

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO À PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA

PIB-A/0092/2010-ENTOMOFAUNA ASSOCIADA À CULTURA DO
MARACUJÁ (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*; Passifloraceae), COM
ÊNFASE PARA A OCORRÊNCIA SAZONAL DO PERCEVEJO
Anisoscelisfoliaceus(FABR., 1803) (HEMIPTERA/HETEROPTERA:
COREIDAE: ANISOSCELINI) NA REGIÃO DO ALTO SOLIMÕES,
AMAZONAS, BRASIL.

Bolsista: Marcelo Elias Saraiva, CNPq.

BENJAMIN CONSTANT/AM
2011

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO À PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA

RELATÓRIO FINAL

PIB-A/0092/2010

ENTOMOFAUNA ASSOCIADA À CULTURA DO MARACUJÁ
(*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*; Passifloraceae), COM ÊNFASE PARA A
OCORRÊNCIAS AZONAL DO PERCEVEJO *Anisoscelis foliaceus* (FABR.,
1803) (HEMIPTERA/HETEROPTERA: COREIDAE: ANISOSCELINI) NA
REGIÃO DO ALTO SOLIMÕES, AMAZONAS, BRASIL.

Bolsista: Marcelo Elias Saraiva, CNPq.
Orientador: Prof. Dr. Agno Nonato Serrão Acioli.

BENJAMIN CONSTANT/AM
2011

Só se conhece a verdadeira liberdade quando você se deixa ver, a ilusão que foi a vida sem ter Deus nela.

Marcelo Elias Saraiva.

RESUMO

O Brasil segue sendo um dos maiores produtores de maracujá do mundo, tendo como principais regiões produtoras os estados do sudeste, nordeste e norte do país, possuindo assim uma atividade rentável, impulsionada pela agroindústria de sucos, cosmético, produtos medicinais e, principalmente, pelo crescimento da demanda no mercado de fruta fresca. No Amazonas, especificamente na região do Alto Solimões, comunidades inteiras têm a cultura do maracujá, como a principal cultura cultivada para manter sua economia estável. A comunidade de São José é uma delas, a mesma possui uma produção de 100 a 150 quilos da fruta mensalmente por plantio, está localizada na margem do rio que liga os municípios de Benjamin Constant e Tabatinga, há exatos 15 minutos via fluvial em um motor 60 hp. Tendo em vista; a deficiência e a carência de estudos na região sobre a cultura; o conhecimento de que existe uma grande diversidade de insetos-praga causadores de perdas nos plantios e a importância que a cultura representa para os agricultores da comunidade, realizou-se a pesquisa sobre a entomofauna associada à cultura do maracujá, que contabilizou em seis coletas feitas em um total de 3.146 insetos, nas diferentes metodologias de captura, sendo que 2001 (63,60%) dos insetos foram capturados nos dois tipos de coletas com puçá: o puçá-rasteira e o puçá-ramas e 1145 (36,40%) dos insetos foram coletados manualmente. Contudo observa-se uma grande diversidade de insetos em apenas dois plantios de maracujazeiro, sendo a comunidade uma área de grande valia para estudos e pesquisas, deste modo se faz necessário que mais estudos direcionados a cultura sejam desenvolvidos e realizados na região do Alto Solimões, objetivando um conhecimento mais técnico e científico sobre a entomofauna da cultura, um aumento na produção e a melhora na economia comunitária e da região.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Comunidade São José, no furo de acesso entre as cidades de Benjamin e Tabatinga, na mesorregião do Alto Solimões, Amazonas, Brasil.....	13
Figura 2: Esquema dos espaçamentos adotados para a cultura do maracujá pelos agricultores da comunidade de São José, Benjamin Constant, Alto Solimões, Amazonas, Brasil.....	13
Figura 3: Sistema de condução de plantio utilizado na comunidade de São José (A) Plantio com o girau roçado, (B) Plantio com vegetação no girau.....	14
Figura 4: Rede de varredura utilizada nas coletas sob a cobertura de plantio de maracujá na comunidade de São José, Benjamin Constant, Alto Solimões, Amazonas, Brasil.....	14
Figura 5: Morteiro entomológico utilizado nas coletas nas do plantio de maracujá na comunidade de São José, Benjamin Constant, Alto Solimões, Amazonas, Brasil.....	15
Figura 6: Retângulo de madeira (A) instalado sobre a latada do plantio de maracujá para o estudo de amostragem do percevejo <i>A. foliaceus</i>	16
Figura 7: Utilização de estêreo microscópio para auxiliar na identificação da entomofauna da cultura do maracujá, laboratório de pesquisas entomológicas INC/UFAM, em Benjamin Constant - AM.....	16
Figura 8: Plantio de maracujá inundado pela enchente do rio Solimões no ano de 2011, Alto Solimões, Amazonas, Brasil.....	22
Figura 9: Danos (A e B) causados por abelha Cachorro (A) nas flores de maracujazeiro (no círculo, indicado pelas setas, detalhe mostrando o dano e a abelha) na Comunidade São José, Alto Solimões, Amazonas, Brasil.....	23
Figura 10: Forma adulta (A) e jovem (B) da lagarta desfolhadora <i>D. juno juno</i> , praga da cultura do maracujá na comunidade de São José, Alto Solimões, Amazonas, Brasil.....	24
Figura 11: Percevejo do maracujazeiro, <i>A. foliaceus</i> encontrado na mesorregião do Alto Solimões, Amazonas, Brasil.....	25

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Produção Agrícola de Maracujá das regiões brasileiras, 2009. (IBGE).....	17
Gráfico 2: Flutuação sazonal da população da entomofauna da cultura do maracujá na comunidade São José, Alto Solimões, Benjamin Constant, Amazonas, Brasil.....	19
Gráfico 2: Percevejos do maracujá <i>Anisoscelis foliaceus</i> coletados na Ilha de São José, Alto Solimões, Amazonas Brasil.....	20

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Quantidade, abundância (%) e classificação da entomofauna associada à cultura do maracujá na comunidade de São José, Benjamin Constant, Alto Solimões, Amazonas, Brasil.....	19
--	----

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO.....	09
2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	10
2.1- A IMPORTÂNCIA CULTURA.....	10
2.2 - CLIMA.....	11
2.3 - ORDEM HEMIPTERA.....	11
3 - METODOLOGIA.....	12
3.1 - LOCAL E CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DE ESTUDO.....	12
3.2 - PROCEDIMENTOS DE COLETAS E AMOSTRAGENS.....	14
3.2.1 - Rede de Varredura.....	14
3.2.2 - Coleta Manual.....	15
3.2.3 -ESTUDOS DE AMOSTRAGEM <i>Anisoscelis foliaceus</i>	15
3.3 - IDENTIFICAÇÃO DA ENTOMOFAUNA.....	16
4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
4.1 - ENTOMOFAUNA ASSOCIADA À CULTURA DO MARACUJÁ.....	17
4.2 - FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DA ENTOMOFAUNA.....	18
4.3 - OCORRÊNCIA DO PERCEVEJO <i>Anisoscelis foliaceus</i>	19
4.4 - PRAGAS DA CULTURA DO MARACUJÁ NO ALTO SOLIMÕES.....	21
4.4.1–Abelha Cachorro.....	21
4.4.2 - Lagarta Desfolhadora	22
4.4.3 - Percevejo do Fruto do Maracujá.....	23
5 - CONCLUSÃO.....	25
6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26

1 - INTRODUÇÃO

O maracujazeiro é uma planta que pertence à família Passifloraceae, possui 12 gêneros e cerca de 600 espécies distribuídas na região tropical, principalmente nas Américas e na África (JOLY, 2002), apresentando importância alimentícia, industrial, medicinal e ornamental (ALZUGARAY, 1988). No Brasil, de acordo com Nascimento (1997), o cultivo tem sido bem sucedido em regiões similares as regiões tropicais e inclusive em algumas subtropicais.

Os maiores produtores de maracujá do mundo são: Brasil, Colômbia, Peru e Equador, mas outros países localizados ao longo da faixa tropical também cultivam o maracujá, registram-se mais de 90 espécies de insetos e ácaros causando algum tipo de injúria em cultivos de maracujá. Para o Brasil (GALLO et al., 2002) registram apenas nove espécies, consideradas pragas chaves.

Entre as diversas pragas que atacam a cultura do maracujá destacam-se os insetos das ordens: Hemiptera, Lepidoptera, Hymenoptera e Diptera (CAETANO et al., 2000; BOIÇA JÚNIOR et al., 2004; ICUMA et al., 2001;).

De acordo com Teixeira (1994), Ruggiero et al. (1996) e Boiça Júnior (1998), na ordem Hemiptera há alguns dos principais insetos-pragas que danificam o maracujazeiro, que são os percevejos: *Diactorbilineatus* (Fabr., 1803), *Holhymenioclavigera* (Herbst., 1784), *Leptoglossusgonagra* (Fabr., 1775) e *Leptoglossusstigma* (Herbst., 1784), os quais pertencem à família Coreidae. Encontram-se ainda com menor frequência as espécies como: *Anisoscelis foliaceus* (Fabr., 1803) (Hemiptera: Coreidae) e *Gargaphialunulata* (Mayr, 1865) (Hemiptera: Tingidae) (ROSSETTO et al., 1974; BOIÇA JÚNIOR, 1998).

Os *Anisoscelis foliaceus* são considerados uma das pragas que atacam o maracujazeiro adulto em função da sua agilidade, de seu fácil deslocamento, da existência de plantas hospedeiras alternativas, além dos danos que os mesmos causam ao sugarem os botões florais e frutos novos, provocando assim sua queda (MARICONI, 1952; RUGGIERO et al., 1996; BOIÇA JÚNIOR, 1998).

Para os estudos da ocorrência sazonal do percevejo utilizou-se para a amostragem um retângulo de madeira com 0,50 m².

A ocorrência de pragas nos plantios de maracujá da comunidade de São José na região do Alto Solimões são frequentes, porém os estudos são escassos. Nesta comunidade a cultura do maracujá se destaca como uma das mais importantes e

principais. Portanto, é necessário que estudos sobre a ocorrência de pragas no maracujá, sejam feitos com ênfase nos insetos-pragas, objetivando o aumento e uma melhora na produtividade do fruto.

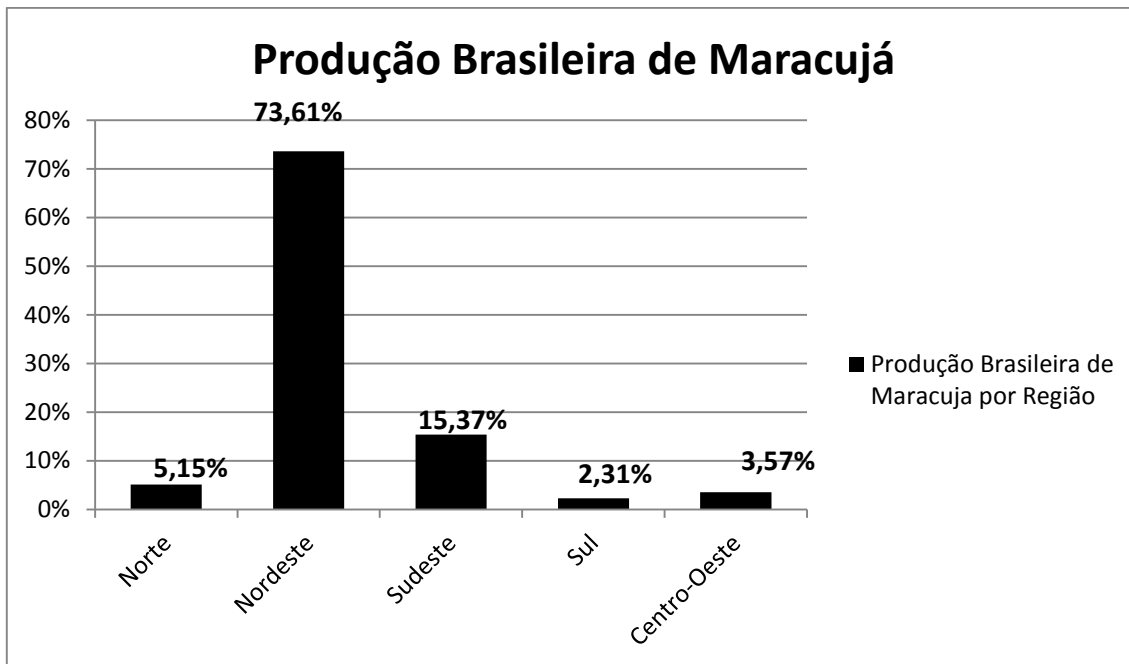
Deste modo, devido à importância econômica da cultura para a comunidade de São José, justifica-se a necessidade de estudar os insetos-pragas que ocorrem nos plantios em fase produtivas de frutos.

2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 - A IMPORTÂNCIA DA CULTURA

O maracujazeiro é uma planta que pertence à família Passifloraceae, possui 12 gêneros e cerca de 600 espécies distribuídas na região tropical, principalmente nas Américas e na África (JOLY, 2002), apresentando importância alimentícia, industrial, medicinal e ornamental (ALZUGARAY, 1988). O gênero *Passiflora* spp., a qual pertence os maracujás de importância econômica, provavelmente são originários de regiões tropicais, provavelmente da América Latina, e o seu cultivo no Brasil tem sido bem sucedido, em regiões similares e em algumas regiões subtropicais (CAETANO, 2000). Possui grande importância mundial devido às qualidades nutricionais de seus frutos, consumidos principalmente em forma de suco, mas também pelas propriedades farmacêuticas. Sua ação sedativa e tranquilizante, devido à presença de flavonóides nos frutos, têm sido confirmadas em diversas pesquisas (MANICA, 1981).

O Brasil é o maior produtor desta fruta, com mais de 33.000 hectares cultivados, distribuídos em quase todos os estados brasileiros (LUNZ et al., 2006). Seu cultivo está difundido em quase todo o território nacional, com destaque para os estados de São Paulo, Pará, Bahia, Sergipe, Minas Gerais, Pernambuco e Alagoas (BALDIN, 2001). As regiões mais abundantes estão representadas no Gráfico 1.



Gáfico 1: Produção Agrícola de Maracujá das Regiões Brasileiras, 2009. (IBGE)

O Estado do Amazonas detém uma produção de maracujá de 0,44% do total de 718.798 toneladas produzidas no país brasileiro, tendo assim 1.283 ha de até área colhida e um rendimento de 2,45 t/ha. Deste modo a Estado Amazonense ocupa a 18ª posição no ranking dos maiores produtores de maracujá do Brasil, ficando a frente de Estados como: Acre, Roraima, Mato Grosso do Sul, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Piauí, Maranhão, Tocantins entre outros.

2.2 - CLIMA

O maracujazeiro pode ser cultivado na maioria das regiões tropicais e subtropicais. Os solos mais indicados são os arenosos ou levemente argilosos, profundos e bem drenados. A região Amazônica possui as condições ideais e favoráveis para o cultivo da cultura, uma vez que a mesma está localizada nas proximidades da linha do Equador.

2.3 - ORDEM HEMIPTERA

Em geral os Hemiptera são insetos de pequenas dimensões; há, porém, alguns bem grandes, como as baratas d'água (*Lethocerus* spp.), que têm mais de 100 mm.

Os insetos das ordens Hemiptera caracterizam-se essencialmente pela conformação do aparelho bucal, que é representado por um rostró, constituído por um lábio segmentado, no qual se alojam as demais peças bucais.

Os percevejos sugam a seiva de todas as partes da planta, ocasionando a queda de botões florais e frutos novos e o murchamento de frutos mais desenvolvidos.

Afirma RUGGIERO et. al., (1996) que se trata de insetos ágeis, com rápido poder de dispersão, podendo atacar outras culturas além do maracujazeiro, ao qual, pela constante sucção, causam a queda de botões florais e frutos novos.

3 - METODOLOGIA

3.1 - LOCAL E CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DE ESTUDO

O presente estudo foi realizado na comunidade de São José, pertencente ao Município de Benjamin Constant, mesorregião do Alto Solimões do Estado do Amazonas. A comunidade de São José está localizada na Ilha do Aramaçá, na margem esquerda de um furo do rio Solimões (Fig. 1) entre as cidades de Benjamin Constant e Tabatinga. A comunidade esta assentada em uma área de várzea alta e seu ecossistema é fortemente atingido pelo ciclo de chuvas, que anualmente ocasiona o período de seca (julho – novembro) e cheia (dezembro – junho) dos rios na região. Em cheias regionais consideradas grandes, as terras de várzea alta sofrem inundação e normalmente todo o cultivo nela praticamente é perdido.

O acesso via fluvial, a partir do porto da cidade de Benjamin Constant, em motor de popa 60 hp é realizado em 15 minutos, já em motor de popa “tipo rabeta” 13 hp é realizado em 01 (uma) hora. Atualmente a comunidade de São José é constituída por 23 famílias de agricultores, que vivem do cultivo de hortaliças, produção de farinha de mandioca, mamão e, principalmente, do cultivo do maracujá.



Figura 1: Comunidade São José, no furo de acesso entre as cidades de Benjamin e Tabatinga, na mesorregião do Alto Solimões, Amazonas, Brasil.

Foram selecionados dois plantios de maracujá, distantes entre si aproximadamente 300 m, ambos em idade produtiva. Cada cultivo continha 40 plantas, com espaçamento de 5m x 4m (20 plantas/m²), totalizando uma área de 800m² para cada plantio (Fig. 2).

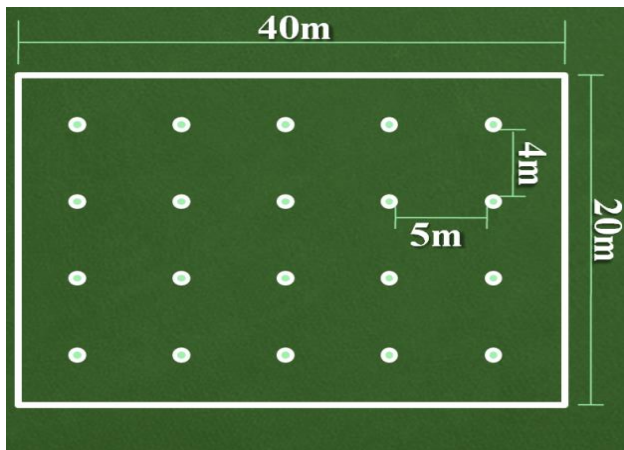


Figura 2: Esquema dos espaçamentos adotados para a cultura do maracujá pelos agricultores da comunidade de São José, Benjamin Constant, Alto Solimões, Amazonas, Brasil.

O sistema de condução do cultivo de maracujá adotado pelos agricultores é do tipo latada (Fig. 3), que se caracteriza por formar um “telhado” horizontal permitindo o trânsito de pessoas em seu interior. O sombreamento proporcionado por esse sistema de condução, também controla o crescimento de invasoras, facilita durante a realização da

manutenção e tratos culturais do plantio e protege o agricultor do sol durante a colheita. Ainda assim, a presença de plantas invasoras era mais frequente no Plantio B (Fig. 3 B).



Figura 3: Sistema de condução de plantio utilizado na comunidade de São José (A) Plantio com o girau roçado, (B) Plantio com vegetação no girau.

3.2 - PROCEDIMENTOS DE COLETAS E AMOSTRAGENS

3.2.1 - Rede de Varredura

A coleta com rede de varredura é recomendada para capturar insetos que utilizam a vegetação rasteira simplesmente para pousar, como abrigo, para se “caçar” ou mesmo como alimento (ALMEIDA et al. 1998). Neste estudo foi utilizada uma rede de varredura de 50 cm de diâmetro, de morim (Fig. 4). Em cada plantio efetuava-se a varredura por 30 minutos, ora na vegetação rasteira, localizada sob a cobertura do plantio de maracujá, ora parte aérea, ramas e cobertura do plantio. Os insetos capturados eram colocados em sacos contendo veneno e levados para o laboratório de pesquisas entomológicas do Instituto de Natureza e Cultura/Universidade Federal do Amazonas – INC/UFAM, em Benjamin Constant.



Figura 4: Rede de varredura utilizada nas coletas sob a cobertura de plantio de maracujá na comunidade de São José, Benjamin Constant, Alto Solimões, Amazonas, Brasil.

3.2.2 - Coleta Manual

Este tipo de coleta é mais seletivo e seu sucesso na captura do inseto depende muito da habilidade do coletor. Neste caso, na coleta manual foi utilizado para capturar os insetos que se encontravam sobre as estruturas do maracujazeiro (ramos, botões, flores, frutos e folhas). Os apetrechos utilizados para auxiliar na captura foram pinças e morteiros entomológicos e, em muitas vezes, a própria mão. Antes da captura dos insetos, era observado e anotado o local em que se encontrava na planta, bem como sua atividade. Após a captura, os insetos foram colocados em morteiros entomológicos (Fig. 5) e levados para o laboratório de pesquisas entomológicas do INC/UFAM em Benjamin Constant.



Figura 5: Morteiro entomológico utilizado nas coletas nas do plantio de maracujá na comunidade de São José, Benjamin Constant, Alto Solimões, Amazonas, Brasil.

3.2.3 - ESTUDOS DE AMOSTRAGEM *Anisoscelis foliaceus*

Para o estudo de ocorrência sazonal de *Anisoscelis foliaceus* foi utilizado amostragem com cinco retângulos de madeira (Fig. 6) medindo 1,00 m X 0,50 m (0,50m²) cada um, que eram colocados de forma aleatória sobre a latada (modificado de CAETANO et al., 2000). Após a instalação do último retângulo voltava-se para o primeiro, a partir do qual se efetuava, dentro de sua área interna, a contagem do número de percevejos, do número de botões florais, de flores e frutos dos maracujazeiros.



Figura 6: Retângulo de madeira (A) instalado sobre a latada do plantio de maracujá para o estudo de amostragem do percevejo *A. foliaceus*.

3.3 - IDENTIFICAÇÃO DA ENTOMOFAUNA

Segundo Gallo et al. (2002) os insetos podem ser identificados de quatro maneiras: (1) recorrendo-se a um especialista; (2) comparando-o com exemplares identificados em uma coleção; (3) comparando-o com ilustrações ou descrições taxonômicas; (4) utilizando-se de chaves de identificação taxonômicas.

Nesta pesquisa utilizou-se basicamente o primeiro, o terceiro e o quarto método para a identificação dos insetos. A identificação do percevejo *A. foliaceus* foi feita com base em fotos enviadas pelo Dr. Neliton Marques da Silva, especialista em entomologia agrícola da região amazônica. As pragas chaves, reconhecidas em campo, foram identificadas com base em fotos e descrições taxonômicas. Enquanto a entomofauna capturada na vegetação rasteira, que não constitui praga chave, foi classificada em ordens com o auxílio da chave taxonômica proposta por Gallo et al. (2002).

Todo o material coletado e identificado (Fig. 7) foi depositado na Coleção Entomológica do Instituto de Natureza e Cultura - INC, Benjamin Constant - AM.



Figura 7: Utilização de estéreo microscópio para auxiliar na identificação da entomofauna da cultura do maracujá, laboratório de pesquisas entomológicas INC/UFAM, em Benjamin Constant - AM.

4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 - ENTOMOFAUNA ASSOCIADA À CULTURA DO MARACUJÁ

Em toda pesquisa foram realizadas seis coletas das oito previstas no início do projeto, pois os plantios foram tomados pela água nos últimos dois meses (abril e maio) de coleta, devido à enchente na região. Todavia, nas seis coletas efetuadas foram contabilizados um total de 3.145 insetos, capturados nas diferentes metodologias. Deste total verifica-se (Tabela 1) que 2.001 (63,60%) dos insetos foram capturados com rede de varredura, enquanto 1.144 (36,40%) foram coletados manualmente. Nas coletas com a rede de varredura foram capturados 1.965 (98,20%) insetos na vegetação rasteira e, apenas, 36 (1,80%) insetos parte aérea do plantio. A rede de varredura é um método de coleta muito eficiente para capturar insetos na vegetação rasteira, o que certamente explica a maioria absoluta dos insetos na vegetação rasteira em comparação com a captura na parte aérea do cultivo. Além da eficiente do método, a vegetação rasteira forma um ambiente mais estável que a parte aérea, e a proximidade com o solo favorecem o estabelecimento de várias espécies de insetos que interagem nas primeiras camadas da superfície do solo. A coleta manual, que depende muito da habilidade do coletor e da agilidade do inseto capturado, tem a vantagem de ser seletiva e permite melhor observação do local e atividades que o inseto realiza. Assim, esperava-se que se coletasse maior número de insetos com rede de varredura do que com a coleta manual.

Foram encontradas 10 ordens (Tabela 1) da Classe Insecta e registrou-se o maior número de ordens para a coleta com rede de varredura na vegetação rasteira, seguida das coletas do tipo manual e com rede de varredura na parte aérea, nas ramas e coberturas. Gallo et al. (2002) considera que a Classe Insecta em 29 ordens. Assim neste estudo foram encontradas aproximadamente 1/3 das ordens de insetos, quantidade próxima a esse valor também foi encontrada por Thomazini & Thomazini (2002) em estudos em floresta, capoeira e pastagem no Estado do Acre.

As ordens mais abundantes foram Coleoptera (30,54%), Hemiptera (22,38%), Orthoptera (18,98%) e Hymenoptera (14,79%), essas quatro ordens juntas somam 86,69% de todos os insetos coletados nas duas áreas de estudo. Coleoptera, Hemiptera e Hymenoptera destacam-se tanto na coleta manual como na coleta com a rede de varredura. Porém, Coleoptera, Hymenoptera e Lepidoptera foram mais abundantes na coleta manual com 638, 234 e 137 indivíduos coletados, respectivamente. Enquanto

Hemiptera (602), Orthoptera (582), Coleoptera (318) e Diptera (236) foram as mais abundantes na coleta com a rede de varredura na vegetação rasteira. As mais abundantes encontradas neste estudo também são as ordens com maior número de espécies descritas (GILLOTT, 2005). As dez ordens encontradas neste estudo também foram encontradas por Thomazini&Thomazini (2002), que registraram a mais Dermaptera, Phasmatodea e Psocoptera. Vale ressaltar os resultados expostos aqui representam apenas uma paisagem, enquanto que os de Thomazini&Thomazini (2002) representam os resultados de três paisagens distintas. As duas ordens mais abundantes Coleoptera e Hemiptera, respectivamente, também são as duas mais abundantes encontradas por Thomazini & Thomazini, sendo Hemiptera a mais abundante seguida de Coleoptera. Assim como Por outro lado, as ordens menos abundantes são Blattodea, Mantodea, Odonata e Thysanoptera que, juntas, não alcançam 1,00% do total de insetos coletados.

Classe	Ordem	Tipos de Coletas			Abundância (%)
		Manual	Varredura		
			Ramas	Rasteira	
Insecta	Odonata	0	0	5	5 (0,16%)
	Blattodea	3	0	0	3 (0,10%)
	Mantodea	2	0	1	3 (0,10%)
	Orthoptera	14	1	582	597 (18,98%)
	Thysanoptera	2	0	0	2 (0,06%)
	Hemiptera	98	4	602	704 (22,38%)
	Coleoptera	638	5	318	961 (30,54%)
	Diptera	16	0	236	252 (8,01%)
	Lepidoptera	137	13	3	153 (4,87%)
	Hymenoptera	234	13	218	465 (14,79%)
	Total	1145	36	1965	3145

Tabela 1: Quantidade, abundância (%) e classificação da entomofauna associada à cultura do maracujá na comunidade de São José, Benjamin Constant, Alto Solimões, Amazonas, Brasil.

4.2 - FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DA ENTOMOFAUNA

Dos 3.145 insetos capturados durante os seis meses de coleta, foram coletados 75,07% durante a estação chuvosa (janeiro, fevereiro e março) e 24,93% na estação seca (setembro, outubro e novembro). Há carência de estudos utilizando as metodologias de coletadas aqui adotadas e por este motivo esta relação será comparada com estudos realizados para a fauna de solo. Menezes et al. (2009), para a região Sul do Estado Rio

de Janeiro, encontraram maior densidade de ordens de invertebrados do solo durante a estação chuvosa. Para a Amazônia vários estudos que associam a densidade de insetos ou invertebrados do solo com a precipitação pluvial são conflitantes, ora demonstram que a densidade é maior na estação seca (BANDEIRA & TORRES, 1985; MORAIS, 1985), ora demonstram que a densidade é maior na estação chuvosa (ADIS & RIBEIRO, 1989; ADIS et al. 1987, 1989). No Gráfico 2, observa-se a flutuação do número de insetos capturados, conforme o método. Durante a estação chuvosa as plantas recebem mais água e luz, disponibilizando alimento aos insetos herbívoros de melhor qualidade e em maiores quantidades. Com o aumento da produção primária toda a cadeia trófica é beneficiada, propiciando melhores condições de sobrevivência durante a estação chuvosa.

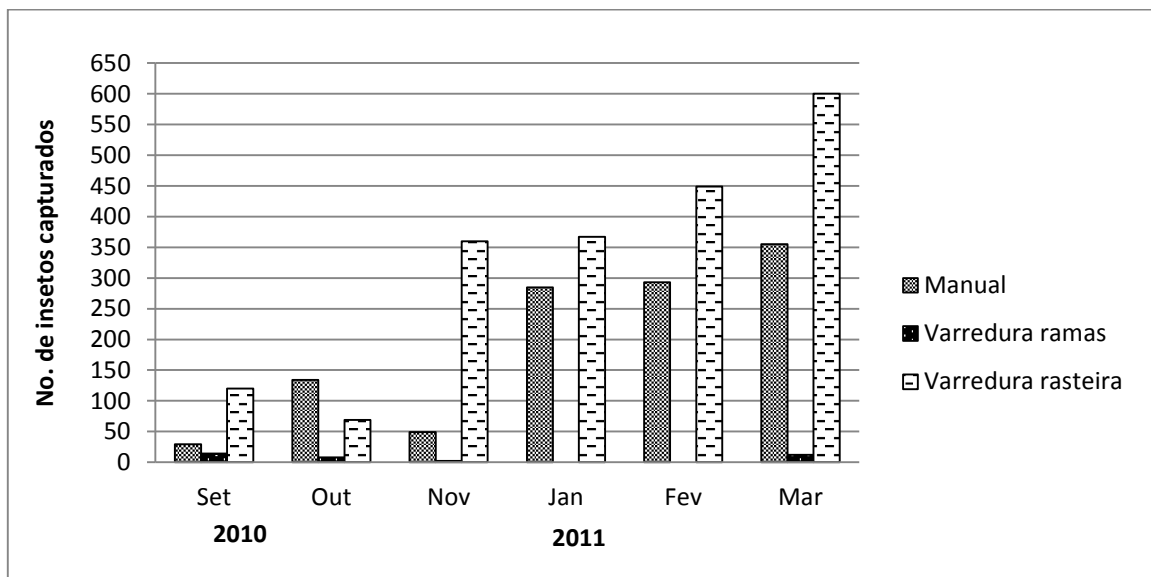


Gráfico 2: Flutuação sazonal da população da entomofauna da cultura do maracujá na comunidade São José, Alto Solimões, Benjamin Constant, Amazonas, Brasil.

4.3 - OCORRÊNCIA DO PERCEVEJO *Anisoscelis foliaceus*

Nos sete meses de coletas foram capturados 40 exemplares do percevejo *A. foliaceus*. O maior número de percevejo foi coletado manualmente (27 exemplares), enquanto 13 exemplares foram amostrados e capturados dentro do retângulo. No Gráfico 3, observa-se que nos meses mais chuvosos (Janeiro, Fevereiro, Março e Abril) foram coletados 25 insetos, já nos meses menos chuvosos (Setembro, Outubro e

Novembro) foram coletados 15 insetos. No mês de Setembro não foi encontrado nenhum percevejo, por outro lado no mês de Março houve o maior número de percevejo coletados, 12 exemplares. No mês de Abril foi possível coletar somente utilizando a metodologia do retângulo, pois o plantio foi inundado pela enchente do rio Solimões (Fig. 8) causando perda total de toda a área cultivada na Ilha de São José.

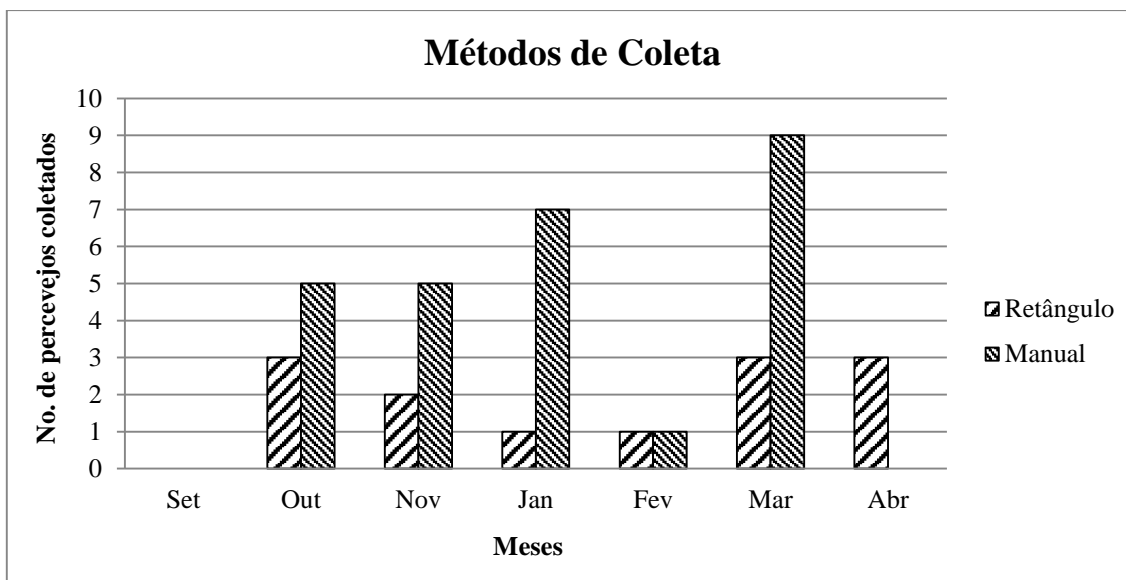


Gráfico 3: Percevejos do maracujá *Anisoscelis foliaceus* coletados na Ilha de São José, Alto Solimões, Amazonas Brasil.

A coleta com o método manual sem utilizar o retângulo permite mais oportunidade de capturar o percevejo, pois não se restringe a uma área limitada. Por outro lado, a coleta na área delimitada pelo retângulo permite registrar o número de insetos, a coleta em si é dificultada, pois no momento da captura de um inseto os outros voam.

Enchentes como essa ocorrida no primeiro semestre de 2011 são importantes tanto para fertilizar o solo como também para controlar doenças e insetos que vivem no solo. No caso dos percevejos, que vivem na parte aérea das plantas, parecem melhores adaptados justamente no período chuvoso, época em que as plantas têm um maior desenvolvimento vegetativo em função da maior disponibilidade de água. Porém, se o cultivo é totalmente inundado as plantas não permanecem vivas por muito tempo, obrigando os percevejos a procurarem outras plantas alternativas.



Figura 8: Plantio de maracujá inundado pela enchente do rio Solimões no ano de 2011, Alto Solimões, Amazonas, Brasil.

4.4 - PRAGAS DA CULTURA DO MARACUJÁ NO ALTO SOLIMÕES

4.4.1–Abelha Cachorro (*Trigona branneri* Cockerel, 1912, Hymenoptera: Apidae)

A abelha Cachorro (Fig. 9 A), também conhecida como abelha Irapuá, é uma das principais pragas da cultura do maracujá na comunidade de São José. O adulto é uma abelha de coloração preta, que ao perfurar flores novas, atinge a câmara nectarífera removendo todo o néctar antes da abertura dessa estrutura floral. Quando as flores se abrem, removem grande parte dos grãos de pólen, causando a redução no número de visitas dos polinizadores naturais e murchamento das flores. Em consequência desse ataque, associado à ausência de polinizadores, ocorre o abortamento das flores. As abelhas também podem perfurar a casca do caule, em busca de substâncias resinosas (Fig. 9 B).

O controle dessas abelhas é difícil e recomenda-se a destruição dos ninhos, mas Carvalho et al. (1994) ressaltam a dificuldade de encontrá-los no interior da mata. Monitoramento permanente do plantio é recomendado para verificar possível ocorrência dessa praga sobre as flores. Adotar práticas de polinização manual pode ser uma alternativa de controle, como uma forma de compensar o ataque por essas abelhas.

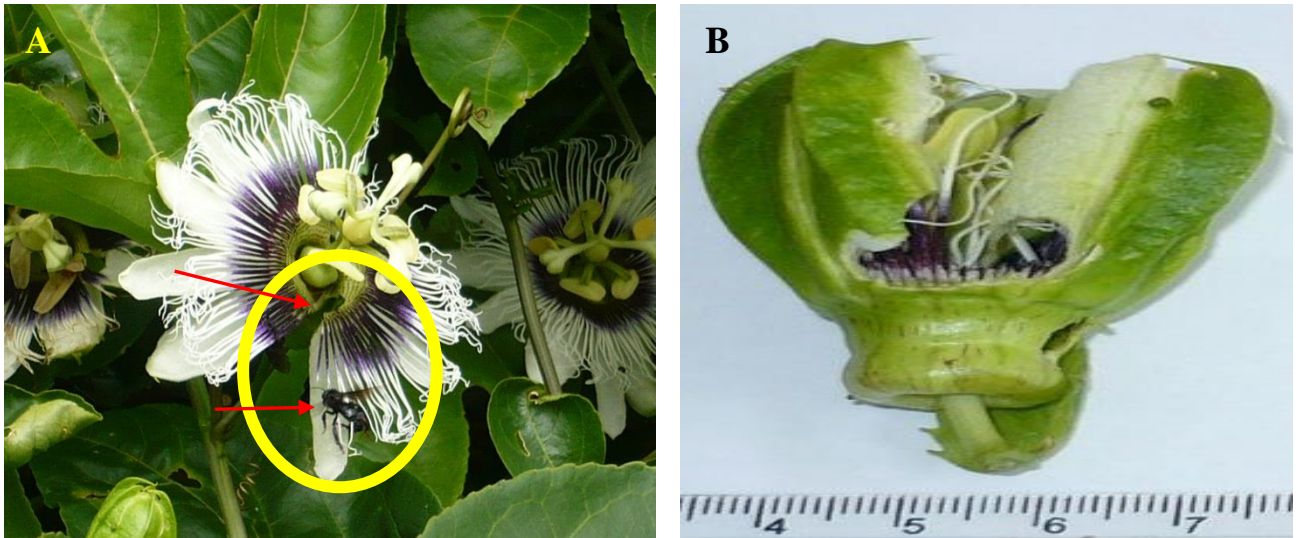


Figura 9: Danos (A e B) causados por abelha Cachorro (A) nas flores de maracujazeiro (no círculo, indicado pelas setas, detalhe mostrando o dano e a abelha) na Comunidade São José, Alto Solimões, Amazonas, Brasil.

4.4.2 - Lagarta Desfolhadora (*Dione junojuno*, Cramer, 1779, Lepidoptera: Heliconiidae)

Esta espécie é a principal praga desfolhadora dos maracujazeiros cultivados na mesorregião do Alto Rio Solimões. Gravena (1987) considera esse lepidóptero como a praga chave da cultura do maracujazeiro, em função dos danos severos causados às plantas.

O adulto (Fig. 10 A) é uma borboleta de 81 mm de envergadura alar de coloração alaranjada com presença de manchas negras ao longo da margem externa das asas anteriores e posteriores. Na asa anterior apresenta duas manchas negras próximas a margem costal sendo que, a mais distal, se estende até a margem anal formando uma faixa. A antena é do tipo clavada. Os jovens (Fig. 10 B), são lagartas de coloração preta com o corpo recoberto de espinhos e ficam agrupadas, podem atingir até 30 mm de comprimento.

Os danos são causados pelas lagartas que após a eclosão consomem as tecidos foliares, as folhas, flores e ramos novos. Dependendo da intensidade do ataque, as lagartas podem imprimir um completo desfolhamento da planta, debilitando-a ou até causando sua morte. Segundo Boiça Júnior et al. (1991) a espécie *P. edulis* é considerada uma das mais suscetíveis ao ataque dessa praga.



Figura 10: Forma adulta (A) e jovem (B) da lagarta desfolhadora *D. juno juno*, praga da cultura do maracujá na comunidade de São José, Alto Solimões, Amazonas, Brasil.

O controle sugerido para pequenas áreas é a catação manual dos ovos ou lagartas. Esta tática de controle mecânico é a mais viável no contexto agroecológico da região, devido às características de comportamento gregário que esse inseto apresenta durante a postura e a fase jovem. O controle biológico por predadores também é importante, segundo relatos dos comunitários um pássaro chamado coroca, também conhecido como anun, se alimenta dessas lagartas.

4.4.3 - Percevejo do Fruto do Maracujá (*Anisoscelis foliaceus* (Fabr., 1803), Hemiptera: Coreidae)

Esse percevejo tem sua ocorrência registrada no Sul do Brasil em diferentes espécies de maracujazeiros (Passifloraceae). No entanto, *Passiflora suberosa* parece ser a planta hospedeira mais adequada para seu desenvolvimento (RODRIGUES et al., 2007a).

Dentre as três principais espécies de percevejos associadas à cultura do maracujazeiro, *Anisoscelis foliaceus* (Fig. 11) esta entre as mais comuns na mesorregião do Alto Solimões e é denominada pelos agricultores de “percevejo do maracujazeiro” e/ou “fedorento”.

O adulto mede aproximadamente 14 mm, as fêmeas tendem a ser maiores que os machos. A cabeça é de cor alaranjada, com antenas longas (maiores que o corpo), finas e rajadas. A região do pronoto, escutelo e a porção coreácea do hemiélitro são de coloração verde escuro metálico. O corpo em sua porção ventral é de coloração alaranjada uniforme. Apresenta pernas longas do tipo ambulatórias. As posteriores possuem na região das tíbias, expansão foliácea de coloração alaranjada com manchas bem características, apresentando diferentes variações de tonalidade.



Figura 11: Percevejo do maracujazeiro, *A. foliaceus* encontrado na mesorregião do Alto Solimões, Amazonas, Brasil.

Embora a literatura não cite esse percevejo como uma das pragas chave do maracujazeiro, trabalhos como o de Caetano et al. (2000), que avaliaram a ocorrência sazonal de percevejos em cinco espécies de maracujazeiro, citam a espécie *Anisoscelis foliacea marginella* como uma das mais abundantes em maracujazeiro, em Jaboticabal, SP.

Os danos, causados tanto pelas ninfas como pelos adultos ao sugarem a seiva dos botões florais e frutos novos, provocam sua queda, comprometendo a produção.

Como medida de controle recomenda-se a catação manual das posturas, uma vez que os ovos são colocados em grupos na face inferior das folhas. Prática recorrente entre os pequenos produtores da comunidade consiste, ao final da tarde, em queimar ninhos de cupins (*Nasutitermes* spp.) dentro do plantio de maracujá, pois acreditam que a fumaça funciona como um repelente natural, afugentando-os.

5 – CONCLUSÕES

1 – Dos métodos empregados para estudar a fauna associada à cultura do maracujá a varredura é mais eficiente, seguida da coleta manual;

2 - As ordens mais abundantes na cultura do maracujá são: Coleoptera, Hemiptera, Orthoptera e Hymenoptera, que juntas somam 86,69% de todos os insetos coletados;

3 – Os insetos associados à cultura do maracujá são mais abundantes durante a estação chuvosa;

4 – O percevejo do fruto do maracujá (*A. foliaceus*) é mais abundante durante a estação chuvosa;

5 – As principais pragas da cultura do maracujá na região do Alto Solimões são: Abelha cachorro (Hymenoptera), Lagarta desfolhadora (Lepidoptera) e Percevejo do fruto do maracujá (Hemiptera).

6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADIS, J., MORAIS, J.W., MESQUITA, H.G. Vertical distribution and abundance of arthropods in the soil of a Neotropical secondary forest during the rainy season. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 22 (4): 189 – 197, 1987.

ADIS, J., MORAIS, J.W., RIBEIRO, E.F., RIBEIRO, J.C. Vertical distribution and abundance of arthropods from white sand soil of a Neotropical campinara forest during the rainy season. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 24 (4): 193 – 200, 1989.

ALZUGARAY, D.; ALZUGARAY, C. Enciclopédia de Plantas Brasileiras. São Paulo: p.431. 1988.

E. L. L. BALDIN, A. C. CAETANO, F. M. LARA, A. L. BOIÇA JR. Atratividade de Frutos de Espécies de Maracujazeiro a *Holhymenia histrio* Fabr. (Hemiptera: Coreidae) e Preferência Alimentar. *Bol. San. Veg. Plagas*, 27: 35-39, 2001

BANDEIRA, A.G. & TORRES, M.F.P. Abundância e distribuição de invertebrados do solo em ecossistemas da Amazônia Oriental: O papel ecológico dos cupins. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*, Belém, 2 (1): 13-38, 1985.

BOIÇA JÚNIOR, A.L. Pragas da cultura do maracujazeiro. In: RUGGIERO, C. (Coord.) SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DO MARACUJÁ, 5., Jaboticabal, 1998. *Anais*. Jaboticabal, FUNEP, 1998. p.174-203.

BOIÇA JR, A. L., SANTOS, T. M., PASSILONGO J. - ECOLOGY, BEHAVIOR AND BIONOMICS- *Trigonaspinipes* (Fabr.) (Hymenoptera: Apidae) em Espécies de Maracujazeiro: Flutuação Populacional, Horário de Visitação e Danos às Flores - *Neotropical Entomology*. v. 33(2):135-139, 2004.

GALLO, D. et.al., I. Entomologia Agrícola. Piracicaba: FEALQ. (Biblioteca de Ciências Agrárias Luis de Queiroz, 10), p. 16, 23-28. 2002.

GILLOTT, C. Entomology, Third Edition. Springer. 834. 2005.

JOLY, A.B. Botânica: introdução à taxonomia vegetal. 13 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2002. p. 777.

MENEZES, C.E.G., CORREIA, M.E.F., PEREIRA, M.G., BATISTA, I., RODRIGUES, K.M., COUTO, W.H., ANJOS, L.H.C. & OLIVEIRA, I.P. Macrofauna edáfica em estádios sucessionais de floresta estacional semidecidual e pastagem mista em Pinheiral (RJ). R. Bras. Ci. Solo, 33:1647-1656, 2009

MORAIS, J.W. Abundância vertical de Arthropoda do solo numa floresta primária não inundada. Dissertação apresentada ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Universidade Federal do Amazonas – INPA/UFAM. 92p. 1985.

NASCIMENTO, W.A. do. O cultivo do maracujá. Goiânia: EMANTER, 1997. p. 57. (Boletim Técnico, 1).

CAETANO, A. N., BOIÇA-JÚNIOR, A. L., RUGGIERO, C. Avaliação da ocorrência sazonal de percevejos em cinco espécies de maracujazeiro, utilizando dois métodos de amostragem. Bragantina, Campinas, 2000. n. 59(1), p. 45-51.

A.M. LUNZ, L. A. SOUZA, W. P. LEMOS. - Reconhecimento dos principais insetos-praga do maracujazeiro / Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2006.

MANICA, I., 1981: *Maracujá: fruticultura tropical*. São Paulo: Ceres, 160p.

ROSSETTO, C. J., Cavalcante, R. D., GRISI-JÚNIOR, G., CARVALHO, A.M. Insetos do maracujazeiro, *Passiflora* spp. In: SIMPÓSIO SOBRECULTURADO MARACUJÁ, 1., Campinas, 1974. *Anais...* Campinas. CATI, 1974. p.1-19.

RUGGIERO, C. et. al., *Maracujá para exportação: aspectos técnicos da produção*. Brasília: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 1996. 64p. (FRUPEX, 19).

TEIXEIRA, C.G. Cultura. In: ITAL. *Maracujá: cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos*. Campinas, 1994. p.1-142. (Série Frutas Tropicais, 9).

THOMAZINI, M.J. & THOMAZINI, A.P.B.W. Levantamento de Insetos e análises entofaunística em floresta, capoeira e pastagem no sudeste acreano. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 35. p. 44. 2002.