

Levantamento dos insetos e flutuação populacional das pragas que ocorrem na cultura do caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp., em Rio Branco (AC)¹

M. Fazolin*

ABSTRACT

This paper is a survey of insects in cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp. cv. Cana Verde) crop. The insects were collected weekly using light-traps and sweep net, in the Experimental Station of EMBRAPA-CPAF/ACRE, from May/August 1984 to May/August 1986. The insects collected totalized 18 165 individuals, which classified into 68 genera or species. The most important species with respective periods of occurrence and population top are: *Maruca testulalis* (Geyer 1832) (first week of July); *Neocurtilla hexadactyla* (Perty 1832) (first and last week of June); *Plezodorus guildinii* (Westwood 1837) (first week of June); *Cerotoma tingomarianus* Bechyné (third week of June) and *Crinocerus sanctus* (Fabr.) (third week of July). Six predatory taxons and one potential pest of cowpea, *Euschistus* sp., also occurred.

RESUMO

Levantamentos semanais de insetos na cultura do caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp. cv. Cana Verde), utilizando-se armadilha luminosa e rede de varredura, foram realizados na Fazenda Experimental da EMBRAPA-CPAF/ACRE, no período de maio/agosto de 1984 a maio/agosto de 1986. Foram capturados 18 165 insetos divididos em 68 espécies ou gêneros, sendo que os principais, com as respectivas épocas de ocorrência e picos populacionais, são as que se seguem: *Maruca testulalis* (Geyer 1832) (1ª semana de julho); *Neocurtilla hexadactyla* (Perty 1832) (1ª semana de junho); *Plezodorus guildinii* (Westwood 1837) (1ª semana de junho); *Cerotoma tingomarianus* Bechyné (3ª semana de junho) e *Crinocerus sanctus* (Fabr.) (3ª semana de julho). Ocorreram ainda, 6 espécies de predadores e um taxon, *Euschistus* sp., que apresenta potencialidade para se tornar praga da cultura.

INTRODUÇÃO

O feijão caupi, *Vigna unguiculata* (L.) Walp., é cultivado nas regiões tropicais da África, Ásia e América, constituindo-se na principal fonte de proteínas para as populações de baixa renda.

Para o Estado do Acre, apesar de ser um produto bastante consumido, poucas variedades são semeadas, pois a disponibilidade de suas sementes é limitada. Assim, o caupi participa com aproximadamente 10% do total da área destinada aos feijões comestíveis. Esta área é tão reduzida devido a vários fatores, dos quais pode-se destacar: deficiência de material genético, alto grau de degeneração e ataque de pragas, principalmente a vaquinha *C. tingomarianus* Bechyné (EMBRAPA- Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Rio Branco, 1987).

Pouco se conhece a respeito da entomofauna relacionada com esta cultura, sendo necessários, portanto, estudos de levantamento e flutuação

populacional dos insetos que nela ocorrem, visando auxiliar na implantação de futuros programas de manejo integrado de pragas do caupi na região de Rio Branco (AC).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em uma área recém-desmatada medindo 100 m x 100 m, localizada na Fazenda Experimental da EMBRAPA-Centro de Pesquisas Agroflorestais do Acre.

As sementeiras do caupi cv. Cana-verde, foram realizadas sempre no início da época seca (abril/maio), no espaçamento 0.5 m x 0.3 m.

O período experimental estendeu-se de maio/agosto de 1984 a maio/agosto de 1986 com coletas semanais, segundo a metodologia de Silveira Neto *et al.* (1976). Os levantamentos dos insetos foram realizados utilizando-se dois métodos de captura:

a) Armadilha luminosa, modelo "Luiz de Queiróz", dotada de uma lâmpada F15T8BL e recipiente de coleta telado, posicionada no centro da

¹ Recevido em 9 de abril de 1992.

* EMBRAPA-Centro de Pesquisas Agroflorestais do Acre, Caixa Postal 392, 69900 Rio Branco (AC), Bra.



referida área, sendo que em seu raio de ação (150 m), foram incluídas também, uma área de mata virgem e três outras contendo hortaliças, mandioca e seringueira consorciada com puerária. O objetivo da utilização deste tipo de armadilha foi o de capturar insetos fototrópicos positivos de atividade noturna;

b) rede de varredura de 30 cm de diâmetro, com a finalidade de se levantar insetos de hábito diurno, complementando assim as coletas efetuadas com a armadilha luminosa. As coletas foram efetuadas percorrendo-se 100 m de linhas centrais escolhidas aleatoriamente, com 3 repetições, considerando-se para efeito de cálculo a média do número de indivíduos capturados.

Nos dois métodos considerados, o início das coletas foi realizado logo após a emergência das plântulas. Os insetos capturados foram mortos com éter sulfúrico e separados em laboratório, para posteriormente serem contados e catalogados em fichas apropriadas.

Os exemplares a serem identificados, foram enviados à especialistas do Centro Nacional de Identificação de Insetos Fitófagos do Paraná.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Coleta com armadilha luminosa

Por meio deste método de coleta foram capturados 13 907 insetos, sendo identificados ao nível de espécie ou gênero 11 933 indivíduos divididos em 7 ordens, 35 famílias e 56 espécies.

Os taxons, bem como o total de insetos capturados ao longo das 13 semanas de levantamento, no período de 1984 a 1986, encontram-se na Quadro 1.

Pela relação dos insetos capturados podemos distinguir 5 espécies que são pragas reconhecidas de caupi tais como: *C. tingomarianus*, *Diabrotica speciosa* (Germ., 1824), *Crinoceris sanctus* (Fabr.), *Maruca testulalis* (Geyer, 1832) e *Neocurtilla hexadactyla* (Perty, 1832). Com exceção das duas últimas espécies, este método de captura não foi eficiente para mensurar a população destas pragas, por elas possuírem hábito diurno, não sendo muito atraídos pelo foco luminoso. Estas espécies foram

melhor estudadas quando a captura foi realizada por rede de varredura.

Os taxons que se destacaram por apresentarem um número elevado de exéplares capturados foram: *Josima leucopa* (Walk., 1858), *Tropisternus* sp. e *Carineta* sp. com 41.9%, 19.6% e 9.6% do total, respectivamente.

O primeiro e o último taxon foram considerados predominantes no levantamento realizado por Fazolin (1991), em seringueiras cultivadas na região de Rio Branco. Assim, como era de se esperar, o raio de ação da armadilha luminosa propiciou a captura de insetos de áreas adjacentes, que incluía um campo contendo esta cultura.

Destacaram-se, ainda neste levantamento, os taxons: *Paederus* sp. 2, *Doru lineare* Eschs., 1822 e *Libidura xanthopus* Stal., 1855 pela potencialidade que apresentam em relação à predação de várias espécies de insetos pragas.

Quanto a flutuação populacional de insetos de importância econômica para a cultura do caupi, capturados por este método, podemos destacar:

— *M. testulalis*, cujas formas adultas começam a apresentar incremento populacional a partir das primeiras semanas de junho, no início do florescimento das plantas. O pico populacional ocorre na 1ª semana de julho, quando as plantas ao caupi já iniciaram a formação das vagens, como pode ser observado na Fig. 1.

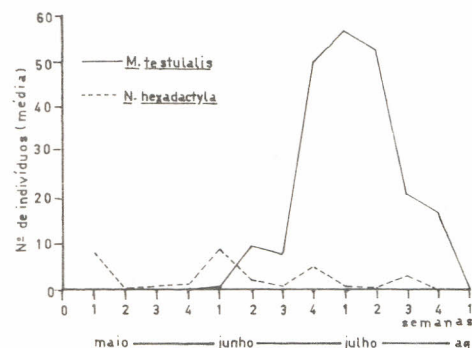


Fig. 1. Flutuação populacional média de *M. testulalis* e *N. hexadactyla*, coletados com armadilha luminosa em caupi, de maio - agosto de 1984 a maio - agosto de 1986.

Quadro 1. Totais semanais de cada espécie ou gênero de insetos coletados com armadilha luminosa na cultura do caupi (período de maio/agosto 1984 a maio/agosto de 1986).

Ordens, famílias, gêneros e espécies	Maio				Junho				Julho				Agosto	Total
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	
ORDEM BLATODEA														
Família Blattellidae														
<i>Panchlora viridis</i> Burm., 1838	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2	2	6
ORDEM COLEOPTERA														
Família Chrysomelidae														
<i>Alagoasa</i> sp.	0	0	2	1	0	0	2	2	0	1	2	0	1	11
<i>C. nigromaculata</i> Bohyán	0	0	1	1	0	0	2	5	0	4	2	0	0	15
<i>D. nitidicollis</i> Baly, 1889	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4	3	0	11
<i>D. speciosa</i> (Germ., 1824)	0	0	0	0	1	0	4	9	1	2	2	0	0	19
<i>M. occidentalis</i> (L., 1758)	13	2	2	0	0	0	2	3	0	2	0	0	0	24
<i>Maeccolaspis</i> sp.	18	10	13	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	48
Família Dytiscidae														
<i>Thermonectus</i> sp.	2	1	8	1	1	2	0	2	0	1	0	0	0	18
Família Elateridae														
<i>Heterosternus</i> sp.	21	8	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33
Família Hydrophilidae														
<i>Tropisternus</i> sp.	105	24	2487	8	1	3	20	29	8	11	33	12	5	2726
Família Platypodidae														
<i>Platypus</i> sp.	0	2	0	0	0	10	0	0	0	0	0	3	5	20
Família Scarabaeidae														
<i>Cyclocephala macynotaris</i> Holne, 1925	0	0	10	8	10	14	12	31	8	24	13	10	0	140
<i>C. putrida</i> Burm., 1847	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	6
Família Staphilinidae														
<i>Paederus</i> sp. 1	9	1	2	1	0	1	4	4	0	1	0	0	0	23
<i>Paederus</i> sp. 2	2	0	0	0	0	0	0	6	6	12	16	14	35	91
ORDEM DERMAPTERA														
Família Formicidae														
<i>D. lineare</i> Eschs., 1822	12	1	3	3	0	5	2	10	0	0	0	0	0	36
<i>Libitina xanthopus</i> Stal., 1855	0	1	3	4	0	1	8	13	0	1	0	0	0	29
ORDEM HEMIPTERA														
Subordem Heteroptera														
Família Belostomatidae														
<i>Belostoma</i> sp.	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Família Coreidae														
<i>Craonaster sanctus</i> (Fabr.)	0	0	0	0	0	1	0	2	1	1	2	1	0	8
Família Cydnidae														
<i>Cyrtamenus bergi</i> (Fovea., 1980)	0	0	0	0	0	3	6	10	20	14	11	8	0	72
<i>C. murbilis</i> (Perty, 1836)	13	10	8	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	34
<i>Scaptocoris</i> sp.	2	2	9	5	3	3	2	1	0	0	0	0	0	27
Família Pentatomidae														
<i>Arocera</i> sp.	0	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
<i>Mormidea</i> sp.	1	0	0	0	2	3	10	6	1	0	0	0	0	23
<i>Oebalus griseus</i>	3	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	0	8
Família Reduviidae														
<i>Rogatus hamatus</i> (Fabr., 1781)	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	8
<i>Rogatus</i> sp.	3	0	0	1	0	0	1	3	0	1	3	1	0	13
Subordem Homoptera														
Família Cercopidae														
<i>Deris flavipicta</i> (Stal., 1854)	14	8	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33
Família Cicadellidae														
<i>E. quinquevittata</i>	1	0	0	0	3	2	3	1	1	0	0	0	0	11
<i>Distostema</i> sp.	1	0	0	1	0	1	2	0	0	1	0	1	0	7
<i>J. leucopis</i> (Walk., 1858)	25	77	0	1394	43	84	1309	556	124	1595	410	172	33	5822
Família Flatidae														
<i>Poeciloptera phalaenoides</i> (L., 1758)	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	6
Família Tibicenidae														
<i>Carinea</i> sp.	3	0	2	8	7	2	24	11	34	37	171	315	727	1339
ORDEM HYMENOPTERA														
Família Apidae														
<i>A. mellifera</i> L., 1758	0	0	0	0	0	0	1	1	2	3	2	0	0	9
Família Colletidae														
<i>Philoglossa</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	4	1	1	3	0	10
Família Formicidae														
<i>Eciton</i> sp.	4	0	0	3	8	0	0	1	6	11	16	45	39	131
Família Vespidae														
<i>Apoica pullens</i> (Oliv., 1791)	0	0	0	0	0	0	0	3	1	2	0	0	4	10
ORDEM LEPIDOPTERA														
Família Amantidae														
<i>Sauris</i> sp. 1	0	0	0	0	0	2	4	6	0	1	0	1	6	20
<i>Sauris</i> sp. 2	2	0	0	0	0	0	2	6	14	2	7	6	0	39
Família Arctiidae														
<i>Haliadeta interlineata</i> Walk., 1855	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	0	1	0	6
<i>Ulethisa ornatrix</i> (L., 1758)	1	2	3	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	9
Família Geometridae														
<i>Sphacelodes</i> sp.	0	0	0	1	9	17	18	22	6	20	3	3	0	99
Família Noctuidae														
<i>Leucania humilis</i> (Guen., 1852)	0	0	0	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	6
Família Tortricidae														
<i>Monoides deltoidea</i>	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	2	1	0	8
Família Pieridae														
<i>Tharix asarifolia</i> (Hub., 1824)	0	0	0	0	0	0	0	1	4	3	0	0	0	8
Família Pyralidae														
<i>M. testalis</i> (Geer., 1832)	0	0	0	0	0	0	0	0	23	149	169	157	62	50
Família Sphingidae														
<i>Coccyx duponcheli</i> (Guen., 1832)	0	0	0	0	1	4	2	1	0	0	0	0	0	8
<i>Erinnyis ello</i> (L., 1758)	0	0	1	3	2	1	3	4	15	3	8	49	7	96
<i>Xylorhina resta</i> Roth & Jordan, 1903	0	0	1	1	1	2	3	0	0	0	0	0	0	8
Família Stenomitidae														
<i>Timocritus</i> sp.	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0	1	0	7
Família Yponomeutidae														
<i>Ateva pustulata</i> (Cz., 1781)	4	0	0	2	0	1	2	3	0	1	0	1	0	14
ORDEM OPTHOPTERA														
Família Gryllidae														
<i>Anurogryllus</i> sp.	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	5	11
Família Cylloceria														
<i>Neocylla hexaleucis</i> (Perty, 1832)	24	0	2	3	26	6	2	15	2	1	9	0	0	90
Família Tettigidae														
<i>Tettigis</i> sp.	7	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
Família Tettigonidae														
<i>Conoccephalus</i> sp. 1	1	0	0	1	0	0	5	3	0	1	2	0	1	14
<i>Conoccephalus</i> sp. 2	1	0	0	1	2	0	1	0	0	1	0	1	0	7

Estes dados estão de acordo com as observações de campo realizadas durante o acompanhamento experimental, onde as flores e vagens são danificadas pelas lagartas, causando danos consideráveis à cultura nesta época.

- *N. hexadactyla* apresenta dois picos populacionais, um na 1ª e outro na 4ª semana de junho. Por ser um inseto que ataca o sistema radicular das plantas, houve dificuldades em se detectar os danos sofridos pela cultura. No entanto, foram evidenciadas poucas plantas com a sintomatologia de ataque nas épocas de maior infestação, sendo este resultado condizente com

os obtidos por Silva e Carneiro (1986) em plantas de caupi no Pará.

Coleta com rede de varredura

Por meio deste método foram coletados 4258 insetos, sendo identificados ao nível de espécie ou gênero, 3597 indivíduos, divididos em 6 ordens, 21 famílias e 19 espécies.

Os taxa, bem como o total de insetos capturados ao longo das 13 semanas de levantamento, no período de 1984 a 1986, encontram-se na Quadro 2.

Quadro 2. Totais semanais de cada espécie ou gênero de insetos coletados com rede de varredura na cultura do caupi (período de maio/agosto de 1984 a maio/agosto de 1986).

Meses Semanas	Maio				Junho				Julho			Agosto	Total	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		1
Ordens, famílias, gêneros e espécies														
ORDEM COLEOPTERA														
Família Carabidae														
<i>L. concina</i>	0	0	0	0	1	3	3	6	6	5	1	0		26
Família Chrysomelidae														
<i>C. tingomarianus</i> Bechyné	1	179	184	235	56	214	472	388	153	306	230	44	58	2 500
<i>D. melanocephala</i>	0	0	0	0	0	3	15	20	10	3	1	1	0	53
<i>D. speciosa</i> (Germ., 1824)	0	3	2	1	3	5	5	7	12	4	3	5	6	56
<i>Maecolaspis</i> sp.	0	1	1	3	0	0	4	0	6	1	0	0	0	16
Família Cicindelidae														
<i>Odontocheila</i> sp.	0	0	0	1	0	0	0	0	4	0	0	2	0	7
Família Coccinellidae														
<i>Cicloneda sanguinea</i> (L., 1763)	0	0	0	0	0	0	0	0	8	10	12	10	1	41
<i>Coleomegila maculata</i> (De Geer, 1775)	0	8	15	10	9	10	7	4	13	20	22	25	3	146
ORDEM DERMAPTERA														
Família Forficulidae														
<i>D. lineare</i> Eschs., 1822	0	1	1	2	1	1	1	2	0	0	0	0	0	9
ORDEM HEMIPTERA														
Subordem Heteroptera														
Família Coreidae														
<i>Crinocerus sanctus</i> (Fabr.)	0	1	0	9	17	24	27	29	42	86	104	28	1	368
<i>Leptoglossus zonatus</i> (Dallas)	0	0	0	1	4	0	0	2	0	2	0	2	0	11
Família Miridae														
<i>Platytilus bicolor</i> (Le Pel & Serv, 1825)	0	0	0	0	0	0	0	5	5	1	0	0	0	11
Família Pentatomidae														
<i>Euschistus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	12	13	18	9	5	16	73
<i>O. poecilus</i> (Dallas, 1851)	0	0	0	4	0	0	0	2	0	0	0	0	2	8
<i>O. ypsilongriseus</i>	0	0	0	3	0	2	0	0	0	0	2	0	0	7
<i>Piezodorus guildinii</i> (Westwood, 1837)	0	0	0	0	24	22	13	16	15	4	0	0	0	94
Subordem Homoptera														
Família Cercopidae														
<i>Deois flavopicta</i> (Stal., 1854)	0	0	0	0	1	0	5	1	0	1	1	0	0	9
ORDEM ORTHOPTERA														
Família Acrididae														
<i>Trigonophimus punctulalis</i>	1	2	3	10	18	15	13	72	7	10	2	0	0	153
Família Tettigoniidae														
<i>Conocepholus</i> sp.	0	0	0	1	2	1	0	2	0	0	3	0	0	9

A captura com rede de varredura mostrou-se muito eficiente para a realização do levantamento de 5 espécies consideradas pragas do caupi na região de Rio Branco. As espécies e a porcentagem de indivíduos capturados, em relação ao total são os que se seguem: *C. tingomarianus* (69.5%), *C. sanctus* (10.2%), *D. speciosa* (1.6%) e *Plezodorus guildinii* (Westwood, 1837) (2.6%). Deve ser ressaltado que a *C. tingomarianus* foi o crisomelídeo que apresentou uma população muito superior a de *D. speciosa* sendo-lhe atribuído os maiores danos, devido ao desfolhamento que causam as plantas de caupi.

Três espécies predadoras merecem destaque, pelo número de indivíduos coletados durante o período de levantamento: *Lebia concina*, *Cicloneda sanguinea* (L., 1763) e *Coleomegila maculata* (De Geer, 1775), correspondendo a 0.7%, 1.1% e 4.1% do total, respetivamente.

Por intermédio da Fig. 2, que apresenta a flutuação populacional de *C. tingomarianus*, podemos notar que a vaquinha ocorre durante todo o ciclo da cultura, apresentando populações elevadas a partir da 2ª semana de maio, ocorrendo seu pico populacional na 3ª semana de junho, quando as plantas estão em plena formação de vagens, período este em que os prejuízos não são tão acentuados, segundo Fazolin (1986).

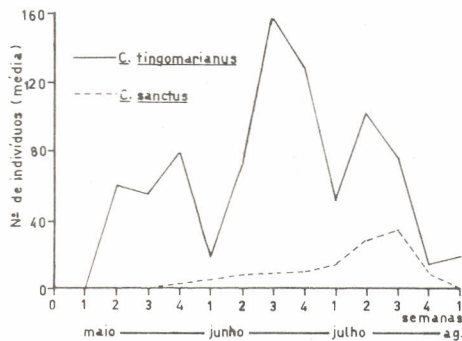


Fig. 2. Fluctuação populacional média de *C. tingomarianus* e *C. sanctus*, coletadas com rede de varredura em caupi, de maio - agosto de 1984 a maio - agosto de 1986.

Porém, o incremento populacional observado a partir da 1ª semana de junho ocasiona grandes prejuízos à cultura, uma vez que neste período, segundo o mesmo autor, há o início da floração, aonde no máximo 5 indivíduos por planta causam reduções consideráveis à produção.

O *C. sanctus* apresenta um pico populacional na 3ª semana de julho, sendo que o incremento populacional é observado a partir da 1ª semana do mesmo mês, quando a formação de vagens é intensa (Fig. 2). Os prejuízos observados restringem-se à estas estruturas, que apresentam encarquilhamento característico, bem como a deformação de grãos, devido a sucção da selva e injeção de toxinas. Sintomas semelhantes a estes foram descritos por Quintela *et al.* (1991), embora tenham observado também danos em brotos e folhas novas.

Já o percevejo *P. guildinii* apresenta seu pico populacional no início da floração, na 1ª semana de junho, decrescendo acentuadamente o número de indivíduos capturados a partir daí, não sendo esta espécie observada no campo após a 3ª semana de julho (Fig. 3). Os prejuízos observados no campo são semelhantes aos causados pela espécie anterior, sendo difícil a distinção dos sintomas de ataque entre si.

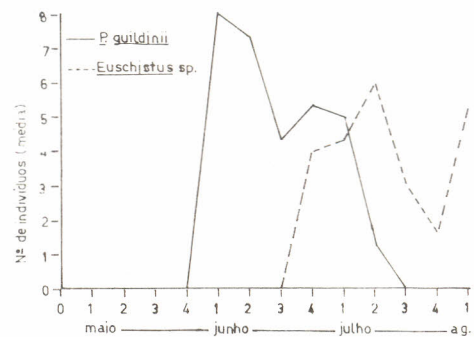


Fig. 3. Fluctuação populacional média de *P. guildinii* e *Euschistus sp.*, coletadas com rede de varredura em caupi, de maio - agosto de 1984 a maio - agosto de 1986.

O *Euschistus* sp. embora seja um inseto que, segundo King e Saunders (1984), é praga de sementes e vagens de leguminosas na América Central, não tem causado prejuízos significativos à cultura do caupi na região de Rio Branco, porém apresenta-se com potencialidade para se tornar uma praga da cultura devido aos níveis populacionais observados. O pico populacional ocorre na 2ª semana de julho, na fase de maturação das vagens, como mostra a Fig. 3.

CONCLUSÕES

Por intermédio dos resultados obtidos, pode-se tirar as seguintes conclusões:

- Foram capturados 18 165 insetos, dos quais 13 907 por meio de armadilha luminosa e 4258 pela rede de varredura.
 - O número de espécies capturadas por armadilha luminosa foi 58 e com rede de varredura 19.
 - As capturas realizadas com armadilha luminosa foram eficientes para mensurar a população de apenas duas espécies de importância para a cultura do caupi: *M. testulalis* e *N. hexadactyla*, que apresentam picos populacionais na 1ª semana de julho e 1ª e última semanas de junho, respectivamente.
 - As principais pragas da cultura tiveram a população melhor mesurada, utilizando-se rede de varredura, destacando-se: *P. guildinii*, *C. tingomarianus* e *C. sanctus*.
 - Os picos populacionais destas três espécies ocorrem na 1ª semana de junho, 3ª semana de junho e 3ª semana de julho, respectivamente.
- O *Euschistus* sp. apresenta potencialidade para tornar-se praga da cultura de caupi nas condições de Rio Branco.
 - Houve captura de um número significativo de insetos predadores das seguintes espécies: *L. concina*, *C. sanguinea*, *C. maculata*, *Paederus* sp. 2, *D. lineare* e *L. xanthopus*.

LITERATURA CITADA

- EMBRAPA. UNIDADE DE EXECUÇÃO DE PESQUISA DE ÂMBITO ESTADUAL DE RIO BRANCO (AC). 1987. Cultura do caupi no Estado do Acre. Rio Branco, n.p.
- FAZOLIN, M. 1986. Efeito de diferentes níveis populacionais de *Cerotoma* sp. no rendimento do caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.), Rio Branco, EMBRAPA/UEPAE de Rio Branco. EMBRAPA/UEPAE de Rio Branco. Comunicado Técnico no. 49. 7 p.
- FAZOLIN, M. 1991. Análise faunística de insetos coletados com armadilha luminosa em seringueira no Acre. Doutorado Escola Superior de Agricultura "Luiz de Ouiróz/USP, Piracicaba. 236 p.
- KING, A.B.S.; SAUNDERS, J.L. 1984. Las plagas invertebradas de cultivos anuales alimenticios en América Central. London, TDRI. 182 p.
- QUINTELA, E.D.; NEVES DAS, B.P.; QUINDERÉ, M.A.W.; ROBERTS, D.W. 1991. Principais pragas do caupi no Brasil. Goiânia, CNPAF. EMBRAPA/CNPAF. Documentos no. 35. 37 p.
- SILVA, A. DE B.; CARNEIRO, J. DA S. 1986. Entomofauna de culturas alimentares e fibrosas na Amazônia brasileira. In Simposio do Trópico Úmido (1., Belém). Anais. EMBRAPA, Brasília. p. 71-83.
- SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARBIN, D.; VILA NOVA, N.A. 1976. Manual de ecologia dos insetos. Piracicaba, Ceres. 219 p.