas da fauna	46
4.2.1. Frequência	46
4.2.2. Constância	57
4.2.3. Dominância	65
4.2.4. Abundância	66

	Página
4.2.5. Índice de diversidade	73
4.2.6. Índice de similaridade	74
4.2.7. Porcentagem de similaridade	77
4.3. Flutuação populacional	78
5. CONCLUSÕES	119
6. LITERATURA CITADA	121

LISTA DE TABELAS

Tabela nº		Página
01	Totais mensais do número de indivíduos das espécies de insetos coletadas em <u>ca</u> caueiro na região de Altamira, <u>Pa</u> rã, Brasil, no período de setembro de 1978 a agosto de 1981	25
02	Totais mensais do número de indivíduos das espécies de insetos coletadas em <u>ca</u> caueiro na região de Altamira, <u>Pa</u> rã, Brasil, no período de setembro de 1979 a agosto de 1980	30
03	Totais mensais do número de indivíduos das espécies de insetos coletadas em <u>ca</u> caueiro na região de Altamira, <u>Pa</u> rã, Brasil, no período de setembro de 1980 a agosto de 1981	35
04	Número total de insetos coletados em cacaueiro na região de Altamira, <u>Pa</u> rã, Brasil no período de setembro de 1978 a agosto de 1981	40
05	Frequência (%) das espécies coletadas em cacaueiro na região de Altamira, <u>Pa</u> rã, Brasil, no período de setembro de 1978 a agosto de 1981	47
06	Porcentagem de ocorrência das ordens <u>es</u> tudadas com relação ao número de famí-las, espécies e indivíduos coletados em cacaueiro na região de Altamira, <u>Pa</u> rã, Brasil, no período de setembro de 1978 a agosto de 1981	53

Tabela nº

Página

07	Constância (%) das espécies coletadas em cacaueiro na região de Altamira, Pará, Brasil, no período de setembro de 1978 a agosto de 1981	59
08	Número e porcentagem de espécies constantes, acessórios e acidentais, coletadas em cacaua, no período de setembro de 1978 a agosto de 1981, Altamira, Pará, Brasil	64
09	Dominância e abundância das espécies coletadas em cacaueiro na região de Altamira, Pará, Brasil, no período de setembro de 1978 a agosto de 1981	67
10	Número e porcentagem de espécies dominantes coletadas em cacaueiro, no período de setembro de 1978 a agosto de 1981. Altamira, Pará, Brasil	72
11	Número de espécies (S), número de indivíduos (N) e índice de diversidade (α) da entomofauna em cacaua, no período de setembro de 1978 a agosto de 1981. Altamira, Pará, Brasil	76
12	Porcentagem de similaridade (%) entre os anos de amostragens de insetos em cacaua, no período de setembro de 1978 a agosto de 1981, Altamira, Pará	78

Tabela nº

Página

13	Relação das espécies predominantes, nos 3 anos de amostragens e respectivos índices faunísticos. Altamira, Pará, Brasil (setembro/1978 a agosto/1981)	79
14	Número médio mensal de indivíduos das espécies predominantes nos 3 anos de amostragens. Altamira, Pará, Brasil (setembro/1978 a agosto/1981)	80
15	Dados climáticos médios de temperatura (°C), umidade relativa (%) e precipitação pluvial (mm) no km 101 da BR - 230. Altamira, Pará, Brasil (Setembro/1978 a agosto/1981)	81
16	Dados fenológicos médios de produção (frutos/árvore), lançamentos (folhas / rama), floração (flores/m ²) do cacaueiro na região de Altamira, Pará, Brasil (setembro/1978 a agosto/1981)	82
17	Valores do teste "F" e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis, nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Colaspis</i> sp. na região de Altamira Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981)	85

Tabela nº

Página

18	Valores do teste "F" e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes <u>va</u> riáveis, nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Noriaia</i> sp. na região de Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981)	88
19	Valores do teste "F" e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes <u>va</u> riáveis, nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Eccoptopsis</i> sp. na região de Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981)	91
20	Valores do teste "F" e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes <u>va</u> riáveis, nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Rhabdopterus</i> sp. na região de Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981)	93
21	Valores do teste "F" e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes <u>va</u> riáveis, nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Antiteuchus tripterus</i> (Fabr., 1787); na região de Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981)	96

Tabela nº

Página

22	Valores do teste "F" e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes <u>va</u> riáveis, nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Antitypona</i> spp. na região de Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981)	99
23	Valores do teste "F" e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes <u>va</u> riáveis, nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Clastoptera ochrospila</i> Jacobi, na região de Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981)	102
24	Valores do teste "F" e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes <u>va</u> riáveis, nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Hylax</i> sp. na região de Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981)	104
25	Valores do teste "F" e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes <u>va</u> riáveis, nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Platycarenum umbractulatus</i> Fabr., 1803 na região de Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981)	107

Tabela nº

Página

26	Valores do teste "F" e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes <u>va</u> riáveis, nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Compsus</i> sp. na região de Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981)	110
27	Valores do teste "F" e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes <u>va</u> riáveis, nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Acinocoris lunaris</i> (Gmelin) na região de Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981)	112
28	Valores do teste "F" e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes <u>va</u> riáveis, nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Amasthis elevata</i> Funkhouser na região de Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981)	115
29	Valores do teste "F" e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes <u>va</u> riáveis, nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Epormenis unimaculata</i> (Fennah) na região de Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981)	118

LISTA DE FIGURAS

Figura nº		Página
01	Frequência das famílias da ordem Coleoptera, coletadas em cacauero no período de setembro de 1978 a agosto de 1981. Altamira, Pará, Brasil	54
02	Frequência das famílias da ordem Hemiptera coletadas em cacauero no período de setembro de 1978 a agosto de 1981. Altamira, Pará, Brasil	55
03	Frequência das famílias da ordem Homoptera coletadas em cacauero no período de setembro de 1978 a agosto de 1981	56
04	Frequência das famílias de insetos coletadas em cacauero no período de setembro de 1978 a agosto de 1981. Altamira, Pará, Brasil	58
05	Classificação dos anos de amostragens quanto ao índice de similaridade (%)	75
06	Flutuação populacional média de <i>Colaspis</i> sp. correlacionada com dados climáticos e fenológicos do cacauero. Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981)	84
07	Flutuação populacional média de <i>Noriaia</i> sp. correlacionada com dados climáticos e fenológicos do cacauero. Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981)	87

Figura nº

Página

08	Flutuação populacional média de <i>Eccoptopsis</i> sp. correlacionada com dados climáticos e fenológicos do cacaueiro. Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981).	90
09	Flutuação populacional média de <i>Rhabdopterus</i> sp., correlacionada com dados climáticos e fenológicos do cacaueiro. Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981)	98
10	Flutuação populacional média de <i>Antiteuchus tripterus</i> (Fabr., 1787), correlacionada com dados climáticos e fenológicos do cacaueiro. Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981)	95
11	Flutuação populacional média de <i>Antitypona</i> spp., correlacionada com dados climáticos e fenológicos do cacaueiro. Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981)	98
12	Flutuação populacional média de <i>Clasoptera ochrospila</i> Jacobi, correlacionada com dados climáticos e fenológicos do cacaueiro, Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981)	100
13	Flutuação populacional média de <i>Hylax</i> sp., correlacionada com dados climáticos e fenológicos do cacaueiro. Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981)	103

Figura nº

Página

14	Flutuação populacional média de <i>Platycaenus umbractulatus</i> Fabr., 1803, correlacionada com dados climáticos e fenológicos do cacaueiro. Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981)	106
15	Flutuação populacional média de <i>Compsus</i> sp. correlacionada com dados climáticos e fenológicos do cacaueiro. Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981)	108
16	Flutuação populacional média de <i>Acinocoris lunaris</i> (Gmelin), correlacionada com dados climáticos e fenológicos do cacaueiro. Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981)	111
17	Flutuação populacional média de <i>Amastriis elevata</i> Funkhouser, correlacionada com dados climáticos e fenológicos do cacaueiro. Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981)	114
18	Flutuação populacional média de <i>Epormenis unimaculata</i> (Fennah), correlacionada com dados climáticos e fenológicos do cacaueiro. Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981)	116

LEVANTAMENTO E ANÁLISE FAUNÍSTICA DE INSETOS COLETADOS
EM CULTURA DE CACAU NA REGIÃO DE ALTAMIRA-PARÁ

Autor: CARLOS LEAL BICELLI

Orientador: Prof. Dr. SINVAL SILVEIRA NETO

RESUMO

No presente trabalho, efetuou-se por meio de tratamento de choque com BHC 12% (Knock-down), um levantamento e estudo faunístico dos insetos das Ordens Coleoptera, Hemiptera e Homoptera coletadas em cacauzeiro na região de Altamira, Estado do Pará, no período de setembro/1978 a agosto / 1981. Foram estudados os parâmetros faunísticos de frequência, constância, dominância, diversidade, similaridade e porcentagem de similaridade, bem como a flutuação populacional das espécies predominantes, correlacionando-as com os fatores meteorológicos e fatores fenológicos do cacauzeiro. Foram capturados 20.033 indivíduos pertencentes a 92 espécies, das quais 73 são dominantes. Constataram-se 10 espécies muito abundantes, 12 comuns, 10 dispersas e 60 raras. Observou-se também, que destas espécies, 13 são constantes, 20 acessórias e 59 acidentais. O índice de diversidade foi de 9,2. Verificou-se a maior similaridade entre o 2º (1979/80 e 3º (1980/81) ano de

amostragem, com índice de 6,5% o que se confirma pela porcentagem de similaridade de 86,58% entre os referidos anos. O estudo da flutuação populacional das espécies predominantes: *Colaspis* sp., *Noriaia* sp., *Eccoptopsis* sp., *Rhabdopterus* sp., *Antitypona* spp., *Hylax* sp., *Compsus* sp. (Coleoptera), *Antiteuchus tripterus* (Fabr., 1787), *Platycarenum umbractulatus* Fabr., 1803, *Acinocoris lunaris* (Gmelin) (Hemiptera), *Clasptera ochrospila* Jacobi, *Amastris elevata* Funkhouser, *Epormentis unimaculata* (Fennah) (Homoptera), mostrou que cerca de 60% delas estiveram correlacionadas com fatores fenológicos do cacaueiro, do que com os fatores meteorológicos.

SURVEY AND FAUNAL ANALYSIS OF INSECTS COLLECTED IN
COCCOA CROPS IN THE REGION OF ALTAMIRA
STATE OF PARÁ, BRAZIL

Author: CARLOS RENATO LEAL BICELLI

Adviser: Prof. Dr. SINVAL SILVEIRA NETO

SUMMARY

This paper deals with a survey and a faunal study of insects of the Orders Coleoptera, Hemiptera and Homoptera collected in cocoa crops in the region of Altamira, State of Pará, Brazil, from September 1978 to August 1981. The insects were collected by means of a knock-down treatment with BHC 12%. The following faunistic parameters were studied: frequency, constancy, dominance, abundance, diversity, similarity, and percentage of similarity, as well as the population fluctuation of the predominant species. These parameters were then correlated to the meteorological factors and to the phenological factors of the cocoa tree. The total of 20,033 individuals collected included 92 species from which 73 were dominant. Also, it was observed 10 species as very abundant, 12 common, 10 disperse and 60 rare. By other hand of these, 13 species were constant, 20 accessory and 59 accidental. The index of diversity was 9.2. The higher similarity was observed

between the second year (1979/80) and the third year (1980/1981) of sampling, with an index of 6.5% which as confirmed by the percentage of similarity between those years. The predominant species were: *Colaspis* sp., *Noriaia* sp., *Eccoptopsis* sp., *Rhabdopterus* sp., *Antitypona* spp., *Hylax* sp., *Compsus* sp. (Coleoptera), *Antiteuchus tripterus* (Fabr., 1787), *Platycarenum umbractulatus* Fabr., 1803, *Acinocoris lunaris* (Gmelin) (Hemiptera), *Clastoptera ochrospila* Jacobi, *Amastris elevata* Funkhouser, *Epornemis unimaculata* (Homoptera). The study of the population fluctuation on these species have indicated that about 60% of them were correlated to the phenological factors of the cocoa tree.

1. INTRODUÇÃO

Com o advento em 1976 do Programa de Expansão da Cacauicultura Nacional - PROCACAU (1978) - novos polos de desenvolvimento vem surgindo, sendo o cacaueiro amplamente cultivado na região Amazônica e cuja meta inicial é a implantação de 160 mil hectares até 1985, o que proporcionará uma produção de 192 mil toneladas de cacau em 1995. Atualmente, os cacauais na Amazônia ocupam uma área de 72 mil hectares (1), sendo um dos principais polos o da Transamazônica (Altamira), com uma previsão de cultivo de 40 mil hectares até 1985.

Evidenciam-se portanto, os problemas entomológicos neste novo Agroecossistema em substituição às florestas primitivas, com o surgimento de insetos, que em determinadas condições, atingem altos níveis populacionais, o que pode acarretar sérias conseqüências à produção da cultura.

A necessidade de se conhecer parte da entomofauna na cacaueira na região de Altamira e a potencialidade das es-

(1) Fonte: CEPLAC/DEPEA/Coordenadoria de Extensão.

pêcies de estabelecerem-se como pragas, objetivou a realização do presente estudo, cujos resultados poderão fornecer subsídios que possibilitarão a elaboração de programas mais eficientes de controle das pragas na referida região.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. NO EXTERIOR

A literatura mundial registra diversos trabalhos relacionados com o estudo de populações de insetos associados à cultura do cacaueiro.

Uma das primeiras referências é de URICH (1911), em Trinidad, realizando estudos sobre a população do trips de cacaueiro, *Heliothrips rubrocinctus* Giard e cujas observações mostraram que nas estações chuvosas os danos causados às folhas do cacaueiro eram maiores do que nas estações secas, quando o inseto migrava para hospedeiros intermediários.

No Suriname, REYNE (1921) constatou que o trips (*Selenothrips rubrocinctus* Giard) é mais abundante na estação seca, cuja população decresce lentamente ou permanece em equilíbrio até o final da pequena estação seca. O mais baixo nível é atingido durante a grande estação chuvosa. Não hou

ve correlação entre a população do trips no campo e a variação de temperatura, como também com a época de maior ocorrência de folhas novas.

Através de observações dos fatores que influenciavam o ciclo anual de *Sahlbergella singularis* Hagl. e *Distantiella theobromae* (Dist.) em Ghana, WILLIAMS (1954) determinou os períodos de máxima e mínima infestação destas pragas, de modo a fornecer subsídios para o controle das mesmas.

Estudos realizados na Costa do Marfim por LAVABRE et alii (1962 e 1963), sobre a evolução regional e estacional de mirídeos do cacaueiro, permitiram ajustar os tratamentos com inseticidas de acordo com as regiões, condições de cultivo e de clima.

Na Costa Rica, MORALES et alii (1963) estudaram as populações dos hemípteros *Monalonion* spp. e dos homópteros *Amastris elevata* Fabr. e *Clastoptera globosa* Fabr., determinando as interrelações existente entre as flutuações destas pragas e as variações climáticas, a fim de estabelecer eficientes métodos de controle.

ENTWISTLE (1964) estudando a flutuação anual de mirídeos, pragas do cacaueiro na Nigéria, verificou que o pico populacional de *S. singularis* apresentava variações no decorrer dos anos, sem determinar no entanto, as causas destas variações.

Estudos sobre as variações estacionais das populações de *S. singularis* e *D. theobromae* foram desenvolvidos

por GIBBS et alii (1968), em Ghana, utilizando diversos métodos de amostragens como: "choque" (Knock-down) com piretro, armadilha de luz ultra-violeta, contagens diretas em cacaueiros infestados e observações da presença ou ausência de cada espécie nas partes da planta acessíveis ao observador. Concluíram os autores, que o crescimento destas populações acompanha a maturação do fruto, dependendo diretamente do progresso da colheita principal em fins de julho ou agosto, para atingir o pico em setembro ou outubro. Após a colheita, os insetos migram para os ramos, onde permanecem em níveis elevados, decrescendo muito em janeiro e fevereiro, que é a época mais seca do ano.

Utilizando os mesmos métodos de amostragens, LESTON & GIBBS (1969) e GIBBS & LESTON (1970) obtiveram dados relativos às variações estacionais de diversas espécies de insetos, em cacaual sob floresta semidecídua no Oeste africano.

Na revisão efetuada por LESTON (1970), sobre os problemas entomológicos do cacaueiro na África, constam diversas citações sobre estudos fenológicos de insetos e cujos resultados tornaram possível o uso de produtos químicos com maior eficiência no controle das pragas.

Em campos experimentais de cacau, na República de Camarões, BRUNEAU de MIRÉ (1970) realizou observações durante quatro anos sobre a ecologia e o ciclo anual do mirídeo *S. singularis*. Após descrever os vários tipos de variações populacionais e analisar os fatores que estariam deter-

minando as fases sucessivas do ciclo anual destes insetos, o autor chamou a atenção para o fato de que, a diminuição do crescimento populacional não resulta das condições climáticas, mas é provocada por fatores bióticos. Mostra também que a presença de frutos em fase de maturação, geralmente interpretada como um fator propício ao crescimento populacional, tem, pelo contrário, um efeito desfavorável.

Na Nova Guiné, ROOM e SMITH (1975) estudaram a distribuição e abundância de insetos nocivos ao cacau. Os resultados evidenciaram que o gorgulho *Pantorhytes szentivanyi* foi o mais importante e abundante, causando prejuízos permanentes ao cacau.

ROOM (1975) utilizando dois métodos de amostragem, "choque" (Knock-down) com piretro e coleta manual, estudou a distribuição relativa de formigas em plantações de cacau na Nova Guiné. O autor observou que na copa do cacau, as espécies dominantes *Anoplolepis longipes* e *Technomyrmex albipes* eram abundantes, *Oecophylla smaragdina* moderadamente abundante e *Crematogaster* sp. escassa. No solo, as dominantes *Brachyponera croceicornis*, *Pheidole megacephala*, *Odontomachus simillimus* e *Rhytidoponera araneoides* eram moderadamente abundantes em adição aos tipos comumente dominantes da copa.

As relações entre a morte descendente do cacau e as infestações de *Monalonion annulipes* Sig., foram estudadas por VILLACORTA (1977), na Costa Rica, em áreas sombreadas e sem sombra, cujos resultados mostraram que esta praga ocorre em maior número nas áreas sem sombreamento. Os maio

res picos populacionais observados nas duas áreas foram nos meses de outubro e novembro. Concluiu o autor que o sombreamento é importante na prevenção contra a morte descendente do cacaueiro, observando que em áreas com sombreamento deficiente, ocorre uma relação positiva entre o ataque destes mirídeos aos brotos terminais das plantas e a intensidade de morte descendente das mesmas.

Em Ghana, OWOSU-MANU (1977), usando diferentes métodos de amostragem, realizou estudos sobre a distribuição e abundância do pentatomídeo *Bathycorhiza thalassina*, cuja população máxima foi estimada em 5.500 indivíduos por hectare no período de setembro a novembro. Observou o autor, que a abundância desta praga acompanha as épocas de colheita, aumentando em número à medida que há formação de frutos, de modo que atinge o seu pico populacional em outubro-novembro e praticamente desaparecendo em dezembro-janeiro, final do período de colheita.

BIGGER (1981) realizou estudos sobre a abundância de seis espécies de coccídeos e pseudococcídeos vetores da doença do "broto inchado" do cacaueiro em Ghana. Observou o autor, que *Planococcoides njalensis* (Laing) ocorria em densidades mais altas em árvores infestadas do que as outras espécies, enquanto que *Planococcus citri* (Risso), apesar de menos abundante, apresentava uma melhor distribuição na área, com um maior número de árvores infestadas. A probabilidade de se encontrar *P. citri* foi de 0,87% contra 0,23% para *P.*

njalensis, sugerindo esses resultados, que a primeira espécie deveria ser mais importante na propagação da doença do que provavelmente tem sido suposto.

2.2. NO BRASIL

2.2.1. Na região Amazônica

Na Amazônia Brasileira, um dos primeiros registros da ocorrência de insetos nocivos ao cacaueiro, foi feito por CALDEIRA e VIEIRA (1938), no Estado do Pará, onde mencionam a presença do fulgorídeo *Tragopa auriculata* (Oliv.) e das formigas *Dolichoderus attelaboïdes* Fabr., *D. bidens* L. e *D. bispinosus* L., causando danos em cacaueiros.

SEFER (1961) citou as espécies *Acromyrmex coronatus* (Fabr.), *Atta cephalotes* (L.), *A. sexdens* (L.), *Azteca chartifex* (Forel), *A. paraensis* (Roger), *Selenothrips rubrocinctus* (Giard) e *Tragopa auriculata* (Oliv.), como pragas do cacaueiro na Amazônia.

A saúva e a formiga de enxerto *A. paraensis bondari* são também mencionada por CONDURU (1966) como pragas do cacaueiro.

SILVA e COSTA (1973) registram em Belém a ocorrência do curculionídeo *Plectrophorus incertus* Voss, causando sérios danos às folhagens do cacaueiro.

No Amazonas, NASCIMENTO et alii (1975) citaram

a ocorrência de pragas como *Nodonota* sp., *Colaspis* sp., *Monalunion* sp., formigas *Solenopsis* spp., *Azteca* spp., *Achromyrmex* sp. e cupins.

Em Rondônia, VENTOCILLA (1975) constatou a presença de diversas pragas como serradores, coleobrocas e formigas doceiras em trofobiose com insetos sugadores, tais como membracídeos *Horiola* sp.. Também foi observada a formiga caçarema *Azteca chartifex spiriti* Forel. O autor observou danos causados por *Monalunion* sp.. Foram constatados ainda, outros insetos como *Oiketicus kirbyi* (Lands-Guild), percevejos, homópteros e lagartas "mede palmo".

SORIA e CRUZ (1977) relacionaram cerca de 25 espécies de insetos causando danos ao cacaueiro em Rondônia.

No Pará, COSTA (1977) citou a ocorrência de danos provocados por diversas espécies de crisomelídeos como *Maecolaspis ornata* (Germ.), *Taimbezinha theobromae* (Bryant), *Colaspis aeruginosa* (Germ.), além do curculionídeo *Plectrophorus incertus* Voss., mirídeos do gênero *Monalunion*, formigas, cupins e membracídeos, causando danos ao cacaueiro.

MENDES (1979) registrou pela primeira vez a ocorrência da cigarrinha *Clastoptera* sp. em Rondônia, Amazonas e Pará, atacando almofadas florais e pedúnculo de frutos novos do cacaueiro.

Recentemente, MENDES et alii (1979), relacionaram as principais espécies nocivas ao cacaueiro na Amazônia, fornecendo dados bionômicos das mesmas e respectivos métodos

de controle. Evidenciam-se o *Selenothrips rubrocinctus* (Giard.), *Xylosandrus compactus* (Eichh.) e *Steirastoma breve* Sulzer como as de maior nocividade para a cultura.

Os estudos sobre a população de insetos nocivos do cacaueiro, iniciaram-se com o trabalho de GARCIA e SILVEIRA NETO (1980) realizando o levantamento e estudando os índices faunísticos, em duas regiões cacaueiras no Estado do Pará. A fauna da região Bragantina mostrou ser mais numerosa e diversificada que a fauna da região Guajarina. O autor determinou a flutuação populacional de *Antiteuchus* spp., *Costalimaita ferrugínea*, *Ephyraea* sp., *Plectrophorus incertus* da região Bragantina e *Antiteuchus* spp., *Ephyraea* sp. e *Macropygium reticulare* da região Guajarina, verificando não haver correlação significativa entre as flutuações populacionais e os fatores climáticos e fenológicos do cacaueiro.

MENDES e ROSÁRIO (1980) realizaram estudos faunísticos de insetos associados ao cacaueiro em Rondônia e Amazonas. Os autores observaram que a fauna de Rondônia é mais numerosa e diversificada que a do Amazonas, cujo coeficiente de similaridade de 14,5% evidencia uma não semelhança em termos de espécies entre as duas regiões.

Em Rondônia, MENDES e GARCIA (1981) desenvolveram estudos determinando a época de maior ocorrência dos crisomelídeos *M. ornata* (Germar), *Metachroma* sp., dos curculionídeos *Pandeleiteius bisseriatus* (Kirsch) e uma espécie não identificada da tribo Barynotini. Os autores observaram que

os maiores picos populacionais de *M. ornata* (Germar), *Metachroma* sp. e *P. bisseriatus* (Kirsch) ocorreram nos meses de junho e julho, enquanto que para o curculionídeo da tribo Barynotini ocorreu no mês de março. A precipitação pluviométrica foi o fator de maior influência na população das espécies, apresentando uma correlação negativa com o número de indivíduos, exceto para o curculionídeo da tribo Barynotini. Observaram também, que o lançamento de folhas novas não teve influência na população das espécies estudadas.

2.2.2. Outras regiões

Um dos primeiros estudos de comunidades de insetos associados ao cacaueiro foi o de VENTOCILLA (1967), na Bahia, que utilizando armadilhas de luz negra, determinou a flutuação populacional do coleoptero *Amphix discoidea* (Fabr.), o qual se alimenta do fungo *Phytophthora palmivora* causador da podridão do fruto do cacaueiro.

Posteriormente, SILVA et alii (1969) empregaram a armadilha de luz negra para estudar a periodicidade de vôo de insetos noturnos e elaboraram a curva de flutuação da mariposa *Arsenura armida* (Cramer), cuja lagarta alimenta-se das folhas do cacaueiro.

VENTOCILLA (1970), estudando a flutuação de *Empoasca* sp., observou que a mesma atinge níveis máximos no período de janeiro a maio, sendo as maiores infestações em plantações desprovidas de sombra.

No Espírito Santo, ABREU (1971) realizou estudos sobre a fenologia de coleopteros pragas do cacaueiro, estabelecendo as curvas de flutuação do crisomelídeo *Maecolaspis ornata* (Germ.) e dos curculionídeos *Lordops aurosa* Germ., *Naupactus bondari* Marsh., *Naupactus* sp. e *Lasiopus ciliipes* (Sahlb.). Os lançamentos mostraram correlações positivas altamente significativas com a população de *M. ornata* dois meses após a sua ocorrência, enquanto que para *L. aurosa* as correlações foram positivas e significativas ao nível de 5% de probabilidade de um e dois meses após a sua ocorrência. No caso de *N. bondari*, a correlação foi positiva e significativa no mesmo mês. Finalmente, para a população total representada pelo somatório das coletas das cinco espécies, as análises mostraram correlações positivas no mesmo mês, um mês depois e, mais significativamente, dois meses após o seu evento. Baseado nestes resultados, o autor concluiu que os períodos mais apropriados para os tratamentos com inseticidas devem corresponder ao início dos lançamentos, quando as populações destas pragas se encontram no seu nível mais baixo.

Estudando a dinâmica populacional de *Selenothrips rubrocinctus* (Giard.) em cacaueiros, no Espírito Santo, SMITH (1973) encontrou correlações positivas entre o nível da população com a frutificação até dois meses após o evento. Não houve correlação positiva com o lançamento de folhas novas até quatro meses após a sua ocorrência. A precipitação pluviométrica

trica teve influência negativa no aumento populacional, ocorrendo também uma correlação negativa com a temperatura até quinze dias após a sua manifestação, entretanto, teve influência positiva na população do tripes, três a quatro meses de pois. Baseado nestes resultados, o autor recomendou que as medidas de controle deveriam efetivar-se no início dos períodos de frutificação, após o aparecimento dos primeiros sintomas de ferrugem.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Os trabalhos foram desenvolvidos em propriedades localizadas entre os km 30 e 120 da rodovia Transamazônica (BR-230), no trecho Altamira/Itaituba no estado do Pará, que é a área de maior representatividade da cultura de cacau na região.

De acordo com PEREIRA e RODRIGUES (1971) a área apresenta um clima do tipo AW da classificação de Koppen (Clima tropical com temperatura média mensal sempre superior a 18°C). O total anual das chuvas é de 1.689 mm, com um regime pluviométrico caracterizado por chuvas de verão-outono cujo período concentra 89% do total anual, definindo duas estações: uma bastante chuvosa (Dezembro a Maio) e outra menos chuvosa (Junho a Novembro). A temperatura média anual é de 26°C, com as médias das máximas e mínimas de 30,8°C e 21,1°C respectivamente.

Do ponto de vista físico, a área é caracterizada por solos férteis de origem basáltica do tipo Terra Roxa

Estruturada Eutrófica, com relevo variando de plano a forte ondulado (FALESI, 1972). A vegetação caracteriza-se por apresentar, além da predominante Floresta Tropical Úmida, uma grande diversidade de cultivos como cana-de-açúcar, cacau, café, pastagens, pimenta-do-reino, etc.

3.1. LEVANTAMENTO

3.1.1. Amostragem

Foram selecionadas 12 propriedades com um mínimo de 20 hectares de cacaueiros (idade acima de 5 anos) cada uma. Em cada propriedade realizaram-se amostragens quinzenais da população de insetos de 10 cacaueiros escolhidos ao acaso.

O método de amostragem empregado foi o de "choque" (Knock-down) com BHC 12%, em regime de rotatividade, conforme utilizado na África por LAVABRE (1963) e preconizado por SOUTHWOOD (1971). Também utilizado no Brasil por ABREU (1971) no Espírito Santo, GARCIA (1979) no Pará e MENDES e GARCIA (1981) em Rondônia e descrito a seguir:

Usando-se polvilhadeira costal motorizada, o produto foi aplicado às primeiras horas da manhã (6:00 às 8:00 h.). Os insetos atingidos eram coletados em lençóis de nylon de 4x4 m², previamente estendidos ao redor de cada cacaueiro a ser amostrado. Decorridas 6 horas da realização do

tratamento, recolhiam-se os insetos, acondicionando-os em frascos contendo álcool 70%, para separação, contagem e identificação em laboratório.

3.1.2. Identificação das espécies

O presente trabalho foi desenvolvido somente com as ordens Coleoptera, Hemiptera e Homoptera, devido ao fato de concentrarem a maioria das espécies nocivas ao cacaueteiro, como também pela eficiência do método usado na coleta de insetos destes grupos.

No grupo dos coleópteros, parte foi identificada pelos Drs. Theodore J. Spilman, Donald R. Whitehead e Richard E. White, pertencentes ao Beltsville Agricultural Research Center, E.U.A.; pelos Drs. Ubirajara R. Martins do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo e Sérgio Vanin do Departamento de Biologia do Instituto de Biociências da USP.

Os hemípteros e homópteros foram identificados pela Dra. Jocélia Grazia do Departamento de Zoologia da UFRGS, o Dr. José Cândido de Melo Carvalho do Museu Nacional do Rio de Janeiro e Dr. Jon L. Herring do Beltsville Agricultural Research Center.

Algumas espécies foram identificadas pelo autor por comparação com exemplares pertencentes ao Museu Paraense Emilio Goeldi, principalmente os crisomelídeos, como também do Departamento de Entomologia da ESALQ/USP.

Todos os insetos coletados estão conservados no museu da Divisão de Entomologia da CEPLAC/Departamento Especial da Amazônia, em Belém.

3.2. MEDIDAS DA FAUNA

Das amostragens realizadas durante o período de 1978/81, foram selecionadas entre as espécies identificadas, aquelas que apresentaram um total mínimo de três indivíduos coletados, sendo estudados os seguintes parâmetros:

3.2.1. Frequência

A frequência foi calculada pela participação percentual de cada espécie, em número de indivíduos com relação ao total coletado.

3.2.2. Constância

Calculada através da fórmula:

$$C = \frac{P}{N} \times 100 \quad C = \frac{P}{N} \times 100$$

onde:

C = porcentagem de constância;

P = número de coletas contendo a espécie;

N = número total de coletas efetuadas.

Em função das porcentagens obtidas, as espécies foram separadas em categorias, segundo a classificação de Bodenheimer (1965), citado por SILVEIRA NETO et alii (1976):

Espécies constantes (w): presentes em mais de 50% das coletas;

Espécies acessórias (y): presentes em 25-50% das coletas;

Espécies acidentais (z): presentes em menos de 25% das coletas.

3.2.3. Dominância

Calculada pelo método de Kato et alii (1952), citado por LAROCCA e MIELKE (1975), utilizando as seguintes equações:

$$LS = \frac{n_1 F_0}{n_2 + n_1 F_0} \times 100$$

$$LI = 1 - \frac{n_2 F_0}{n_1 + n_2 F_0} \times 100$$

onde:

LS = limite superior

LI = limite inferior

$n_1 = 2(K + 1)$

$n_2 = 2(N - K + 1)$

N = número total de indivíduos capturados;

K = número de indivíduos de cada espécie

F_0 = valor obtido através da tabela de distribuição de F, ao nível de 5% de probabilidade, com graus de liberdade de n_1 e n_2 .

Para a determinação da dominância, comparou-se os Limites Inferiores com o Limite Superior para $K = 0$, sendo consideradas espécies dominantes aquelas que apresentaram LI maior que LS, quando $K = 0$.

3.2.4. Abundância

A abundância das espécies foi calculada empregando-se uma medida de dispersão usada por SILVEIRA NETO et alii (1976), através do cálculo do desvio padrão, erro padrão da média e intervalo de confiança (IC) para "t" a 5% e 1% de probabilidade utilizando-se a distribuição de "t". Estabeleceu-se as seguintes classes de abundância com os respectivos limites:

Raro (r): número de indivíduos menor que o limite inferior do IC a 1% de probabilidade;

Disperso (d): número de indivíduos situado entre os limites inferiores do IC a 5% e 1%;

Comum (c): número de indivíduos situado dentro do IC a 5%;

Abundante (a): número de indivíduos situado entre os limites superiores do IC a 5% e 1%;

Muito Abundante (m): número de indivíduos maior que o limite superior do IC a 1%.

3.2.5. Índice de diversidade

Calculou-se a diversidade da fauna, através da equação proposta por MARGALEF (1951):

$$\alpha = \frac{S - 1}{\log_e N}$$

onde:

S = número de espécies;

N = número de indivíduos.

Esse índice foi calculado para cada ano de observação.

3.2.6. Índice de similaridade

Calculou-se este índice através do método proposto por Mountford (1962), citado por SILVEIRA NETO et alii (1976), em que:

$$I_1 = \frac{2j}{2ab - (a+b)j}$$

onde:

I_1 = índice de similaridade entre dois anos;

a = número de espécies coletadas no ano A;

b = número de espécies coletadas no ano B;

j = número de espécies coletadas em ambos os anos.

Para comparação entre os vários anos de amostragens, através do índice de similaridade (I_1) calculado para comparações de anos 2 a 2, preencheu-se um diagrama de treliça, utilizando-se em seguida, a fórmula geral, para comparação entre $A_1, A_2, \dots, A_m$ e $B_1, B_2, \dots, B_n$ dada por:

$$I_z = \frac{1}{mn} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n I_1(A_i, B_j)$$

onde:

I_z = índice de similaridade entre vários anos
 A e B = anos de amostragens.

De posse dos novos índices, calculados através da confecção de treliças, até completa separação dos anos, obteve-se a classificação final, demonstrada por um gráfico de discriminação.

3.2.7. Porcentagem de similaridade

Foi estudada a semelhança entre as comunidades representadas pelos três anos de observações, baseando-se em SOUTHWOOD (1971), em que:

$$S = \sum (a + b + \dots + n)$$

sendo:

S = porcentagem de similaridade;

a = menor porcentagem da espécie a observada no confronto de dois anos;

b = menor porcentagem da espécie b observada no confronto de dois anos;

n = menor porcentagem da espécie n observada no confronto de dois anos.

3.3. FLUTUAÇÃO POPULACIONAL

Para o estudo da flutuação populacional foram selecionadas as espécies caracterizadas como predominantes no Agroecossistema cacaueiro, cujo critério de seleção é baseado nos parâmetros de frequência, constância, dominância e abundância, utilizando-se para tanto, as médias mensais do número de insetos coletados nos três anos de amostragens.

Os dados de Umidade Relativa (X_1), Precipitação pluvial (X_2) e Temperatura (X_3), registrados no posto meteorológico da Estação Experimental da EMBRAPA/UEPAE/Altamira, localizada no km 101 da Rodovia Transamazônica durante o período de realização das amostragens, foram correlacionados com a população das espécies predominantes (Y), através de análises de regressão linear múltipla (Stepwise), visando-se a verificação de possíveis influências dos referidos fatores sobre o comportamento populacional destas espécies de insetos.

As mesmas análises foram utilizadas para tentar identificar correlações dos fatores fenológicos Lançamento

to de folhas (Brotação) (X_4), Produção (X_5) e Floração (X_6) do cacaueiro, com a flutuação populacional das espécies já referidas.

A análise destes dados foi realizada pelo computador do Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA)/USP, cuja programação foi efetuada pelo Engº Agrº Carlos Henrique Mattioli da EMBRAPA.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. LEVANTAMENTO

Os resultados das amostragens de insetos realizadas no período de setembro de 1978 a agosto de 1981, estão contidos nas tabelas 1, 2, 3 e 4 apresentando o número de insetos coletados mensalmente e separados por ordem alfabética, com a seguinte seqüência: nome da ordem, família e espécie.

Nas amostragens realizadas nestes três anos, foram capturadas 463 espécies de insetos, num total de 23.261 indivíduos.

Tabela 1. Totais mensais do número de indivíduos das espécies de insetos coletadas em cacauueiro na região de Altamira, Pará, Brasil no período de setembro de 1978 a agosto de 1979.

Espécies	Meses											
	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
ORDEM COLEOPTERA												
Família Alleculidae												
<i>Lobopoda</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lystronychus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
Família Cerambycidae												
<i>Callia criocerina</i> Bates, 1866	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Callia</i> sp.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chrysoprasis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Colobothrea bisignata</i> Bates, 1865	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Estola</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euthima rodens</i> Bates, 1865	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Hastatis viridescens</i> (Buq., 1857)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
<i>Oreodera bituberculata</i> Bates, 1861	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Família Chrysomelidae												
<i>Acalymma</i> sp.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Antitypona</i> spp.	-	-	13	-	1	17	3	-	1	2	-	11
<i>Colaspis</i> sp.	-	1	-	-	-	-	18	1	772	22	49	-
<i>Diabrotica atrosignata</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
<i>Diabrotica elata</i> F.	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diabrotica pentamaculata</i> F.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diabrotica</i> sp.	1	-	2	-	1	-	-	-	1	-	-	-
<i>Diabrotica</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diabrotica</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diabrotica</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diabrotica</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diabrotica</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eccoptopsis</i> sp.	139	143	100	30	102	46	9	5	2	9	6	2
<i>Ephyræa</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Exora encaustica</i> Germ.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-

Cont.

Tabela 1 . Continuação.

Espécies	Meses											
	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
Família Chrysomelidae (Cont.)												
<i>Heikertingeria nigrolineata</i> (Boheman)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hylax</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ischyrolamprina</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lema dorsalis</i> (Oliv.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Maecolaspis occidentalis</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Maecolaspis ornata</i> (Germ., 1824)	1	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Maecolaspis rugosa</i> German	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Maecolaspis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Megascelis</i> sp.	-	1	-	1	4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Metachroma</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Monomacra</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Noriaia</i> sp.	10	211	294	23	6	16	-	9	26	3	8	1
<i>Omophoita</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Paria</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Percolaspis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Prionodera bicolor</i> Oliv.	4	5	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhabdopterus</i> sp.	23	47	9	39	11	11	32	52	82	5	7	55
<i>Sinbroatica</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trichobrotica</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trichobrotica</i> sp.	-	3	2	-	-	1	8	-	-	-	-	-
<i>Typophorus signatus</i> Lef.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Coccinellidae												
<i>Hyperaspis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Curculionidae												
<i>Aracanthus</i> sp.	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Cont.

Tabela 1. Continuação.

Espécies	Meses											
	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
Família Curculionidae (Cont.)												
<i>Chonotrachelus</i> sp.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Compsus molitor</i> Ros., 1840	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Compsus</i> sp.	-	-	1	1	3	-	-	3	1	-	-	3
<i>Conotrachelus</i> sp.	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Heilipodus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Heilipodus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hilipinus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypsonotus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Naupactus</i> sp.	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
<i>Naupactus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Naupactus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Naupactus</i> sp.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudopiazurus obesus</i> Boh., 1838	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhineilipus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sitophilus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stegotes</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Lampyridae												
<i>Amydetes</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-
Família Tenebrionidae												
<i>Anaedus</i> sp.	4	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ORDEM HEMIPTERA												
Família Largidae												
<i>Acinocoris lunaris</i> (Gmelin)	-	-	-	-	2	1	-	-	7	-	-	1
Família Lygaeidae												
<i>Geocoris</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9

Cont.

Tabela 1. Continuação

Espécies	Meses											
	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
Família Lygaeidae (Cont.)												
<i>Pachybrachius neotropicalis</i> (Kirkaldi)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pachybrachius</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-
Família Miridae												
<i>Horcias punctatus</i> Carvalho	2	4	4	1	3	-	-	-	-	-	-	-
<i>Monalonion annulipes</i> Signoret	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Taedia</i> sp.	-	4	2	1	3	-	-	-	-	-	-	-
Família Pentatomidae												
<i>Antiteuchus marmoratus</i> (Erich, 1845)	2	4	1	-	2	5	-	1	-	-	-	-
<i>Antiteuchus melanocephalus</i> (Westwood, 1837)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Antiteuchus mimeticus</i> Ruckes, 1964	90	27	98	15	66	1	-	-	-	-	-	71
<i>Antiteuchus punctissimus</i> Ruckes, 1969	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Antiteuchus sepulcralis</i> (Fabr., 1803)	-	-	-	-	-	13	1	-	15	11	-	-
<i>Antiteuchus</i> sp.	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Antiteuchus tripterus</i> (Fabr., 1787)	13	3	15	79	1	10	-	3	13	-	1	-
<i>Antiteuchus variolosus</i> (Westwood)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Beroaldus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Edessa</i> sp.	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macropygium reticulare</i> (Fabr., 1803)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Platycarenum umbractulatus</i> Fabr., 1803	-	2	-	-	-	3	1	3	-	1	1	5
<i>Tibialis laevis</i> Bergroth, 1914	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
<i>Tynacantha</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ORDEM HOMOPTERA												
Família Cercopidae												
<i>Clastoptera ochrospila</i> Jacobi	5	4	148	37	1	3	-	1	-	1	-	-

Cont.

Tabela 1. Continuação

Espécies	Meses											
	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
Família Flatidae												
<i>Epornemis unimaculata</i> (Fennah)	3	2	3	1	2	-	-	-	-	-	-	-
Família Issidae												
<i>Acrisius</i> sp.	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-
Família Membracidae												
<i>Amastria elevata</i> Funkhouser	-	1	15	-	-	-	-	2	-	-	1	6
<i>Horiola armata</i> Fabr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Membracis tectigera</i> Oliv.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela 2. Totais mensais do número de indivíduos das espécies de insetos coletadas em cacaueteiro na região de Altamira, Pará, Brasil, no período de setembro de 1979 a agosto de 1980.

Espécies	Meses											
	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
ORDEM COLEOPTERA												
Família Alleculidae												
<i>Lobopoda</i> sp.	6	1	-	1	-	3	1	6	-	-	1	-
<i>Lystrotychus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	3
Família Cerambycidae												
<i>Callia criocerina</i> Bates, 1866	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Callia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chrysopraxis</i> sp.	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Colobothra bisignata</i> Bates, 1865	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Estola</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euthima rodens</i> Bates, 1865	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Hastatis viridescens</i> (Buq., 1857)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-
<i>Oreodera bituberculata</i> Bates, 1861	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Chrysomelidae												
<i>Acalymma</i> sp.	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	2	1
<i>Antitypona</i> spp.	7	26	27	58	6	3	60	32	5	20	7	52
<i>Colaspis</i> sp.	4	-	-	-	-	-	168	32	1047	349	90	7
<i>Diabrotica atrosignata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diabrotica elata</i> F.	-	-	1	3	3	3	-	-	1	1	2	-
<i>Diabrotica pentamaculata</i> F.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	10	1
<i>Diabrotica</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diabrotica</i> sp.	-	1	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-
<i>Diabrotica</i> sp.	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
<i>Diabrotica</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eccoptopsis</i> sp.	331	7	17	32	62	103	4	11	14	320	30	30
<i>Ephynaea</i> sp.	39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Exora encaustica</i> Germ.	-	-	-	-	6	-	-	4	1	-	-	3

Cont.

Tabela 2. Continuação.

Espécies	Meses											
	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
Família Chrysomelidae (Cont.)												
<i>Heikertingeria nigrolineata</i> (Boheman)	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	1	-
<i>Hylax</i> sp.	-	1	5	14	17	12	16	10	56	18	2	-
<i>Ischnolamprina</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lema dorsalis</i> (Oliv.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Maecolaspis occidentalis</i> L.	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-
<i>Maecolaspis ornata</i> (Germ., 1824)	-	-	-	1	-	-	8	-	-	1	3	-
<i>Maecolaspis rugosa</i> (German)	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-
<i>Maecolaspis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Megascelis</i> sp.	-	-	4	6	3	5	-	-	-	1	-	-
<i>Metachroma</i> sp.	-	-	-	-	-	-	24	12	-	-	1	-
<i>Monomacra</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Noriaia</i> sp.	14	340	133	11	7	41	257	39	27	15	18	-
<i>Omophoita</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Paria</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	-	-
<i>Percolaspis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Prionodera bicolor</i> Oliv.	-	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhabdopterus</i> sp.	28	110	131	57	27	245	61	64	51	116	38	9
<i>Simbrotica</i> sp.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trichobrotica</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trichobrotica</i> sp.	6	2	15	-	-	2	-	-	-	1	-	3
<i>Typophorus signatus</i> Lef.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Coccinellidae												
<i>Hyperaspis</i> sp.	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Família Curculionidae												
<i>Aracanthus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Cont.

Tabela 2. Continuação.

Espécies	Meses											
	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
Família Curculionidae (Cont.)												
<i>Chonotrachelus</i> sp.	-	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-	1
<i>Compsus molitor</i> Ros., 1840	-	-	1	-	1	-	-	-	5	-	-	-
<i>Compsus</i> sp.	4	9	1	1	2	6	8	6	6	5	1	2
<i>Conotrachelus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Heilipodus</i> sp.	-	-	-	-	1	-	1	1	-	-	2	-
<i>Heilipodus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Hilipinus</i> sp.	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Hypsonotus</i> sp.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Naupactus</i> sp.	-	-	-	-	11	-	-	1	-	-	-	-
<i>Naupactus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Naupactus</i> sp.	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Naupactus</i> sp.	7	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudopiazurus obesus</i> Boh., 1838	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-
<i>Rhineilipus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sitophilus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stegotes</i> sp.	-	1	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-
Família Lampyridae												
<i>Amydetes</i> sp.	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	3	-
Família Tenebrionidae												
<i>Anaedus</i> sp.	-	1	-	-	-	-	-	11	3	-	-	1
ORDEM HEMIPTERA												
Família Largidae												
<i>Acinacoris lunaris</i> (Gmelin)	-	1	4	4	7	1	-	-	2	4	2	20
Família Lygaeidae												
<i>Geocoris</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Cont.

Tabela 2. Continuação

Espécies	Meses											
	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
Família Lygaeidae (Cont.)												
<i>Pachybrachius neotropicalis</i> (Kirkaldi)	-	6	-	-	-	-	1	-	-	-	1	12
<i>Pachybrachius</i> sp.	-	-	-	-	-	-	8	15	-	-	1	-
Família Miridae												
<i>Horcias punctatus</i> Carvalho	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-
<i>Monalonton annulipes</i> Signoret	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-
<i>Taedia</i> sp.	2	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Família Pentatomidae												
<i>Antiteuchus marmoratus</i> (Erich, 1845)	-	34	21	12	-	-	17	-	-	9	5	3
<i>Antiteuchus melanoleucus</i> (Westwood, 1837)	-	-	1	-	-	-	-	1	-	2	-	10
<i>Antiteuchus mimeticus</i> Ruckes, 1964	-	36	21	10	-	-	3	11	-	4	1	3
<i>Antiteuchus punctissimus</i> Ruckes, 1969	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Antiteuchus sepulchralis</i> (Fabr., 1803)	-	-	4	5	5	13	-	-	1	3	-	-
<i>Antiteuchus</i> sp.	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22
<i>Antiteuchus tripterus</i> (Fabr., 1787)	377	58	99	109	10	13	-	2	5	5	-	1
<i>Antiteuchus variolosus</i> (Westwood)	4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Beroaldus</i> sp.	-	-	-	-	-	15	-	-	2	3	-	3
<i>Edessa</i> sp.	4	1	-	2	2	1	-	-	1	-	-	-
<i>Macropygium reticulare</i> (Fabr., 1803)	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Platycarenum umbractulatus</i> Fabr., 1803	4	12	15	9	14	-	-	3	5	9	4	2
<i>Tibialis laevis</i> Bergroth, 1914	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Tynacantha</i> sp.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ORDEM HOMOPTERA												
Família Cercopidae												
<i>Clastoptera ochropila</i> Jacobi	6	1	23	27	51	8	-	-	45	128	1	1

Cont.

Tabela 3. Totais mensais do número de indivíduos das espécies de insetos coletadas em cacaueteiro na região de Altamira, Pará, Brasil, no período de setembro de 1980 a agosto de 1981.

Espécies	Meses											
	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
ORDEM COLEOPTERA												
Família Alleculidae												
<i>Lobopoda</i> sp.	1	1	-	5	-	2	7	-	2	-	2	1
<i>Lystrotychus</i> sp.	-	-	2	5	-	-	3	17	5	3	4	12
Família Cerambycidae												
<i>Callia criogerina</i> Bates, 1866	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
<i>Callia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-
<i>Chrysoprasis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Colobotheca bisignata</i> Bates, 1865	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Estola</i> sp.	-	-	1	-	-	2	1	7	3	1	-	-
<i>Euthima rodens</i> Bates, 1865	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Hastatis viridescens</i> (Buq., 1857)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	8
<i>Oreodera bituberculata</i> Bates, 1861	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Família Chrysomelidae												
<i>Acalymma</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-
<i>Antitypona</i> spp.	13	91	52	20	5	9	84	34	78	144	69	26
<i>Colaspis</i> sp.	1	-	-	-	-	-	11	27	1465	439	85	-
<i>Diabrotica atrosignata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diabrotica elata</i> F.	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-
<i>Diabrotica pentamaculata</i> F.	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diabrotica</i> sp.	2	5	-	2	1	-	-	6	1	1	3	-
<i>Diabrotica</i> sp.	-	-	-	1	-	1	7	9	2	2	-	-
<i>Diabrotica</i> sp.	-	-	-	-	-	2	-	-	3	-	-	-
<i>Diabrotica</i> sp.	-	-	-	-	-	2	-	-	2	1	2	-
<i>Diabrotica</i> sp.	-	1	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-
<i>Eccoptopsis</i> sp.	253	310	59	36	107	85	2	53	158	90	1	3
<i>Ephyræa</i> sp.	5	-	-	-	-	-	-	-	60	-	-	-
<i>Exora encaustica</i> Germ.	-	-	-	-	5	-	-	-	6	-	-	-

Cont.

Tabela 3. Continuação.

Espécies	Meses											
	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
Família Chrysomelidae (Cont.)												
<i>Heikertingeria nigrolineata</i> (Boheman)	-	-	-	-	-	-	2	11	-	1	-	6
<i>Hylax</i> sp.	-	5	2	2	12	2	11	46	77	5	-	-
<i>Ischnolamprina</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	12	418	487	122	6
<i>Lema dorsalis</i> (Oliv.)	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-
<i>Maecolaspis occidentalis</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Maecolaspis ornata</i> (Germ., 1824)	4	1	-	-	-	-	-	-	4	-	1	1
<i>Maecolaspis rugosa</i> (German)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Maecolaspis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-
<i>Megascelis</i> sp.	3	6	-	-	5	-	-	1	-	-	-	-
<i>Metachroma</i> sp.	-	-	-	-	-	9	16	3	12	-	-	-
<i>Monomacra</i> sp.	-	1	-	7	-	5	170	17	-	1	35	24
<i>Noriaia</i> sp.	11	222	69	35	9	36	218	46	320	214	37	5
<i>Omophoita</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
<i>Paria</i> sp.	1	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-
<i>Percolaspis</i> sp.	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
<i>Prionodera bicolor</i> Oliv.	2	-	-	5	-	1	-	-	-	-	-	15
<i>Rhabdopterus</i> sp.	38	357	69	22	20	63	89	267	50	37	25	9
<i>Simbrotica</i> sp.	-	-	-	1	-	-	-	4	4	-	1	2
<i>Trichobrotica</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	5	2	3	-	-
<i>Trichobrotica</i> sp.	18	4	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>Typophorus signatus</i> Lef.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-
Família Coccinellidae												
<i>Hyperaspis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	1
Família Curculionidae												
<i>Aracanthus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Cont.

Tabela 3. Continuação.

Espécies	Meses											
	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
Família Curculionidae (Cont.)												
<i>Chonotrachelus</i> sp.	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Compsus molitor</i> Ros., 1840	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Compsus</i> sp.	3	1	-	1	2	14	14	10	19	23	5	5
<i>Conotrachelus</i> sp.	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-
<i>Heilipodus</i> sp.	1	-	-	-	1	-	-	1	2	-	-	3
<i>Heilipodus</i> sp.	-	-	1	-	-	-	-	-	1	3	-	1
<i>Hilipinus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypsonotus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	7	5	1	-	-
<i>Naupactus</i> sp.	-	-	3	-	-	1	-	-	3	-	-	-
<i>Naupactus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12
<i>Naupactus</i> sp.	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Naupactus</i> sp.	18	5	3	1	1	-	-	1	-	-	-	-
<i>Naupactus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudopiazurus obesus</i> Boh., 1838	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhineilipus</i> sp.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-
<i>Sitophilus</i> sp.	-	4	-	1	-	4	-	-	-	-	-	-
<i>Stegotes</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Lampyridae												
<i>Amydetes</i> sp.	1	-	-	-	1	2	2	1	1	3	1	-
Família Tenebrionidae												
<i>Anaedus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	3	6
ORDEM HEMIPTERA												
Família Largidae												
<i>Acinocoris lunaris</i> (Gmelin)	-	3	-	-	4	1	3	-	10	29	13	5
Família Lygaeidae												
<i>Geocoris</i> sp.	3	104	35	25	-	7	2	2	1	19	-	-

Cont.

Tabela 3. Continuação

Espécies	Meses											
	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
Família Lygaeidae (Cont.)												
<i>Pachybrachius neotropialis</i> (Kirkaldi)	-	-	-	2	-	1	8	-	-	-	-	-
<i>Pachybrachius</i> sp.	8	-	1	56	-	3	36	22	1	-	2	3
Família Miridae												
<i>Horcias punctatus</i> Carvalho	-	-	-	-	1	13	-	-	4	-	-	-
<i>Monalonion annulipes</i> Signoret	-	-	-	-	-	-	-	5	7	6	5	4
<i>Taedia</i> sp.	-	-	-	-	-	6	1	-	-	-	-	-
Família Pentatomidae												
<i>Antiteuchus marmoratus</i> (Erich, 1845)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Antiteuchus melanoleucus</i> (Westwood, 1837)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Antiteuchus mimeticus</i> Ruckes, 1964	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Antiteuchus punctissimus</i> Ruckes, 1969	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
<i>Antiteuchus sepulcralis</i> (Fabr., 1803)	-	5	1	-	-	4	-	-	2	54	3	-
<i>Antiteuchus</i> sp.	15	-	-	-	-	1	1	15	9	7	1	4
<i>Antiteuchus tripterus</i> (Fabr., 1787)	33	70	45	52	5	-	15	8	7	6	11	-
<i>Antiteuchus variolosus</i> (Westwood)	-	4	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-
<i>Beroaldus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	-	-
<i>Edessa</i> sp.	-	2	3	2	-	2	-	-	-	-	3	-
<i>Macropygium reticulare</i> (Fabr., 1803)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Platycarenum umbractulatus</i> Fabr., 1803	5	4	14	-	-	6	22	3	3	75	1	-
<i>Tibialis laevis</i> Bergroth, 1914	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tynacantha</i> sp.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-
ORDEM HOMOPTERA												
Família Cercopidae												
<i>Clastoptera ochropila</i> Jacobi	13	15	-	-	25	37	-	27	6	24	-	-

Cont.

Tabela 3. Continuação

Espécies	Meses											
	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
Família Flatidae												
<i>Epornemis unimaculata</i> (Fennah)	2	9	-	3	-	7	1	2	2	2	8	1
Família Issidae												
<i>Acrisius</i> sp.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Família Membracidae												
<i>Amasthis elevata</i> Funkhouser	2	3	1	-	-	-	4	1	4	-	1	-
<i>Horiola armata</i> Fabr.	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Membracis tectigera</i> Oliv.	-	-	-	-	-	6	8	7	-	-	6	-

Tabela 4. Número total de insetos coletados em cacauzeiro na região de Altamira, Pará, Brasil, no período de setembro de 1978 a agosto de 1981

Espécies	Período			Total dos 3 anos
	1978/79	1979/80	1980/81	
ORDEM COLEOPTERA				
Família Alleculidae				
Lobopoda sp.	-	19	21	40
Lystronychus sp.	2	8	51	61
Família Cerambycidae				
Callia criocerina Bates, 1866	-	2	2	4
Callia sp.	1	-	4	5
Chrysoprasis sp.	-	3	-	3
Colobothea bisignata Bates, 1865	-	2	1	3
Estola sp.	-	-	15	15
Euthima rodens Bates, 1865	1	1	1	3
Hastatis viridescens (Buq., 1857)	10	7	12	29
Oreodera bituberculata Bates, 1861	2	1	1	4
Família Chrysomelidae				
Acalymma sp.	1	7	3	11
Antitypona spp.	48	303	625	976
Colaspis sp.	863	1697	2028	4588
Diabrotica atrosignata	3	-	-	3
Diabrotica elata F.	1	4	3	8
Diabrotica pentamaculata F.	-	40	2	12
Diabrotica sp.	5	14	21	40
Diabrotica sp.	-	-	22	22
Diabrotica sp.	-	6	5	11
Diabrotica sp.	-	3	7	10
Diabrotica sp.	-	-	6	6
Eccoptopsis sp.	593	961	1157	2711
Ephyræa sp.	-	39	65	104
Exora encaustica Germ.	6	14	11	31

Cont.

Tabela 4. Continuação.

Espécies	Período			Total dos 3 anos
	1978/79	1979/80	1980/81	
Família Chrysomelidae (Cont.)				
<i>Heikertingeria nigrolineata</i> (Boheman)	-	6	20	26
<i>Hylax</i> sp.	140	151	162	453
<i>Ischyrrolamprina</i> sp.	-	-	1045	1045
<i>Lema dorsalis</i> (Oliv.)	-	-	3	3
<i>Maecolaspis occidentalis</i> L.	-	6	1	7
<i>Maecolaspis ornata</i> (Germ., 1824)	4	13	11	28
<i>Maecolaspis rugosa</i> German	4	10	-	14
<i>Maecolaspis</i> sp.	-	1	3	4
<i>Megascelis</i> sp.	6	19	15	40
<i>Metachroma</i> sp.	-	37	40	77
<i>Monomacra</i> sp.	-	-	260	260
<i>Noriaia</i> sp.	607	902	1222	2731
<i>Omophoxita</i> sp.	-	-	3	3
<i>Paria</i> sp.	-	6	5	11
<i>Percolaspis</i> sp.	-	-	3	3
<i>Prionodera bicolor</i> Oliv.	12	42	23	77
<i>Rhabdopterus</i> sp.	373	937	1046	2356
<i>Sinbrotica</i> sp.	-	1	12	13
<i>Trichobrotica</i> sp.	-	-	10	10
<i>Trichobrotica</i> sp.	14	29	24	67
<i>Typophorus signatus</i> Lef.	-	-	10	10
Família Coccinellidae				
<i>Hyperaspis</i> sp.	-	4	11	15
Família Curculionidae				
<i>Aracanthus</i> sp.	3	-	-	3
				Cont.

Tabela 4. Continuação.

Espécies	Período			Total dos 3 anos
	1978/79	1979/80	1980/81	
Família Curculionidae (Cont.)				
<i>Chonotrachelus</i> sp.	1	7	1	9
<i>Compsus molitor</i> Ros., 1840	-	7	3	10
<i>Compsus</i> sp.	12	51	97	160
<i>Conotrachelus</i> sp.	2	1	3	6
<i>Heilipodus</i> sp.	-	5	8	13
<i>Heilipodus</i> sp.	-	1	6	7
<i>Hilipinus</i> sp.	-	3	-	3
<i>Hypsonotus</i> sp.	1	1	13	15
<i>Naupactus</i> sp.	2	12	7	21
<i>Naupactus</i> sp.	-	-	12	12
<i>Naupactus</i> sp.	-	2	5	7
<i>Naupactus</i> sp.	1	10	27	38
<i>Pseudopiazurus</i> <i>obesus</i> Boh., 1838	1	3	-	4
<i>Rhineilipus</i> sp.	-	-	6	6
<i>Sitophilus</i> sp.	-	-	9	9
<i>Stegotes</i> sp.	-	4	-	4
Família Lampyridae				
<i>Amydetes</i> sp.	2	5	12	19
Família Tenebrionidae				
<i>Anaedus</i> sp.	10	16	11	37
ORDEM HEMIPTERA				
Família Largidae				
<i>Acinocoris lunaris</i> (Gmelin)	11	45	68	124
Família Lygaeidae				
<i>Geocoris</i> sp.	9	-	198	207

Cont.

Tabela 4. Continuação

Espécies	Período			Total dos 3 anos
	1978/79	1979/80	1980/81	
Família Lygaeidae (Cont.)				
<i>Pachybrachius neotropicalis</i> (Kirkaldi)	1	20	11	32
<i>Pachybrachius</i> sp.	2	24	132	158
Família Miridae				
<i>Horcias punctatus</i> Carvalho	14	3	18	35
<i>Monalonion annulipes</i> Signoret	1	3	27	31
<i>Taedia</i> sp.	10	5	7	22
Família Pentatomidae				
<i>Antiteuchus marmoratus</i> (Erich, 1845)	15	101	-	116
<i>Antiteuchus melanoleucus</i> (Westwood, 1837)	-	14	-	14
<i>Antiteuchus mimeticus</i> Ruckes, 1964	368	89	-	457
<i>Antiteuchus punctissimus</i> Ruckes, 1969	1	-	3	4
<i>Antiteuchus sepulcralis</i> (Fabr., 1803)	40	31	69	140
<i>Antiteuchus</i> sp.	4	26	53	83
<i>Antiteuchus tripterus</i> (Fabr., 1787)	138	679	252	1069
<i>Antiteuchus variolosus</i> (Westwood)	1	5	7	13
<i>Beroaldus</i> sp.	1	23	5	29
<i>Edessa</i> sp.	3	11	12	26
<i>Macropygium reticulare</i> (Fabr., 1803)	1	3	-	4
<i>Platycarenum umbraculatus</i> Fabr., 1803	16	77	133	226
<i>Tibialis laevis</i> Bergroth, 1914	2	1	1	4
<i>Tynacantha</i> sp.	-	1	3	4
ORDEM HOMOPTERA				
Família Cercopidae				
<i>Clastoptera ochropila</i> Jacobi	200	291	147	638

Cont.

Tabela 4. Continuação

Espécies	Período			Total dos 3 anos
	1978/79	1979/80	1980/81	
Família Flatidae				
<i>Eporonemís unimaculata</i> (Fennah)	11	43	37	91
Família Issidae				
<i>Actisíus</i> sp.	3	3	1	7
Família Membracidae				
<i>Amasthis elevata</i> Funkhouser	25	81	16	122
<i>Horiola armata</i> Fabr.	-	12	2	14
<i>Membracís tectigera</i> Oliv.	-	-	27	27
Total	3608	6984	9441	20033

Entretanto, dentre as espécies que foram possíveis de serem identificadas, selecionaram-se 92 para o presente estudo, com um total de 20.033 indivíduos coletados, que representam 86% do total geral coletado no período de 1978/81. Foram capturados 3.608 indivíduos no período de 1978/79, 6.984 em 1979/80 e 9.441 em 1980/81, distribuídos entre as ordens Coleoptera, Hemiptera e Homoptera.

Observaram-se que ocorreu um aumento muito acentuado no número de indivíduos capturados entre o primeiro e último anos de amostragens (Tabela 4).

A ordem Coleoptera foi a que mais destacou-se, apresentando 65 espécies, com um total de 16.336 indivíduos capturados e distribuídos em 7 famílias, sendo que somente da família Chrysomelidae foram capturadas 35 espécies, com 15.771 indivíduos. Nessa família evidenciaram-se as espécies *Colaspis* sp. com 4.588 indivíduos capturados, seguida de *Noriaia* sp. com 2.731 indivíduos, *Eccoptopsis* sp. com 2.711 indivíduos e *Rhabdopterus* sp. com 2.356 indivíduos. A presença de altas populações destas espécies, demonstra a sua adaptabilidade à cultura do cacaueteiro.

Em seguida vem a ordem Hemiptera com 21 espécies e 2.798 indivíduos, sendo 2.189 da família Pentatomidae, com 14 espécies. Dentro desta família, observa-se que *Antiteuchus tripterus* (Fabr., 1787) e *Platycarenum umbractulatus* Fabr., 1803 foram as espécies que mais se destacaram.

Finalmente, a ordem Homoptera com 6 espécies e 899 indivíduos, sendo Cercopidae a principal família com 638 indivíduos e com somente a espécie *Clastoptera ochrospila* Jacob.

Muitas destas espécies estudadas são também de ocorrência em outras regiões da Amazônia Brasileira, como pode ser observado pelos trabalhos desenvolvidos por GARCIA e SILVEIRA NETO (1980), no Estado do Pará e MENDES e ROSÁRIO (1980), nos Estados de Rondônia e Amazonas.

4.2. MEDIDAS DA FAUNA

4.2.1. Frequência

Constam da Tabela 5 as frequências das espécies coletadas em cacaua, durante o período das amostragens, cuja variação foi de 0,01 a 22,9%.

Colaspis sp. apresentou a mais alta frequência (22,9%), muito superior às apresentadas por *Noriaia* sp. (13,63%), *Eccoptopsis* sp. (13,53%) e *Rhabdopterus* sp. (11,76%). Das espécies restantes, nove delas mostraram frequências entre 1 a 10% e as demais com valores inferiores a 1%.

Tabela 5. Frequência (%) das espécies coletadas em cacauzeiro na região de Altamira, Pará, Brasil no período de setembro de 1978 a agosto de 1981.

Espécies	Períodos			
	1978/79	1979/80	1980/81	1978/81
ORDEM COLEOPTERA				
Família Alleculidae				
<i>Lobopoda</i> sp.	-	0,27	0,22	0,20
<i>Lystronychus</i> sp.	0,05	0,11	0,54	0,30
Família Cerambycidae				
<i>Callia criocerina</i> Bates, 1866	-	0,03	0,02	0,02
<i>Callia</i> sp.	0,03	-	0,04	0,02
<i>Chrysophasis</i> sp.	-	0,04	-	0,01
<i>Colobothea bisignata</i> Bates, 1865	-	0,03	0,01	0,01
<i>Estola</i> sp.	-	-	0,16	0,07
<i>Euthima rodens</i> Bates, 1865	0,03	0,01	0,01	0,01
<i>Hastatis viridescens</i> (Buq., 1857)	0,28	0,10	0,13	0,14
<i>Oreodera bituberculata</i> Bates, 1861	0,05	0,01	0,01	0,02
Família Chrysomelidae				
<i>Acalymma</i> sp.	0,08	0,10	0,03	0,05
<i>Antitypopa</i> spp.	1,33	4,34	6,62	4,87
<i>Colaspis</i> sp.	23,92	24,30	21,48	22,90
<i>Diabrotica atrosignata</i>	0,08	-	-	0,01
<i>Diabrotica elata</i> F.	0,03	0,06	0,03	0,04
<i>Diabrotica pentamaculata</i> F.	-	0,14	0,02	0,06
<i>Diabrotica</i> sp.	0,14	0,20	0,27	0,20
<i>Diabrotica</i> sp.	-	-	0,23	0,11
<i>Diabrotica</i> sp.	-	0,08	0,05	0,05
<i>Diabrotica</i> sp.	-	0,04	0,07	0,05
<i>Diabrotica</i> sp.	-	-	0,06	0,03
<i>Eccoptopsis</i> sp.	16,43	13,76	12,25	13,53
<i>Ephyraea</i> sp.	-	0,56	1,45	0,50
<i>Exora encaustica</i> Germ.	0,17	0,20	0,12	0,15

Cont.

Tabela 5. Continuação.

Espécies	Períodos			
	1978/79	1979/80	1980/81	1978/81
Família Chrysomelidae (Cont.)				
<i>Heikertingeria nigrolineata</i> (Boheman)	-	0,08	0,21	0,13
<i>Hylax</i> sp.	3,88	2,16	1,72	2,26
<i>Ischyrolamprina</i> sp.	-	-	11,07	5,22
<i>Lema dorsalis</i> (Oliv.)	-	-	0,03	0,01
<i>Maecolaspis occidentalis</i> L.	-	0,08	0,01	0,03
<i>Maecolaspis ornata</i> (Germ., 1824)	0,11	0,18	0,12	0,14
<i>Maecolaspis rugosa</i> German	0,11	0,14	-	0,07
<i>Maecolaspis</i> sp.	-	0,01	0,03	0,02
<i>Megascelis</i> sp.	0,17	0,27	0,16	0,20
<i>Metachroma</i> sp.	-	0,53	0,42	0,38
<i>Monomacra</i> sp.	-	-	2,75	1,30
<i>Noriaia</i> sp.	16,82	12,91	12,94	13,63
<i>Omophoita</i> sp.	-	-	0,03	0,01
<i>Paria</i> sp.	-	0,08	0,05	0,05
<i>Percolaspis</i> sp.	-	-	0,03	0,01
<i>Prionodera bicolor</i> Oliv.	0,33	0,60	0,24	0,38
<i>Rhabdopterus</i> sp.	10,34	13,41	11,08	11,76
<i>Simbrotica</i> sp.	-	0,01	0,13	0,06
<i>Trichobrotica</i> sp.	-	-	0,11	0,05
<i>Trichobrotica</i> sp.	0,39	0,41	0,25	0,33
<i>Typophorus signatus</i> Lef.	-	-	0,11	0,05
Família Coccinellidae				
<i>Hyperaspis</i> sp.	-	0,06	0,12	0,07
Família Curculionidae				
<i>Aracanthus</i> sp.	0,08	-	-	0,01

Cont.

Tabela 5. Continuação.

Espécies	Períodos			
	1978/79	1979/80	1980/81	1978/81
Família Curculionidae (Cont.)				
<i>Chonotrachelus</i> sp.	0,03	0,10	0,01	0,04
<i>Compsus molitor</i> Ros., 1840	-	0,10	0,03	0,05
<i>Compsus</i> sp.	0,33	0,73	1,03	0,80
<i>Conotrachelus</i> sp.	0,05	0,01	0,03	0,03
<i>Heilipodus</i> sp.	-	0,07	0,08	0,06
<i>Heilipodus</i> sp.	-	0,01	0,06	0,03
<i>Hilipinus</i> sp.	-	0,04	-	0,01
<i>Hypsonotus</i> sp.	0,03	0,01	0,14	0,07
<i>Naupactus</i> sp.	0,05	0,17	0,07	0,10
<i>Naupactus</i> sp.	-	-	0,13	0,06
<i>Naupactus</i> sp.	-	0,03	0,05	0,03
<i>Naupactus</i> sp.	0,03	0,14	0,29	0,19
<i>Pseudopiazurus obesus</i> Boh., 1838	0,03	0,04	-	0,02
<i>Rhineilipus</i> sp.	-	-	0,06	0,03
<i>Sitophilus</i> sp.	-	-	0,09	0,04
<i>Stegotes</i> sp.	-	0,06	-	0,02
Família Lampyridae				
<i>Amydetes</i> sp.	0,05	0,07	0,13	0,09
Família Tenebrionidae				
<i>Anaedus</i> sp.	0,28	0,23	0,12	0,18
ORDEM HEMIPTERA				
Família Largidae				
<i>Acinocoris lunaris</i> (Gmelin)	0,30	0,64	0,72	0,62
Família Lygaeidae				
<i>Geocoris</i> sp.	0,25	-	2,10	1,03

Cont.

Tabela 5. Continuação

Espécies	Períodos			
	1978/79	1979/80	1980/81	1978/81
Família Lygaeidae (Cont.)				
<i>Pachybrachius neotropicalis</i> (Kirkaldi)	0,03	0,28	0,12	0,16
<i>Pachybrachius</i> sp.	0,05	0,34	1,40	0,79
Família Miridae				
<i>Horcias punctatus</i> Carvalho	0,39	0,04	0,19	0,17
<i>Monalonion annulipes</i> Signoret	0,03	0,04	0,29	0,15
<i>Taedia</i> sp.	0,28	0,07	0,07	0,11
Família Pentatomidae				
<i>Antiteuchus marmoratus</i> (Erich, 1845)	0,42	1,44	0,03	0,58
<i>Antiteuchus melanocephalus</i> (Westwood, 1837)	-	0,20	-	0,07
<i>Antiteuchus mimeticus</i> Ruckes, 1964	0,20	1,27	-	2,28
<i>Antiteuchus punctissimus</i> Ruckes, 1969	0,03	-	-	0,02
<i>Antiteuchus sepulchralis</i> (Fabr., 1803)	1,11	0,44	0,73	0,70
<i>Antiteuchus</i> sp.	0,11	0,37	0,56	0,41
<i>Antiteuchus tripterus</i> (Fabr., 1787)	3,82	9,72	2,67	5,34
<i>Antiteuchus variolosus</i> (Westwood)	0,03	0,07	0,07	0,06
<i>Beroaldus</i> sp.	0,03	0,33	0,05	0,14
<i>Edessa</i> sp.	0,08	0,16	0,13	0,13
<i>Macropygium reticulare</i> (Fabr., 1803)	0,03	0,04	1,41	0,02
<i>Platycarenum umbratulus</i> Fabr., 1803	0,44	1,10	-	1,13
<i>Tibialis laevis</i> Bergroth, 1914	0,05	0,01	0,01	0,02
<i>Tynacantha</i> sp.	-	0,01	0,03	0,02
ORDEM HOMOPTERA				
Família Cercopidae				
<i>Clastoptera ochropila</i> Jacobi	5,27	4,17	1,56	3,18

Cont.

Tabela 5. Continuação

Espécies	Períodos			
	1978/79	1979/80	1980/81	1978/81
Família Flatidae				
<i>Epornemis wimaculata</i> (Fennah)	0,30	0,61	0,39	0,45
Família Issidae				
<i>Acrisius</i> sp.	0,08	0,04	0,01	0,03
Família Membracidae				
<i>Amastriis elevata</i> Funkhouser	0,70	1,16	0,17	0,61
<i>Horiola armata</i> Fabr.	-	0,17	0,02	0,07
<i>Membracis tectigera</i> Oliv.	-	-	0,29	0,13

Observa-se a ordem Coleoptera com o maior número de famílias capturadas (Tabela 6), cuja frequência de 46,66% é superior à das ordens Hemiptera e Homoptera, ambas com 26,67%.

A nível de espécie, a ordem Coleoptera também foi a de maior destaque, apresentando 70,65% das espécies, seguida das ordens Hemiptera (22,83%) e Homoptera (6,52%) (Tabela 6).

Ainda com relação ao número de espécies observa-se que na ordem Coleoptera (Figura 1), a maior frequência diz respeito a família Chrysomelidae (53,85%), seguida das famílias Curculionidae (26,15%) e Cerambycidae (12,31%), sendo que as demais apresentam frequências de 3,07 e 1,54%.

Com uma frequência de 66,67% a família Pentatomidae foi a de maior destaque na ordem Hemiptera (Figura 2). As famílias Lygaeidae e Miridae vem logo a seguir, ambas com frequência de 14,28%.

Para a ordem Homoptera, foi registrada uma frequência de 50% para a família Membracidae, enquanto todas as demais apresentaram valores de 16,66% (Figura 3).

Tabela 6. Porcentagem de ocorrência das ordens estudadas com relação ao número de famílias, espécies e indivíduos coletados em cacauzeiro na região de Altamira, Pará, Brasil no período de Setembro de 1978 a agosto de 1981.

Ordem	Família		Espécie		Indivíduo	
	nº	%	nº	%	nº	%
Coleoptera	7	46,66	65	70,65	16.336	81,54
Hemiptera	4	26,67	21	22,83	2.798	13,97
Homoptera	4	26,67	6	6,52	899	4,49
Total	15	100	92	100	20.033	100

Chrysomelidae (53,85%)

Curculionidae (26,15%)

Cerambycidae (12,31%)

Alleculidae (3,07%)

Coccinellidae (1,54%)
Lampyridae (1,54%)
Tenebrionidae (1,54%)

Figura 1. Frequência das famílias da ordem Coleoptera coletadas em cacaueiro no período de setembro de 1978 a agosto de 1981. Altamira, Pará, Brasil.

Pentatomidae (66,67%)

Lygaeidae (14,28%)

Miridae (14,28%)

Largidae (4,77%)

Figura 2. Frequência das famílias da ordem Hemiptera coletadas em cacauzeiro no período de setembro de 1978 a agosto de 1981. Altamira, Pará, Brasil.

Membracidae (50,02%)

Cercopidae (16,66%)

Flatidae (16,66%)

Issidae (16,66%)

Figura 3. Frequência das famílias da ordem Homoptera coletadas em cacaueiro no período de setembro de 1978 a agosto de 1981. Altamira, Pará, Brasil.

A família Chrysomelidae destacou-se com a maior frequência (38%) , seguida das famílias Curculionidae (18,5%), Pentatomidae (15,2%) e Cerambycidae (8,7%) , sendo que nas demais famílias a frequência variou de 3,26% a 1,09% (figura 4).

4.2.2. Constância

A separação das espécies de acordo com a constância, está na tabela 7. Observa-se que para a região em estudo, 13 espécies apresentaram-se como constantes, 20 foram acessórias e 59 acidentais, e que são mostrados na tabela 8, com as respectivas porcentagens.

Isto demonstra que, de todos os insetos estudados, as espécies: *Colaspis* sp., *Noriaia* sp., *Eccoptopsis* sp., *Rhabdopterus* sp., *A. tripterus* (Fabr., 1787), *Antitypona* spp. *C. ochrospila* Jacobi, *Hilax* sp., *P. umbractulatus* Fabr., 1803, *Compsus* sp., *Acinocoris lunaris* (Gmelin), *Amastris elevata* Funkhouser e *Epormenis unimaculata* (Fennah), estão constantemente presentes na cultura do cacaueteiro, caracterizando sua perfeita adaptação a esta cultura. Estas espécies representam 14,13% da fauna estudada na região de Altamira.

É evidente, portanto, o maior número de espécies adaptadas ao cacaueteiro nesta região, quando comparadas com os resultados obtidos por GARCIA e SILVEIRA NETO (1980) , também no Pará, onde registraram para a região Bragantina so-

Figura 4. Frequência das famílias de insetos coletadas em ca-
caueiro no período de setembro de 1978 a agosto de
1981. Altamira, Pará, Brasil.

Tabela 7. Constância (%) das espécies coletadas em cacauzeiro na região de Altamira, Pará, Brasil, no período de setembro de 1978 a agosto de 1981.

Espécies	Períodos			
	1978/79	1979/80	1980/81	1978/81
ORDEM COLEOPTERA				
Família Alleculidae				
<i>Lobopoda</i> sp.	-	58,33	66,66	41,66
<i>Lystronychus</i> sp.	16,66	16,66	66,66	33,33
Família Cerambycidae				
<i>Callia criocerina</i> Bates, 1866	-	8,33	8,33	5,55
<i>Callia</i> sp.	8,33	-	16,66	8,33
<i>Chrysoprasis</i> sp.	-	16,66	-	5,55
<i>Colobothea bisignata</i> Bates, 1865	-	16,66	8,33	8,33
<i>Estola</i> sp.	-	-	50,00	16,66
<i>Euthima rodens</i> Bates, 1865	8,33	8,33	8,33	8,33
<i>Hastatis viridescens</i> (Buq., 1857)	8,33	16,66	25,00	16,66
<i>Oreodera bituberculata</i> Bates, 1861	8,33	8,33	8,33	8,33
Família Chrysomelidae				
<i>Acalymma</i> sp.	8,33	25,00	16,66	16,66
<i>Antitypona</i> spp.	58,33	100,00	100,00	86,11
<i>Colaspis</i> sp.	50,00	58,33	50,00	52,77
<i>Diabrotica atrosignata</i>	16,66	-	-	5,55
<i>Diabrotica elata</i> F.	8,33	25,00	25,00	19,44
<i>Diabrotica pentamaculata</i> F.	-	33,00	8,33	13,88
<i>Diabrotica</i> sp.	33,33	41,66	66,66	47,22
<i>Diabrotica</i> sp.	-	-	50,00	16,66
<i>Diabrotica</i> sp.	-	25,00	16,66	13,88
<i>Diabrotica</i> sp.	-	25,00	33,33	19,44
<i>Diabrotica</i> sp.	-	-	16,66	5,55
<i>Eccoptopsis</i> sp.	100,00	100,00	100,00	100,00
<i>Ephyna</i> sp.	-	8,33	16,66	8,33
<i>Exora encaustica</i> Germ.	8,33	33,33	16,66	19,44

Cont.

Tabela 7. Continuação.

Espécies	Períodos			
	1978/79	1979/80	1980/81	1978/81
Família Chrysomelidae (Cont.)				
<i>Heikertingeria nigrolineata</i> (Boheman)	-	16,66	33,33	16,66
<i>Hylax</i> sp.	75,00	83,33	75,00	77,77
<i>Ischyrolamprina</i> sp.	-	-	41,66	13,89
<i>Lema dorsalis</i> (Oliv.)	-	-	25,00	8,33
<i>Maecolaspis occidentalis</i> L.	-	16,66	8,33	8,33
<i>Maecolaspis ornata</i> (Germ., 1824)	25,00	33,33	41,66	33,33
<i>Maecolaspis rugosa</i> German	16,66	8,33	-	8,33
<i>Maecolaspis</i> sp.	-	8,33	25,00	11,11
<i>Megascelis</i> sp.	25,00	41,66	33,33	33,33
<i>Metachroma</i> sp.	-	25,00	33,33	19,44
<i>Monomacra</i> sp.	-	-	66,66	19,44
<i>Noriaia</i> sp.	91,66	91,66	100,00	94,44
<i>Omophoita</i> sp.	-	-	8,33	2,77
<i>Paria</i> sp.	-	16,66	16,66	11,11
<i>Percolaspis</i> sp.	-	-	25,00	8,33
<i>Prionodera bicolor</i> Oliv.	33,33	8,33	33,33	25,00
<i>Rhabdopterus</i> sp.	100,00	100,00	100,00	100,00
<i>Simbrotica</i> sp.	-	8,33	33,33	16,66
<i>Trichobrotica</i> sp.	-	-	25,00	8,33
<i>Trichobrotica</i> sp.	33,33	50,00	33,33	38,88
<i>Typophorus signatus</i> Lef.	-	-	8,33	2,77
Família Coccinellidae				
<i>Hyperaspis</i> sp.	-	25,00	16,66	13,88
Família Curculionidae				
<i>Aracanthus</i> sp.	8,33	-	-	2,77

Cont.

Tabela 7. Continuação.

Espécies	Períodos			
	1978/79	1979/80	1980/81	1978/81
Família Curculionidae (Cont.)				
<i>Chonotrachelus</i> sp.	8,33	25,00	8,33	13,88
<i>Compsus molitor</i> Ros., 1840	-	25,00	16,66	13,88
<i>Compsus</i> sp.	50,00	100,00	91,66	80,55
<i>Conotrachelus</i> sp.	16,66	8,33	8,33	13,88
<i>Heilipodus</i> sp.	-	33,33	41,66	25,00
<i>Heilipodus</i> sp.	-	8,33	33,33	13,88
<i>Hilipinus</i> sp.	-	25,00	-	8,33
<i>Hypsonotus</i> sp.	8,33	8,33	25,00	13,88
<i>Naupactus</i> sp.	8,33	16,66	25,00	16,66
<i>Naupactus</i> sp.	-	-	8,33	2,77
<i>Naupactus</i> sp.	-	8,33	25,00	11,11
<i>Naupactus</i> sp.	8,33	16,66	33,33	19,44
<i>Pseudopiazurus obesus</i> Boh., 1838	8,33	16,66	-	8,33
<i>Rhinelipus</i> sp.	-	-	16,66	5,55
<i>Sitophilus</i> sp.	-	-	25,00	8,33
<i>Stegotes</i> sp.	-	33,33	-	11,11
Família Lampyridae				
<i>Amydetes</i> sp.	16,66	25,00	66,66	36,11
Família Tenebrionidae				
<i>Anaedus</i> sp.	25,00	33,33	25,00	27,77
ORDEM HEMIPTERA				
Família Largidae				
<i>Acinacoris lunaris</i> (Gmelin)	33,33	75,00	66,66	58,33
Família Lygaeidae				
<i>Geocoris</i> sp.	8,33	-	83,33	27,27

Cont.

Tabela 7. Continuação

Espécies	Períodos			
	1978/79	1979/80	1981/81	1978/81
Família Lygaeidae (Cont.)				
<i>Pachybrachius neotropicalis</i> (Kirkaldi)	8,33	33,33	25,00	22,22
<i>Pachybrachius</i> sp.	16,66	25,00	75,00	38,88
Família Miridae				
<i>Horcias punctatus</i> Carvalho	41,66	25,00	25,00	30,55
<i>Monalonion annulipes</i> Signoret	8,33	25,00	41,66	25,00
<i>Taedia</i> sp.	33,33	25,00	16,66	25,00
Família Pentatomidae				
<i>Antiteuchus marmoratus</i> (Erich, 1845)	50,00	58,33	-	36,11
<i>Antiteuchus melanocephalus</i> (Westwood, 1837)	-	33,33	-	11,11
<i>Antiteuchus mimeticus</i> Ruckes, 1964	58,33	66,66	-	41,66
<i>Antiteuchus punctissimus</i> Ruckes, 1969	-	-	8,33	5,55
<i>Antiteuchus sepulchralis</i> (Fabr., 1803)	33,33	50,00	50,00	44,44
<i>Antiteuchus</i> sp.	16,66	25,00	66,66	36,11
<i>Antiteuchus tripterus</i> (Fabr., 1787)	75,00	83,33	83,33	80,55
<i>Antiteuchus variolosus</i> (Westwood)	8,33	16,66	25,00	16,66
<i>Beroaldus</i> sp.	8,33	33,33	16,66	19,44
<i>Edessa</i> sp.	16,66	50,00	41,66	36,11
<i>Macropygium reticulare</i> (Fabr., 1803)	8,33	16,66	-	8,33
<i>Platycarenum umbractulatus</i> Fabr., 1803	58,33	83,33	75,00	72,22
<i>Tibialis laeiventris</i> Bergroth, 1914	8,33	8,33	8,33	8,33
<i>Tynacantha</i> sp.	-	8,33	16,66	8,33
ORDEM HOMOPTERA				
Família Cercopidae				
<i>Clastoptera ochropila</i> Jacobi	66,66	83,33	58,33	69,44

Cont.

Tabela 7. Continuação

Espécies	Períodos			
	1978/79	1979/80	1980/81	1978/81
Família Flatidae				
<i>Epornemis urinaculata</i> (Fennah)	41,66	66,66	83,33	63,88
Família Issidae				
<i>Acrisius</i> sp.	8,33	16,66	8,33	11,11
Família Membracidae				
<i>Amastriis elevata</i> Funkhouser	41,66	58,33	58,33	52,77
<i>Horiola armata</i> Fabr.	-	16,66	8,33	8,33
<i>Membracis tectigera</i> Oliv.	-	-	33,33	11,11
Legenda:				
Constante (>50%)				
Acidental (25-50%)				
Acessória (<25%)				

Tabela 8. Número e porcentagens de espécies constantes, acessórios e acidentais coletadas em caual, no período de setembro de 1978 a agosto de 1981. Altamira, Pará, Brasil.

Espécies	Períodos					
	1978/79		1979/80		1980/81	
	nº	%	nº	%	nº	%
Constantes	12	22,22	19	26,03	24	29,63
Acessórias	12	22,22	26	35,61	29	35,80
Acidentais	30	55,56	28	38,36	28	34,57
Total	54	100	73	100	81	100

mente três espécies constante, e na Guajarina apenas duas espécies constantes, que representaram 6,52% e 5,55% da fauna estudada nestas duas regiões respectivamente.

Embora muitas espécies constantes na região de Altamira ocorram também na Bragantina e Guajarina, nenhuma delas no entanto, apresentou-se como constante para aquelas duas regiões. Entretanto, MENDES e ROSÁRIO (1980) citaram as espécies *A. tripterus* (Fabr., 1787) e *C. ochrospila* Jacobi como constantes em Rondônia, e *Rhabdopterus* sp. no Amazonas, e que também são constantes na região de Altamira.

4.2.3. Dominância

A classificação das espécies de acordo com a dominância, está contida na tabela 9.

Para o período de 1978 / 81, pode-se observar que das 92 espécies de insetos coletadas em cacauero na região de Altamira, 73 delas foram dominantes (79,35%), enquanto que somente 19 espécies (20,65%) constituíram-se em não dominantes (Tabela 10).

A comparação dos resultados da dominância das espécies para cada ano de amostragem (tabela 10), mostrou que o número de espécies não dominantes permaneceu praticamente constante, nos três anos de amostragens. Entretanto, percentualmente houve uma redução marcante destas espécies entre o primeiro (50%) e o último (21%) ano de amostragem. Com re-

lação às espécies dominantes, nota-se um aumento acentuado das mesmas, passando de 27 espécies no período de 1978/79, para 56 espécies no período 1980/81.

Observa-se portanto, que em relativamente pouco tempo, um grande número de ocorrências de espécies tornou-se perfeitamente adaptado ao novo habitat, constituindo-se desse modo, em espécies potencialmente capazes de modificarem o equilíbrio do ecossistema cacaueiro na região.

4.2.4. Abundância

A abundância das espécies é mostrada na Tabela 9.

De acordo com os resultados obtidos (Tabela 9) pode-se observar que na região de Altamira, ocorreram 10 espécies muito abundantes, 12 espécies comuns, 10 espécies dispersas e 60 espécies raras. Não houve a ocorrência de espécies abundantes para o total dos anos.

No cômputo geral das amostragens, as espécies muito abundantes foram: *Antitypona* sp., *Colaspis* sp., *Eccopsis* sp., *Hylax* sp., *Ischyrolamprina* sp., *Noriaia* sp., *Rhabdopterus* sp., *Antiteuchus mimeticus* Ruckes, 1964, *A. tripterus* (Fabr., 1787) e *Clastoptera ochrospila* Jacobi.

Analisando-se a abundância das espécies em relação a cada ano de amostragem, pode-se observar que o crisomelídeo *Hylax* sp. foi muito abundante apenas no ano de 1978/

Tabela 9. Dominância e abundância das espécies coletadas em cacauzeiro da região de Altamira, Pará, Brasil, no período de setembro de 1979 a agosto de 1981.

Espécies	Dominância					Abundância				
	78/79	79/80	80/81	78/81	78/81	78/79	79/80	80/81	78/81	78/81
ORDEM COLEOPTERA										
Família Alleculidae										
<i>Lobopoda</i> sp.	-	s	s	s	s	-	d	d	d	d
<i>Lystronychus</i> sp.	n	s	s	s	s	r	r	c	c	d
Família Cerambycidae										
<i>Callia criocerina</i> Bates, 1866	-	n	n	n	n	-	r	r	r	r
<i>Callia</i> sp.	n	-	n	n	n	r	-	r	r	r
<i>Chrysoprasis</i> sp.	-	n	-	n	n	-	r	-	r	r
<i>Colobotheca bisignata</i> Bates, 1865	-	n	n	n	n	-	r	r	r	r
<i>Estola</i> sp.	-	-	s	s	s	-	-	r	r	r
<i>Eutirina nodens</i> Bates, 1865	n	n	n	n	n	r	r	r	r	r
<i>Hastatis virides cens</i> (Buq., 1857)	s	s	s	s	s	d	r	r	r	r
<i>Oreodera bituberculata</i> Bates, 1861	n	n	n	n	n	r	r	r	r	r
Família Chrysomelidae										
<i>Acalymma</i> sp.	n	s	n	s	s	r	r	r	r	r
<i>Antitypona</i> spp.	s	s	s	s	s	c	m	m	m	m
<i>Colaspis</i> sp.	n	-	-	n	n	r	-	-	-	-
<i>Diabrotica atrosignata</i>	n	n	n	n	n	r	r	r	r	r
<i>Diabrotica elata</i> F.	-	s	n	s	s	-	d	r	r	r
<i>Diabrotica pentamaculata</i> F.	n	s	s	s	s	d	d	d	d	d
<i>Diabrotica</i> sp.	-	-	s	s	s	-	-	s	r	r
<i>Diabrotica</i> sp.	-	s	n	s	s	-	r	r	r	r
<i>Diabrotica</i> sp.	-	n	s	s	s	-	r	r	r	r
<i>Diabrotica</i> sp.	-	-	s	s	s	-	-	r	r	r
<i>Diabrotica</i> sp.	-	-	s	s	s	-	-	m	m	m
<i>Eccoptopsis</i> sp.	s	s	s	s	s	m	c	c	c	c
<i>Ephyraea</i> sp.	-	s	s	s	s	-	c	c	c	c
<i>Exora encaustica</i> Germ.	s	s	s	s	s	d	d	r	r	r

Cont.

Tabela 9. Continuação.

Espécies	Dominância				Abundância			
	78/79	79/80	80/81	78/81	78/79	79/80	80/81	78/81
Família Chrysomelidae (Cont.)								
<i>Heikertingeria nigrolineata</i> (Boheman)	-	S	S	S	-	r	d	r
<i>Hylax</i> sp.	S	S	S	S	m	c	c	m
<i>Ischyrolamprina</i> sp.	-	-	S	S	-	-	m	m
<i>Lema dorsalis</i> (Oliv.)	-	-	n	n	-	-	r	r
<i>Maecolaspis occidentalis</i> L.	-	S	n	S	-	r	r	r
<i>Maecolaspis ornata</i> (Germ., 1824)	n	S	S	S	d	d	r	r
<i>Maecolaspis rugosa</i> German	n	S	-	S	d	d	-	r
<i>Maecolaspis</i> sp.	-	n	n	n	-	r	r	r
<i>Megascelis</i> sp.	S	S	S	S	d	d	d	d
<i>Metachroma</i> sp.	-	S	S	S	-	c	d	d
<i>Monomacra</i> sp.	-	-	S	S	-	-	m	c
<i>Noriaia</i> sp.	S	S	n	S	m	-	m	m
<i>Omophoita</i> sp.	-	-	n	n	-	-	r	r
<i>Paria</i> sp.	-	S	n	n	-	r	r	r
<i>Percolaspis</i> sp.	-	-	n	n	-	-	r	r
<i>Prionodera bicolor</i> Oliv.	S	S	S	S	d	c	d	d
<i>Rhabdopterus</i> sp.	S	S	S	S	m	m	m	m
<i>Simbrotica</i> sp.	-	n	S	S	-	r	r	r
<i>Trichobrotica</i> sp.	-	-	S	S	-	-	r	r
<i>Trichobrotica</i> sp.	S	S	S	S	d	d	d	d
<i>Typophorus signatus</i> Lef.	-	-	S	S	-	-	r	r
Família Coccinellidae								
<i>Hyperaspis</i> sp.	-	n	S	S	-	r	r	r
Família Curculionidae								
<i>Aracanthus</i> sp.	n	-	-	n	r	-	-	r

Cont.

Tabela 9. Continuação.

Espécies	Dominância					Abundância				
	78/79	79/80	80/81	78/81	78/81	78/79	79/80	80/81	78/81	78/81
Família Curculionidae (Cont.)										
<i>Chonotrachelus</i> sp.	n	s	n	s	s	r	r	r	r	r
<i>Compsus molitor</i> Ros., 1840	-	s	n	s	s	-	r	r	r	r
<i>Compsus</i> sp.	s	s	s	s	s	d	c	c	c	c
<i>Conotrachelus</i> sp.	n	n	n	n	n	r	r	r	r	r
<i>Heilipodus</i> sp.	-	n	s	s	s	-	r	r	r	r
<i>Heilipodus</i> sp.	-	n	s	s	s	-	r	r	r	r
<i>Hilipinus</i> sp.	-	n	-	n	n	-	r	-	r	r
<i>Hypsonotus</i> sp.	n	n	s	s	s	r	r	r	r	r
<i>Naupactus</i> sp.	n	s	s	s	s	r	d	r	r	r
<i>Naupactus</i> sp.	-	-	s	s	s	-	-	r	r	r
<i>Naupactus</i> sp.	-	n	n	n	n	-	r	r	r	r
<i>Naupactus</i> sp.	n	s	s	s	s	r	d	d	d	d
<i>Pseudopiazurus obesus</i> Boh., 1838	n	n	-	n	n	r	r	-	r	r
<i>Rhineilipus</i> sp.	-	-	s	s	s	-	-	r	r	r
<i>Sitophilus</i> sp.	-	-	s	s	s	-	-	r	r	r
<i>Stegotes</i> sp.	-	n	-	n	n	-	r	-	r	r
Família Lampyridae										
<i>Amydetes</i> sp.	n	n	s	s	s	r	r	r	r	r
Família Tenebrionidae										
<i>Anaedus</i> sp.	s	s	s	s	s	d	d	r	d	d
ORDEM HEMIPTERA										
Família Largidae										
<i>Acinocoris lunaris</i> (Gmelin)	s	s	s	s	s	d	c	c	c	c
Família Lygaeidae										
<i>Geocoris</i> sp.	s	-	s	s	s	d	-	a	c	c

Cont.

Tabela 9 . Continuação

Espécies	Dominância					Abundância				
	78/79	79/80	80/81	78/81	78/81	78/79	79/80	80/71	78/81	78/81
Família Lygaeidae (Cont.)										
<i>Pachybrachius neotropicalis</i> (Kirkaldi)	n	s	s	s	s	r	d	r	r	r
<i>Pachybrachius</i> sp.	n	s	s	s	s	r	d	c	c	c
Família Miridae										
<i>Horcias punctatus</i> Carvalho	s	n	s	s	s	d	r	r	d	d
<i>Monalonion annulipes</i> Signoret	n	n	s	s	s	r	r	d	r	r
<i>Taedia</i> sp.	s	n	s	s	s	d	r	r	r	r
Família Pentatomidae										
<i>Antiteuchus marmoratus</i> (Erich, 1845)	s	s	-	s	s	r	c	-	-	c
<i>Antiteuchus melanoleucus</i> (Westwood, 1837)	-	s	-	s	s	-	d	-	-	r
<i>Antiteuchus mimeticus</i> Ruckes, 1964	s	s	-	s	s	m	c	-	-	m
<i>Antiteuchus punctissimus</i> Ruckes, 1969	n	-	n	n	n	r	-	r	r	r
<i>Antiteuchus sepulcralis</i> (Fabr., 1803)	s	s	s	s	s	c	d	c	c	c
<i>Antiteuchus</i> sp.	n	s	s	s	s	d	d	c	c	c
<i>Antiteuchus tripterus</i> (Fabr., 1787)	s	s	s	s	s	a	m	m	m	m
<i>Antiteuchus variolosus</i> (Westwood)	n	n	s	s	s	r	r	r	r	r
<i>Beroaldus</i> sp.	n	s	n	s	s	r	d	r	r	r
<i>Edessa</i> sp.	n	s	s	s	s	r	d	r	r	r
<i>Macropygium reticulare</i> (Fabr., 1803)	n	n	-	n	n	r	r	-	-	r
<i>Platycarenum umbraculatus</i> Fabr., 1803	s	s	s	s	s	d	c	c	c	c
<i>Tibialis laevis</i> Bergroth, 1914	n	n	n	n	n	r	r	r	r	r
<i>Tynacantha</i> sp.	-	n	n	n	n	-	r	r	r	r
ORDEM HOMOPTERA										
Família Cercopidae										
<i>Clastoptera ochropsila</i> Jacobi	s	s	s	s	s	m	m	c	c	m

Cont.

Tabela 9. Continuação

Espécies	Dominância					Abundância				
	78/79	79/80	80/81	78/81	78/81	78/79	79/80	80/81	78/81	78/81
Família Flatidae										
<i>Epornemis unimaculata</i> (Fennah)	s	s	s	s	s	d	c	d		c
Família Issidae										
<i>Acrisius</i> sp.	n	n	n	s	s	r	r	r		r
Família Membracidae										
<i>Amasthis elevata</i> Funkhouser	s	s	s	s	s	c	c	r		c
<i>Horiola armata</i> Fabr.	-	s	n	s	s	-	d	r		r
<i>Membracis tectigera</i> Oliv.	-	-	s	s	s	-	-	c		r

Legenda: Abundância
m-muito abundante
c-comum
d-dispersa
r-rara

Dominância:
s-dominante
n-não dominante

Tabela 10. Número e porcentagens de espécies dominantes e não dominantes coletadas em cacauero, no período de setembro de 1978 a agosto de 1981. Altamira, Pará, Brasil.

Espécies	Períodos							
	1978/79		1979/80		1980/81		1978/81	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
Dominantes	27	50	46	63	56	69	73	79,35
Não dominantes	27	50	27	37	25	21	19	20,65
Total	54	100	73	100	81	100	92	100

79, enquanto que nos demais caracterizou-se como espécie comum, devido provavelmente a fatores ambientais adversos. Fato semelhante ocorreu com o pentatomídeo *A. mimeticus* Ruckes, que em 1978/79 mostrou-se como espécie muito abundante, para em 1979/80 caracterizar-se como espécie comum e desaparecerem 1980/81.

Os crisomelídeos *Ischyrolamprina* sp. e *Monomarcha* sp. não estiveram presentes nos anos de 1978/79 e 1979 / 80, ocorrendo entretanto em 1980/81 como espécies muito abundantes.

Dentre as espécies muito abundantes, destacaram-se os crisomelídeos *Colaspis* sp., *Noriaia* sp., *Eccoptopsis* sp. e *Rhabdopterus* sp., que além de caracterizarem-se como muito abundantes em todos os anos de amostragens, apresentaram frequências muito superiores às demais espécies.

4.2.5. Índice de Diversidade

Na tabela 11 são apresentados o número total de espécies e de indivíduos capturados anualmente, bem como os respectivos índices de diversidade, incluindo os do período de 1978/81.

Observa-se pelos resultados obtidos, que os anos de 1979/80 e 1980/81 foram semelhantes, com diversidades de 8,13 e 8,74 respectivamente. No entanto, o ano de 1978/79 apresentou um índice de diversidade de 6,47, indicando que

neste ano de amostragem, houve a ação de fatores limitantes, ocasionando um aumento no número de indivíduos das espécies mais comuns, com uma conseqüente diminuição de espécies raras.

Para os três anos de amostragens, a diversidade da fauna na região de Altamira foi de 9,18. Comparando-se este resultado com os obtidos por GARCIA e SILVEIRA NETO (1980) para as regiões Bragantina (6,7) e Guajarima (5,3), observa-se que a fauna de Altamira apresenta-se mais diversificada do que as referidas regiões.

4.2.6. Índice de Similaridade

A separação das comunidades de insetos existentes em cacauaí, no período de setembro de 1978 a agosto de 1981, baseada no índice de similaridade entre os anos de amostragens, pode ser observada nas treliças abaixo e cuja representação gráfica é mostrada pela figura 7.

Anos	1979/80	1980/81
1978/79	0,059	0,039
1979/80	-	0,065
1980/81	-	-

Anos	$\frac{1979/80}{1980/81}$	1980/81
1978/79	0,049	0,039
1979/80	-	0,033
1980/81	-	-

Figura 5. Classificação dos anos de amostragens quanto ao índice de similaridade (%).

Tabela 11. Número de espécies (S), número de indivíduos (N) e Índice de diversidade (α) da entomofauna em cacaua, no período de setembro de 1978 a agosto de 1981. Altamira, Pará, Brasil.

Período de amostragem	S	N	α
1978/79	54	3.608	6,47
1979/80	73	6.984	8,13
1980/81	81	9.441	8,74
1978/81	92	20.033	9,18

A partir destes resultados observa-se que houve uma maior similaridade entre os períodos de 1979/80 e 1980/81, e uma menor similaridade com o período de 1978/79.

Tal resultado indica que os dois últimos anos apresentaram um maior número de espécies comuns, o que de certa forma deve ser esperado, uma vez que a manutenção do cacau na área favorece a estabilidade da fauna.

4.2.7. Porcentagem de Similaridade

Visando a comprovação dos resultados obtidos no cálculo do Índice de similaridade, obteve-se os dados de porcentagem de similaridade (Tabela 12).

Pelos dados obtidos notou-se que trabalhando apenas com as espécies comuns aos três períodos de amostragens, a ordem de similaridade não foi alterada; ou seja, conseguiu-se cerca de 86,58% de similaridade entre os períodos de 1979/80 e 1980/81, caindo para 79,71% entre 1978/79 e 1979/80, o que demonstra, portanto, a maior semelhança entre os dois últimos períodos de coleta e realça a afirmação da tendência à estabilidade da fauna na região.

TABELA 12. Porcentagens de similaridade (%S) entre os anos de amostragens de insetos em cacaua, no período de setembro de 1978 a agosto de 1981. Altamira, Pará, Brasil.

Anos comparados	% S
1978/79 x 1979/80	79,71
1979/80 x 1980/81	86,58
1978/79 x 1980/81	82,66

4.3. FLUTUAÇÃO POPULACIONAL

Os estudos de flutuação populacional das espécies predominantes (Tabela 13) foram feitos através de representações gráficas (Figuras 6 a 18), obtidas a partir da média mensal do número de indivíduos capturados nos três anos de amostragens (Tabela 14).

Os dados relativos às variáveis climáticas (umidade relativa, precipitação pluvial e temperatura), e os referentes às fenológicas (produção, lançamento e floração) estão contidos nas Tabelas 15 e 16, respectivamente.

Tabela 13. Relação das espécies predominantes, nos 3 anos de amostragens e respectivos índices faunísticos. Altamira, Pará, Brasil (setembro/1978 a agosto/1981).

Espécies	F(%)	C(%)	D	A	Total de indivíduos
<i>Colaspis</i> sp.	22,9	52,77	S	m	4.588
<i>Noriaia</i> sp.	13,63	94,44	S	m	2.731
<i>Eccoptopsis</i> sp.	13,53	100,00	S	m	2.711
<i>Rhabdopterus</i> sp.	11,76	100,00	S	m	2.356
<i>Antiteuchus tripterus</i> (Fabr., 1787)	5,34	80,55	S	m	1.069
<i>Antitypona</i> spp.	4,87	86,11	S	m	976
<i>Clastoptera ochropsila</i> Jacobi	3,18	69,44	S	m	638
<i>Hylax</i> sp.	2,26	77,77	S	m	453
<i>Platycarenum umbractulatus</i> Fabr., 1803	1,13	72,22	S	C	226
<i>Compsus</i> sp.	0,80	80,55	S	C	160
<i>Acinocoris lunaris</i> (Gmelin)	0,62	58,33	S	C	124
<i>Amastris elevata</i> Funkhouser	0,61	52,77	S	C	122
<i>Epormenis urimaculata</i> (Fennah)	0,45	63,88	S	C	91

Tabela 14. Número médio mensal de indivíduos das espécies predominantes nos 3 anos de amostragens. Al-
tamira, Pará, Brasil (setembro/1978 a agosto/1981).

Espécies	Meses											
	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
<i>Colaspis</i> sp.	1,6	0,3	0	0	0	0	65,6	20	1094,1	270	74,6	2,3
<i>Noriaia</i> sp.	11,6	257,6	165,3	23	7,3	31	158,3	31,3	124,3	77,3	21	2
<i>Eccoptopsis</i> sp.	241	153,3	58,6	32,6	90,3	78	5	23	58	139,6	12,3	11,6
<i>Rhabdopterus</i> sp.	29,6	171,3	69,6	39,3	19,3	106,3	60,6	127,6	61	52,6	23,3	24,3
<i>Antiteuchus tripterus</i> (Fabr., 1787)	141	43,6	53	80	5,3	7,6	5	4,3	8,3	3,6	4	0,3
<i>Antitypona</i> spp.	6,6	39	30,6	26	4	9,6	49	22	28	55,3	25,3	29,6
<i>Clastoptera ochrospila</i> Jacobi	8	6,6	57	21,3	25,6	16	0	9,3	17	51	0,3	0,3
<i>Hylax</i> sp.	0	2	2,6	6	13	11,3	11,6	36,3	56,6	9,6	1,6	0
<i>Platycarenum umbractulatus</i> Fabr., 1803	3	6	9,6	3	4,6	3	7,6	3	2,6	28,3	2	2,3
<i>Compsus</i> sp.	2,3	3,3	0,6	1	2,3	6,6	7,3	6,3	8,6	9,3	2	3,3
<i>Acinocoris lunaris</i> (Gmelin)	0	1,3	1,3	1,3	4,3	1	1	0	6,3	11	5	8,6
<i>Amastris elevata</i> Funkhouser	1	6	7	0	1,3	0	4	1	1,3	0	16,3	2,6
<i>Epormenis unimaculata</i> (Fennah)	4	5	1	3,3	7,6	2,3	0,3	1	0,6	0,6	3	0,6

Tabela 15. Dados climáticos médios de temperatura (°C), umidade relativa (%) e precipitação pluvial (mm) no km 101 da BR-230. Altamira, Pará, Brasil (setembro/1978 a agosto/1981).

Meses	Temperatura (°C)	Umidade relativa (%)	Precipitação pluvial (mm)
Setembro	25,9	80	65,7
Outubro	26,2	77	91,6
Novembro	26,2	80	99,7
Dezembro	25,8	83	180,4
Janeiro	25,2	88	277,2
Fevereiro	25,0	89	315,2
Março	25,6	87	208,7
Abril	25,6	86	223,4
Maio	25,6	86	169,7
Junho	25,0	82	51,0
Julho	25,2	79	25,6
Agosto	25,7	81	62,4

FONTE: EMBRAPA/UEPAE/Altamira.

Tabela 16. Dados fenológicos médios de produção (frutos/árvore), lançamentos (folhas/rama) floração (flores/m²) do cacaueiro na região de Altamira, Pará, Brasil (setembro/1978 a agosto/1981).

Meses	Produção (frutos/árvore)	Lançamento (folhas / rama)	Floração (flores/m ²)
Setembro	2,17	2,75	477,08
Outubro	1,25	0,75	485,42
Novembro	2,47	0,09	281,44
Dezembro	1,00	1,19	603,08
Janeiro	0,65	0,96	378,75
Fevereiro	1,42	0,09	158,17
Março	1,40	0,10	122,58
Abril	1,78	0,39	186,38
Mai	6,90	2,05	131,82
Junho	7,20	0,81	107,5
Julho	6,10	2,15	103,15
Agosto	2,42	0,88	173,27

FONTE: CEPLAC/DEPEA - Divisão de Agrologia

De uma maneira geral, os resultados obtidos nas análises de regressão múltipla, demonstram que a população de 70% das espécies predominantes foi influenciada por fatores fenológicos do cacaueiro. Entretanto, nos estudos realizados por GARCIA e SILVEIRA NETO (1980) no Estado do Pará, não ficou evidenciada uma influência significativa destes fatores, sobre a população de insetos associados à cultura do cacaueiro.

Analizando-se a flutuação anual média das espécies, observa-se que:

Colaspis sp. foi a espécie de mais alta frequência em todos os anos de amostragens, sendo constatada sua presença de março a outubro na lavoura de cacau, não ocorrendo entretanto nos meses de outubro, novembro, dezembro, janeiro e fevereiro.

Caracterizou-se como espécie dominante, constante e muito abundante em cada ano de amostragem. Sua população atinge apenas um pico populacional no mês de maio, que representa o fim do período chuvoso na região, conforme pode ser observado na Figura 6.

Através da análise de regressão múltipla (Tabela 17), observou-se que a variável produção (X_5) apresentou uma contribuição de 46,97% na explicação da variação populacional destes insetos.

Figura 6. Flutuação populacional média de *Colaspis* sp., correlacionada com dados climáticos e fenológicos do cacaueiro. Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981).

Tabela 17. Valores do teste "F" e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Colaspis* sp., na região de Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981).

Variáveis na regressão	F	R^2 (%)
X_5^*	8,85*	46,97
X_2^*, X_5^*	7,37*	62,12
X_2^*, X_3^*, X_5^*	16,73*	86,25
$X_2^*, X_3^*, X_4^*, X_5^*$	16,71*	90,52
$X_1^*, X_2^*, X_3^*, X_4^*, X_5^*$	13,76*	91,98
$X_1^*, X_2^*, X_3^*, X_4^*, X_5^*, X_6^*$	9,65*	92,06

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade

Variáveis climáticas

X_1 - umidade relativa (%)

X_2 - precipitação pluvial (mm)

X_3 - temperatura (°C)

Variáveis fenológicas

X_4 - lançamento (folhas/rama)

X_5 - produção (frutos/árvore)

X_6 - floração (flores/m²)

Por outro lado, a melhor equação é dada pelas variáveis produção (X_5), precipitação pluvial (X_2) e temperatura (X_3), com 86,25% de explicação, dada por:

$$Y_{(X_2, X_3, X_5)} = -13866,97 + 2,99 X_2 + 508,97 X_3 + 183,50 X_5$$

Noriaia sp., também é encontrada em grandes populações, estando presente em todos os meses do ano e apresenta 3 picos populacionais. Um pico maior no mês de outubro e outros dois menores em março e maio. Sua ocorrência verifica-se tanto no período seco como em plena época chuvosa.

A população desta espécie não mostrou correlação com nenhum dos fatores meteorológicos e fenológicos estudados, embora observe-se na figura 7, a existência de uma leve tendência de aumento da população, com a elevação da temperatura.

Evidenciou-se pelos resultados da análise de regressão múltipla (tabela 18), que não houve efeito das variáveis estudadas sobre a flutuação populacional desta espécie.

Mostrou-se como espécie dominante, constante e muito abundante em todos os anos de amostragens, exceto em 1980/81 onde caracterizou-se como não dominante.

Eccoptopsis sp., fez-se presente durante todo o ano, apresentando 3 picos populacionais correspondentes aos

Figura 7. Flutuação populacional média de *Noriaia* sp., relacionada com dados climáticos e fenológicos do cacaueiro. Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981).

Tabela 18. Valores do teste "F" e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Noriaia* sp., na região de Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981).

Variáveis na regressão	F	R^2 (%)
X_3	4,01	28,65
X_3, X_4^-	2,96	39,76
X_3^*, X_4^-, X_5	3,56	57,21
X_2, X_3^*, X_4^-, X_5	2,54	59,21
$X_1^-, X_2, X_3, X_4^-, X_5$	2,36	66,35
$X_1^-, X_2, X_3, X_4^-, X_5, X_6^-$	1,66	66,63

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade

- Variável correlacionada negativamente com a população

Variáveis climáticas

X_1 - umidade relativa (%)

X_2 - precipitação pluvial (mm)

X_3 - temperatura (°C)

Variáveis fenológicas

X_4 - lançamento (folhas/rama)

X_5 - produção (frutos/árvore)

X_6 - floração /flores/m²)

meses de setembro, janeiro e junho (figura 8). Nos meses de março, julho e agosto registraram-se os mais baixos níveis populacionais destes insetos.

A flutuação populacional desta espécie não sofreu influência de nenhum dos fatores estudados, o que pode ser observado pelos resultados de análise de regressão apresentados na tabela 19.

Algumas evidências tem mostrado que esta espécie, apesar de ser dominante, constante e muito abundante nas lavouras de cacau, possui preferência às plantas de *Clitoria racemosa* (palheteira), árvore utilizada para o sombreamento definitivo do cacaueiro. Logo, é provável que o aumento populacional destes insetos seja condicionado por fatores intrínsecos à esta árvore.

Rhabdopterus sp., ocorreu durante todo o ano, com densidade populacional relativamente alta. Registrou picos populacionais nos meses de outubro, fevereiro e abril (figura 9).

Esta espécie manteve-se constante, dominante e muito abundante em todos os anos de amostragens, mas sua flutuação populacional não sofreu influência significativa dos fatores meteorológicos e fenológicos estudados, conforme mostram os resultados de análise de regressão múltipla (tabela 20).

Figura 8. Flutuação populacional média de *Eccoptopsis* sp., correlacionada com dados climáticos e fenológicos do cacaueiro. Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981).

Tabela 19. Valores do teste "F" e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Eccoptopsis* sp., na região de Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981).

Variáveis na regressão	F	R^2 (%)
X_6	2,50	20,02
X_5, X_6	1,93	30,03
X_4, X_5, X_6	1,24	31,82
X_3^-, X_4, X_5, X_6	0,83	32,43
$X_1^-, X_3^-, X_4, X_5, X_6$	0,61	33,99
$X_1^-, X_2, X_3^-, X_4, X_5, X_6$	0,42	34,00

- Variável correlacionada negativamente com a população

Variáveis climáticas

X_1 - umidade relativa (%)

X_2 - precipitação pluvial (mm)

X_3 - temperatura (°C)

Variáveis fenológicas

X_4 - lançamento (folhas/rama)

X_5 - produção (frutos/árvore)

X_6 - floração (flores/m²)

Figura 9 Flutuação populacional média de *Rhabdopterus* sp. correlacionada com dados climáticos e fenológicos do cacaueiro. Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981).

Tabela 20. Valores do teste "F" e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Rhabdopterus* sp., na região de Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981).

Variáveis na regressão	F	R^2 (%)
X_4^-	2,77	21,74
X_3, X_4^-	2,03	31,19
X_2, X_3, X_4^-	1,28	32,60
X_1^-, X_2, X_3, X_4^-	1,53	46,70
$X_1^-, X_2, X_3, X_4^-, X_5$	2,04	63,07
$X_1^-, X_2, X_3, X_4^-, X_5, X_6^-$	1,75	67,80

- Variável correlacionada negativamente com a população

Variáveis climáticas

X_1 - umidade relativa (%)

X_2 - precipitação pluvial (mm)

X_3 - temperatura (°C)

Variáveis fenológicas

X_4 - lançamento (folhas/rama)

X_5 - produção (frutos/árvore)

X_6 - floração (flores/m²)

Antiteuchus tripterus, apresentou grande parte de sua população concentrada no período de setembro a janeiro. Nos outros meses, sua população mostrou-se bastante baixa, em bora estivesse presente em todos os meses do ano (Figura 10). É considerada espécie dominante, constante e muito abundante em todos os anos amostrados.

Foram registrados dois picos populacionais desta espécie. Um grande pico no mês de setembro e um outro me nor em dezembro.

Pelo exame da Figura 10, verifica-se a tendência da população destes insetos de concentrar-se na faixa de maior temperatura, menores umidades relativa e precipitação pluvial. Estes resultados assemelham-se aos obtidos por GARCIA e SILVEIRA NETO (1980), para as espécies deste gênero na região Bragantina.

De acordo com os resultados da análise de regressão múltipla contidos na Tabela 21, a floração (X_6) foi a variável que mais influenciou a flutuação da população, com um coeficiente de determinação de 57,13%. A melhor explicação é dada pela variável floração (X_6), cuja equação de regressão é:

$$\hat{Y}(X_6) = -20,44 + 0,19$$

Figura 10. Flutuação populacional média de *Antiteuchus tripterus* (Fabr., 1787), correlacionada com dados climáticos e fenológicos do caueiro. Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981).

Tabela 21. Valores do teste "F" e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Antiteuchus tripterus* Fabr., 1787, na região de Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981).

Variáveis na regressão	F	R^2 (%)
X_6^*	13,32*	57,13
X_4, X_6^*	9,20*	67,16
X_3, X_4, X_6^*	6,76*	71,74
X_3, X_4, X_5^-, X_6	4,48*	71,92
$X_2^-, X_3, X_4, X_5^-, X_6$	3,14	72,41
$X_1, X_2^-, X_3, X_4, X_5^-, X_6$	2,38	74,07

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade

- Variável correlacionada negativamente com a população

Variáveis climáticas

X_1 - umidade relativa (%)

X_2 - precipitação pluvial (mm)

X_3 - temperatura (°C)

Variáveis fenológicas

X_4 - lançamento (fólias/rama)

X_5 - produção (frutos/árvore)

X_6 - floração (flores/m²)

Antitypona spp., foram encontradas durante todo o ano, embora com populações muito baixas nos meses de setembro e janeiro. Apresentaram-se como dominantes, constantes e muito abundantes em todos os anos de amostragens. Os picos populacionais registraram-se nos meses de março, junho e outubro (Figura 11).

As populações destes insetos não mostraram correlação significativa com a precipitação pluvial (X_2), entre-tanto, através dos resultados da análise de regressão apresen-tados na Tabela 22, observa-se que a ação conjunta das variáveis precipitação pluvial (X_2), lançamento (X_4) mostrou ser estatisticamente significativa e cuja equação de regressão é mostrada a seguir:

$$\hat{Y}_{(X_2, X_4)} = 56,69 - 0,12 X_2 - 11,78 X_4$$

Clastoptera ochrospila Jacobi, não ocorreu nos meses de março, julho e agosto, estando presente em todos os demais. A população desta espécie apresentou dois picos populacionais bem definidos, sendo um em junho e outro em novembro (Figura 12). Estes dois meses representam respectivamente, o início e o final do período seco na região de Altamira.

Figura 11. Flutuação populacional média de *Antitypona* spp. correlacionada com dados climáticos e fenológicos do cacaueiro. Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981).

Tabela 22. Valores do teste "F" e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Antitypona* spp., na região de Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981).

Variáveis na regressão	F	R^2 (%)
X_2^-	2,10	17,37
X_2^-, X_4^*	4,71*	51,15
X_2^-, X_4^*, X_5	4,86*	64,58
X_2^-, X_4^*, X_5, X_6	3,48	66,56
$X_1, X_2^-, X_4^*, X_5, X_6$	2,84	70,36
$X_1, X_2^-, X_3, X_4^*, X_5, X_6$	2,17	72,33

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade

- Variável correlacionada negativamente com a população

Variáveis climáticas

X_1 - umidade relativa (%)

X_2 - precipitação pluvial (mm)

X_3 - temperatura (°C)

Variáveis fenológicas

X_4 - lançamento (folhas/rama)

X_5 - produção (frutos/árvore)

X_6 - floração (flores/m²)

Figura 12. Flutuação populacional média de *Clastoptera ochrospila* Jacobi, correlacionada com dados climáticos e fenológicos do cacaueiro. Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981).

Os resultados das análises de regressão múltipla mostraram haver significância para regressão, conforme pode-se observar na Tabela 23.

Entretanto, através da Figura 12, é possível verificar que os períodos de baixa densidade populacional coincidem com o período de maiores umidade relativa e precipitação pluvial.

Hylax sp., foi constante e dominante em todos os anos de amostragens mostrando-se muito abundante somente no primeiro ano de amostragem (1978/79), enquanto que em 1979/80 e 1980/81 caracterizou-se como espécie comum

Apresentou grande densidade populacional no período de janeiro a junho, com populações baixas nos demais meses e não ocorrendo em agosto e setembro.

Durante o período de ocorrência, esta espécie registrou apenas um pico populacional em maio (Figura 13).

Os resultados da análise de regressão (Tabela 24) mostraram que as variáveis umidade relativa (X_1), temperatura (X_3) e produção (X_5) estão significativamente correlacionadas com a flutuação populacional, cuja equação de regressão é a seguinte:

$$\hat{Y}_{(X_1, X_3, X_5)} = -1233,07 + 4,92 X_1 + 32 X_3 - 6,05 X_5$$

Tabela 23. Valores do teste "F" e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Clastoptera ochropsila* Jacobi, na região de Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981).

Variáveis na regressão	F	R^2 (%)
X_4^-	0,88	8,10
X_4^- , X_5	1,36	23,23
X_4^* , X_5^* , X_6^*	3,32	55,46
X_1 , X_4^* , X_5^* , X_6^*	2,43	58,14
X_1 , X_2^- , X_4^* , X_5 , X_6	1,83	60,44
X_1 , X_2^- , X_3^- , X_4^- , X_5 , X_6	1,27	60,44

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade

- Variável correlacionada negativamente com a população

Variáveis climáticas

X_1 - umidade relativa (%)

X_2 - precipitação pluvial (mm)

X_3 - temperatura (°C)

Variáveis fenológicas

X_4 - lançamento (folhas/rama)

X_5 - produção (frutos/rama)

X_6 - floração (flores/m²)

Figura 13. Flutuação populacional média de *Hylax* sp., correlacionada com dados climáticos e fenológicos do cacaueiro. Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981)

Tabela 24. Valores do teste "F" e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Hylax* sp., na região de Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981).

Variáveis na regressão	F	R^2 (%)
X_1	4,08	28,99
X_1^* , X_5	4,47	49,85
X_1^* , X_3^* , X_5^*	9,51*	78,11
X_1 , X_2 , X_3^* , X_5^*	8,49*	82,93
X_1 , X_2 , X_3^* , X_4 , X_5^*	6,64*	84,70
X_1 , X_2 , X_3^* , X_4 , X_5^* , X_6^-	4,92	85,53

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade

- Variável correlacionada negativamente com a população

Variáveis climáticas

X_1 - umidade relativa (%)

X_2 - precipitação pluvial (mm)

X_3 - temperatura (°C)

Variáveis fenológicas

X_4 - lançamento (folhas/rama)

X_5 - produção (frutos/árvore)

X_6 - floração (flores/m²)

Platycarenum umbractulatus, caracterizou-se como espécie constante, dominante, dispersa no primeiro ano de amostragem e comum nos demais.

De ocorrência em todos os meses do ano, esta espécie apresentou um pico populacional bem definido, registrado no mês de junho, conforme pode ser observado na Figura 14.

Embora não tenha apresentado correlação significativa com qualquer dos fatores meteorológicos e fenológicos estudados (Tabela 25), a população desta espécie mostra a maior densidade populacional na época de maior produção do cacaueiro e de baixas precipitação pluvial e umidade relativa (Figura 14).

Compsus sp., presente em todos os meses do ano, não possui um pico populacional bem definido, mas sim uma faixa correspondente aos meses de fevereiro a junho, onde se concentra quase que a totalidade da população destes insetos. (Figura 15). É considerada espécie constante e dominante em todos os anos de amostragens, surgindo contudo, como dispersa em 1978/79 e comum nos demais anos..

A população desta espécie está bastante correlacionada com a floração do cacaueiro, conforme mostram os resultados da análise de regressão múltipla (Tabela 26) que definem a referida variável como a de maior coeficiente de ex

Figura 14. Flutuação populacional média de *Platycarenus umbractulatus* Fabr., 1803, correlacionada com dados climáticos e fenológicos do cacau eiro. Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981).

Tabela 25. Valores do teste "F" e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Platycarenum umbractulatus* Fabr., 1803, na região de Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981).

Variáveis na regressão	F	R^2 (%)
X_5	2,50	20,00
X_4^- , X_5^*	3,51	43,87
X_4^{*-} , X_5 , X_6	3,83	59,02
X_3^- , X_4^{*-} , X_5^* , X_6	2,98	63,03
X_2^- , X_3^- , X_4^{*-} , X_5 , X_6	3,13	72,33
X_1 , X_2^- , X_3^- , X_4^{*-} , X_5 , X_6^*	3,61	81,26

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade

- Variável correlacionada negativamente com a população

Variáveis climáticas

X_1 - umidade relativa (%)

X_2 - precipitação pluvial (mm)

X_3 - temperatura (°C)

Variáveis fenológicas

X_4 - lançamento (folhas/rama)

X_5 - produção (frutos/árvore)

X_6 - floração (flores/m²)

Figura 15. Flutuação populacional média de *Compsus* sp., correlacionada com dados climáticos e fenológicos do cacauzeiro. Altamira, Pará - Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981).

Tabela 26. Valores do teste "F" e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Compsus* sp., na região de Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981).

Variáveis na regressão	F	R^2 (%)
X_6^*	7,19*	41,85
X_1, X_6^-	4,69*	51,04
X_1, X_5, X_6^-	3,94	59,68
X_1, X_4, X_5, X_6^-	3,00	63,21
$X_1, X_3, X_4, X_5, X_6^-$	2,12	53,95
$X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6^-$	1,49	64,13

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade

- Variável correlacionada negativamente com a população

- Variáveis climáticas

X_1 - umidade relativa (%)

X_2 - precipitação pluvial (mm)

X_3 - temperatura (°C)

- Variáveis fenológicas

X_4 - lançamento (folhas/rama)

X_5 - produção (frutos/árvore)

X_6 - floração (flores/m²)

plicação do evento, e cuja representação matemática é dada por:

$$\bar{Y} (X_6) = 7,41 - 0,01 X_6$$

A Figura 15 evidencia que a maior densidade populacional destes insetos ocorre na época de maior umidade relativa e baixa floração do cacaueiro.

Acinocoris lunaris, ocorreu em densidades populacionais relativamente baixas, sendo que em setembro e abril não foi constatada sua ocorrência. Considerada espécie constante e dominante em cacaua, apresentou-se como espécie dispersa em 1978/79 para caracterizar-se como comum nos anos de 1979/80 e 1980/81 (Figura 16).

Percebe-se pelos resultados da análise de regressão múltipla (Tabela 27), que produção (X_5) é a variável mais relacionada com a população desta espécie, contribuindo com uma porcentagem de explicação de 49,04%, expressa pela seguinte equação de regressão:

$$\bar{Y} (X_5) = 0,35 + 1,06 X_5$$

Figura 16. Flutuação populacional média de *Acinocoris lunaris* (Gmelin), correlacionada com dados climáticos e fenológicos do cacaueiro. Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981).

Tabela 27. Valores do teste "F" e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Acinocoris lunaris* (Gmelin), na região de Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981).

Variáveis na regressão	F	R^2 (%)
X_5^*	9,62*	49,04
X_3, X_5^*	5,22*	53,73
X_2^-, X_3^-, X_5	4,02	60,13
X_2^-, X_3^-, X_4^-, X_5	3,06	63,66
$X_1, X_2^-, X_3^-, X_4^-, X_5$	2,40	66,73
$X_1, X_2^-, X_3^-, X_4^-, X_5, X_6$	2,09	71,53

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade

- Variável correlacionada negativamente com a população

Variáveis climáticas

X_1 - umidade relativa (%)

X_2 - precipitação pluvial (mm)

X_3 - temperatura (°C)

Variáveis fenológicas

X_4 - lançamento (folhas/rama)

X_5 - produção (frutos/árvore)

X_6 - floração (flores/m²)

Amastris elevata Funkhouser, ocorreu em baixas densidades populacionais e deixando de ocorrer nos meses de dezembro, fevereiro e junho. Nos meses de novembro, maio e julho foram registrados os picos populacionais desta espécie, sendo que o pico de maio pode ser considerado menor e intermediário aos outros dois (Figura 17).

Embora os resultados da análise de regressão múltipla (Tabela 28) não tenham mostrado nenhuma significância dos fatores meteorológicos e fenológicos, observa-se na Figura 17 que a época de menor densidade populacional deste inseto, ocorre no período de umidade relativa e precipitação altas.

Esta espécie caracteriza-se como dominante e constante em todos os anos, sendo porém, espécie comum nos dois primeiros anos de amonstragens (1978/79 e 1979/80) e rara em 1980/81.

Epoxmenis unimaculata, mesmo ocorrendo em baixas densidades populacionais, mostrou-se presente em todos os meses do ano e apresentou apenas um pico populacional registrado no mês de janeiro (Figura 18).

Caracterizando-se como espécie constante e dominante na cultura do cacau, mostrou-se dispersa no período de 1989/79, comum em 1979/80 e novamente dispersa em 1980/81.

Figura 17. Flutuação populacional média de *Amastis elevata* Funkhouser, correlacionada com dados climáticos e fenológicos do cacaueiro. Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981).

Tabela 28. Valores do teste "F" e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Amastrix elevata* Funkhouser, na região de Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981).

Variáveis na regressão	F	R^2 (%)
X_1^-	3,93	28,26
X_1^- , X_6^-	3,60	44,47
X_1^- , X_2^- , X_6^-	3,03	53,19
X_1^* , X_2^- , X_4^- , X_6^*	2,80	61,56
X_1^- , X_2^- , X_4^- , X_5^- , X_6^-	2,04	63,05
X_1^- , X_2^- , X_3^- , X_4^- , X_5^- , X_6^-	1,47	63,96

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade

- Variável correlacionada negativamente com a população

Variáveis climáticas

X_1 - umidade relativa (%)

X_2 - precipitação pluvial (mm)

X_3 - temperatura (°C)

Variáveis fenológicas

X_4 - lançamento (folhas/rama)

X_5 - produção (frutos / árvore)

X_6 - floração (flores/m²)

Figura 18. Flutuação populacional média de *Epormenis unimaculata* (Fennah), correlacionada com dados climáticos e fenológicos do cacauero. Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981).

A variável floração (X_6) do cacaueiro, foi entre todas a de maior influência na variação da população destes insetos, com uma porcentagem de explicação de 41,84% (Tabela 29) e cuja equação de regressão é:

$$Y_{(X_6)} = 0,22 + 0,01 X_6.$$

Tabela 29. Valores do teste "F" e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Epormenis unímaculata* (Fennah), na região de Altamira, Pará, Brasil (setembro de 1978 a agosto de 1981).

Variáveis na regressão	F	R^2 (%)
X_6^*	7,19*	41,84
X_3^- , X_6^*	6,77*	60,11
X_3^- , X_5^- , X_6^*	4,19*	61,12
X_3^- , X_4^- , X_5^- , X_6^-	3,24	64,98
X_1^- , X_3^- , X_4^- , X_5^- , X_6^-	2,46	67,30
X_1^- , X_2^- , X_3^- , X_4^- , X_5^- , X_6^-	2,56	75,51

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade

- Variável correlacionada negativamente com a população

Variáveis climáticas

X_1 - umidade relativa (%)

X_2 - precipitação pluvial (mm)

X_3 - temperatura (°C)

Variáveis fenológicas

X_4 - lançamento (folhas/rama)

X_5 - produção (frutos/árvore)

X_6 - floração (flores/m²)

5. CONCLUSÕES

Pelos resultados obtidos no presente trabalho, pode-se tirar as seguintes conclusões:

a - Das ordens estudadas, Coleoptera é predominante na cultura do cacau, tanto em número de espécies como de indivíduos.

b - Dentre as famílias encontradas, as mais frequentes em cacaueiros na região de Altamira são; Chrysomelidae, Curculionidae, Pentatomidae e Cerambycidae, em ordem de crescente de frequência.

c - Com base nos índices faunísticos apresentados, verifica-se que as espécies predominantes em plantações de cacau na região de Altamira são: *Colaspis* sp., *Noriaia* sp., *Eccoptopsis* sp., *Rhabdopterus* sp., *Antiteuchus tripterus* (Fabr., 1787), *Antitypona* spp., *Clastoptera ochrospila* Jacobi, *Hylax* sp., *Platycarenum umbractulatus* Fabr., 1803, *Compsus* sp.,

Acinocoris lunaris (Gmelin), *Amastrix elevata* Funkhouser e *Epormenis unimaculata* (Fennah).

d - A espécie *Colaspis* sp. é entre todas, a mais freqüente nos cacauais de Altamira.

e - *Colaspis* sp., *Noriaia* sp., *Eccoptopsis* sp. e *Rhabdopterus* sp. são as espécies mais freqüentes na região de Altamira, cujos acmes populacionais ocorrem nos meses de maio, outubro, setembro e outubro, respectivamente.

f - As populações das espécies predominantes em cacauais na região de Altamira, sofrem maior influência de fatores fenológicos do cacaueiro do que de fatores climáticos, como nos mostram as análises de regressão, sendo as variáveis floração e produção as de maior destaque dentre os fatores fenológicos estudados.

6. LITERATURA CITADA

ABREU, J.M., 1971. Fenologia de alguns coleópteros nocivos ao cacaueiro no Espírito Santo. Piracicaba. ESALQ/USP, 54 p. (Dissertação de Mestrado).

BIGGER, M., 1981. The relative abundance of the mealybug vectors (Hemiptera: Coccidae and Pseudococcidae) of cocoa swollen shoot disease in Ghana. Bull. Ent. Res., London, 71: 435-448.

BRUNEAU de MIRÉ, 1970. Observations sur les fluctuations saisonnières d'une population de *Sahlbergella singularis* au Cameroun. Café Cacao Thé, Nogent-Sur-Marne, 14(3): 202 - 208.

CALDEIRA, E.S. e J.T. VIEIRA, 1938. Primeiro catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Estado do Pará. Diretoria Geral da Agricultura e Pecuária do Estado do Pará, Belém, 17 páginas.

COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA - PROCACAU, 1978. O Brasil em primeiro lugar. Itabuna, Bahia, Brasil. 27 p.

- CONDURU, J.M.P., 1966. Culturas principais da Amazônia. Serviço de informação agrícola. Ministério da Agricultura, Rio de Janeiro, Brasil, pp. 13-14.
- COSTA, A. da S., 1977. Principais pragas do cacauero no Estado do Pará. Cacau Atualidades, Itabuna, 14(4): 13-22.
- ENTWISTLE, P.E., 1964. Cocoa mirids in Nigeria: a review of present knowledge. In: Proceedings of Cacao Mirid Control Conference, Tafo, Ghana, 6th and 7th August, 1963. pp. 55-61.
- FALESI, I.C., 1972. Solos da Rodovia Transamazônica. Belém, Pará, Brasil. IPEAN. Boletim Técnico nº 55, 196 p.
- GARCIA, J.J. da S. e S. SILVEIRA NETO, 1980. Estudo faunístico de Coleópteros e Hemípteros associados ao cacauero no Estado do Pará. Revista Theobroma, Itabuna, 10(1): 15-23.
- GIBBS, D.G. e D. LESTON, 1970. Insect phenology in a forest cocoa farm locality in West Africa. J. Appl. Ecol., Oxford, 7: 519-548.
- GIBBS, D.G.; A.D. PICKETT e D. LESTON, 1968. Seasonal population changes in cocoa capsids (Hemiptera: Miridae) in Ghana. Bull. Ent. Res., London, 58(2): 279-293.
- LAROCA, S. e O.H.H. MIELKE, 1975. Ensaios sobre ecologia de comunidade em Sphingidae na Serra do Mar, Paraná, Brasil (Lepidoptera). Rev. Bras. Biol., Rio de Janeiro, 35(1): 1-19.

- LAVABRE, E.M.; J. DECELLE e P. DEBORD, 1962. Recherches sur les variations des populations de mirids (capsides) en Côte D'Ivoire. Café Cacao Thē, Nogent-Sur-Marne, 6(4): 287-295.
- LAVABRE, E.M.; J. DECELLE e P. DEBORD, 1963. Étude de l'évolution régionale et saisonnière des populations de mirides (capside) en Côte D'Ivoire. Café Cacao Thē, Nogente - Sur-Marne, 7 (3): 267-289.
- LESTON, D., 1970. Entomology of the cocoa farm. Annual Review of Entomology, Palo Alto, 15: 273-294.
- LESTON, D. e D.G. GIBBS, 1969. Phenology of cocoa and some associated insects in ghana. In: Documentos apresentados na III Conferência Internacional de Pesquisas em Cacau, Accra, Ghana, 23-29 novembro. (mimeografado).
- MARGALEF, R., 1951. Diversidade de espécies en las comunidades naturales. Publnes. Inst. Biol. apl., Barcelona, 6: 59-72.
- MENDES, A.C. de B., 1979. Ocorrência de *Clasoptera* sp. em cacauzeiros na Amazônia Brasileira. Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, Jaboticabal, 8(2): 367-368.
- MENDES, A.C. de B. e A.F. da S. ROSÁRIO, 1980. Levantamento faunístico de coleópteros, hemípteros e homópteros associados ao cacauzeiro nos polos de Rondônia e Amazonas. In: VI Congresso Brasileiro de Entomologia. Campinas, Fevereiro, 1980.
- MENDES, A.C. de B. e J.J. da S. GARCIA, 1981. Flutuações populacionais de coleópteros nocivos ao cacauzeiro em Rondônia e suas correlações com fatores fenológicos e meteorológicos. In: VII Congresso Brasileiro de Entomologia. Fortaleza, julho de 1981.

- MENDES, A.C. de B.; J.J. da S. GARCIA e A.F. da S. ROSÁRIO, 1979. Insetos nocivos ao cacauero na Amazônia Brasileira. Comunicado Técnico Especial nº 1, CEPLAC/DEPEA, Belém, 34 páginas.
- MORALES, M.E.; A.A. MATARRITA; P.O. VARGAS; M.I. SOLIS; M.R. MURILLO e P.R. VAN-DYCK, 1963. Flutuaciones de algunas poblaciones insectiles del cacao en el Atlantico. Ministerio de Agricultura y Ganadeira. Boletim Técnico, Costa Rica, nº 45, 19 p.
- NASCIMENTO, J.C.; A. MOREIRA FILHO; A.M. de GOMES e M.R. de A. JUNQUEIRA, 1975. Situação atual do cultivo do cacau no Amazonas. Cacau Atualidades. Itabuna, 12(4): 103-116.
- OWOSU-MANU, E., 1977. Distribution and abundance of the cocoa shield bug, *Bathycorbia thalassina* (Hemiptera: Pentatomidae) in Ghana. J. Appl. Ecol., Oxford, 14: 331-341.
- PEREIRA, F.B. e J. de S. RODRIGUES, 1971. Possibilidades Agroclimáticas do Município de Altamira (Pará). Belém, Pará, Brasil. Escola de Agronomia da Amazônia. Boletim nº 1, 48 páginas.
- REYNE, A., 1921. De Cacaotrips (*Heliothrips rubrocinctus* Giard). Department Van Den Landbouw in Suriname. Bull. nº 44, 214 p.
- ROOM, P.M., 1975. Relative distributions of ant species in cocoa plantations in Papua New Guinea. J. Appl. Ecol., Oxford, 12(1): 47-61.

- ROOM, P.M. e E.S.C. SMITH, 1975. Relative abundance and distribution of insect pests, ants and other components of the cocoa ecosystem in Papua New Guinea. J. Appl. Ecol., Oxford, 12(1): 31-46.
- SEFER, E., 1961. Catálogo dos insetos que atacam as plantas cultivadas na Amazônia. Boletim Técnico do Instituto Agrônomo do Norte. Belém, 43: 23-53.
- SILVA, P. e A. da S. COSTA, 1973. Nova praga do cacau no Brasil. Revista Theobroma, Itabuna, 3(1): 42-43.
- SILVA, P.; J.A. VENTOCILLA; G.E. SMITH e J.M. de ABREU, 1969. Estudos recentes sobre a entomologia do cacau na Bahia e Espírito Santo. In: memórias da Segunda Conferência Internacional de Pesquisas em Cacau, 19 a 26 de Novembro de 1967, Salvador/Itabuna, Bahia, Brasil. pp. 253-258.
- SILVEIRA NETO, S.; O. NAKANO; D. BARBIN e N.A. VILLA NOVA, 1976. Manual de Ecologia dos Insetos. São Paulo, Editora Agronômica Ceres. 419 p.
- SMITH, F.G.E., 1973. Dinâmica populacional do *Selenothrips rubrocinctus* (Giard, 1901) (Thysanoptera: Thripidae), na Região Cacaueira do Espírito Santo, Brasil. Piracicaba, ESALQ/USP, 65 p. (Dissertação de Mestrado).
- SORIA, V.S. de J. e P.F.N., CRUZ, 1977. Relatório técnico de visita à região Amazônica. CEPLAC/CEPEC, Itabuna. 6 p. (não publicado).
- SOUTHWOOD, T.R.E., 1971. Ecological Methods. Chapman and Hall Ltda., 391 p.

- URICH, W.F., 1911. The cacao Thrips (*Heliothrips rubrocinctus* Giard). Board of Agr. Trinidad, 12: 3-10.
- VENTOCILLA, J.A., 1967. Flutuação da população de insetos em cacauais do CEPEC (Luz negra). In: Informe Técnico 1967, CEPEC-CEPLAC, Itabuna, Bahia. pp. 60-61.
- VENTOCILLA, J.A., 1970. Flutuação de população de insetos em cacauais do CEPEC (Luz negra). In: Informe Técnico 1969. CEPEC CEPLAC, Itabuna, Bahia. 208 p.
- VENTOCILLA, J.A., 1975. Relatório de viagem ao Território Federal de Rondônia - Núcleo Colonial do INCRA. Dizol, CEPEC, Itabuna, 3 p. (não publicado).
- VILLACORTA, A., 1977. Fluctuacion Anual de la Poblaciones de *Monalonion annulipes* Sig. y su relacion com la "huerte Descendente de *Theobroma cacao*" em Costa Rica. Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, 6(2): 215-223.
- WILLIAMS, G., 1954. Field observations on the cacao mirids *Sahlbergella singularis* Hagl. and *Distantiella theobromae* (Dist.), in the Gold Coast. Part III: Population Fluctuations. Bull. Ent. Res., London, 45: 723-744.