

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

CONTROLE POPULACIONAL DA ABELHA-CACHORRO (*Trigona
spinipes*. FABR.) EM PLANTIOS DE MARACUJAZEIROS
(*Passiflora edulis*. SIMS) NA COMUNIDADE DE SÃO JOSÉ NO
MUNICÍPIO DE BENJAMIN CONSTANT-AM-BRASIL

Bolsista: Marcelo Elias Saraiva, UFAM-INC, FAPEAM

BENJAMIN CONSTANT - AM
2012

CONTROLE POPULACIONAL DA ABELHA-CACHORRO (*Trigona spinipes*. FABR.) EM PLANTIOS DE MARACUJAZEIROS (*Passiflora edulis*. SIMS) NA COMUNIDADE DE SÃO JOSÉ NO MUNICÍPIO DE BENJAMIN CONSTANT-AM-BRASIL

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

RELATÓRIO FINAL
PIB-A/0110/2011
CONTROLE POPULACIONAL DA ABELHA-CACHORRO (*Trigona
spinipes*. FABR.) EM PLANTIOS DE MARACUJAZEIROS
(*Passiflora edulis*. SIMS) NA COMUNIDADE DE SÃO JOSÉ NO
MUNICÍPIO DE BENJAMIN CONSTANT-AM-BRASIL

Bolsista: Marcelo Elias Saraiva, UFAM-INC, FAPEAM
Orientador: Prof. Dr. Agno Nonato Serrão Acioli, UFAM-INC

BENJAMIN CONSTANT/AM
2012

“Realmente, a Amazônia é a última página, ainda a escrever-se, do livro do Gênesis.”

Euclides da Cunha

RESUMO

O maracujazeiro é uma planta frutífera do gênero *Passiflora*, que hospeda uma grande diversidade de insetos e ácaros, sendo algumas dessas espécies capazes de provocar danos econômicos, por reduzir a produção de frutos e até mesmo causar a morte das plantas. Dentro desta diversidade entomológica, existem os insetos da ordem Hymenoptera causadores de danos econômicos, exemplo de um é a abelha *Trigona spinipes* (Fabr.1973) mais conhecida como irapuá ou “abelha-cachorro”. Ela ataca os ramos novos, flores e frutos, prejudicando o desenvolvimento das brotações e causando a queda de flores e frutos novos. A comunidade de São José, localizada há 01 hora, via fluvial, em um motor “rabeta” 13 hp, da cidade de Benjamin Constant - AM, depende diretamente da produção desta frutífera, pois é uma das comunidades mais importantes para o abastecimento comercial do fruto na região. Sendo assim, para investigar as formas de controle das abelhas, o projeto propôs coletas do tipo: Manual, com auxílio de dois morteiros e uma pinça; Puçá, com o auxílio de um puçá entomológico e Armadilhas de garrafas Pet 2L, dez para cada plantio. O projeto também propõe a identificação de culturas frutíferas que possam vir a ser usadas nas proximidades dos plantios como uma tentativa de amenizar a infestação. Desta forma foram realizadas quatro coletas em dois plantios em fase de produção de frutos, as quais se referem aos meses de Nov./11, Dez./11, Jan./12 e Fev./12. Durante essas visitas foram coletados pelos três tipos de coletas, um total de 384 insetos classificados em sete ordens, onde 41,14% são da ordem Hymenoptera, 35,93% Coleoptera, 8,59% Diptera, 7,29% Lepidoptera, 5,98% Hemiptera, 0,78% Orthoptera e 0,26% são da ordem Odonata. A ordem Hymenoptera destacou-se no decorrer da pesquisa com 158 insetos coletados, sendo 67,72% da família Apidae, 26,58% Formicidae, 3,16% Vespidae e 2,53% da família Pompilidae. Constatou-se maior infestação de *T. spinipes* nas flores das plantas de maracujá no mês de novembro, coincidindo com o período de seca, em Benjamin Constant-AM. Para as plantas frutíferas, no geral foram observadas um total de 12 espécies de plantas frutíferas ao redor dos plantios. Tendo destaque para as goiabeiras (*Psidium guajava* L.) com 56 pés, mamoeiro (*Carica papaya* L.) com 53 pés e

bananeira (*Musa spp.*) com 45 pés, sendo esta última, a única frutífera em que se observou a presença das abelhas irapuá.

Palavras Chaves: Hymenoptera, Abelha-cachorro, Maracujá.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: (A) Abelha-cachorro e (B) danos causados em um botão floral de um dos plantios da comunidade de São José, Alto Solimões, Amazonas, Brasil.....	16
Figura 2: 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.....	17
Figura 3: Percevejo do maracujazeiro, <i>A. foliaceus</i> encontrado na mesorregião do Alto Solimões, Amazonas, Brasil.....	18
Figura 4: Comunidade São José, no furo de acesso entre as cidades de Benjamin e Tabatinga, na mesorregião do Alto Solimões, Amazonas, Brasil...	19
Figura 5: Esquema dos espaçamentos adotados para a cultura do maracujá pelos agricultores da comunidade de São José, Benjamin Constant, Alto Solimões, Amazonas, Brasil.....	20
Figura 6: Sistema de condução de plantio utilizado na comunidade de São José (A) Plantio com o girau roçado, (B) Plantio com início de vegetação no girau...	20
Figura 7: Rede de varredura utilizada nas coletas sob a cobertura do plantio de maracujá na comunidade de São José, Benjamin Constant, Alto Solimões, Amazonas, Brasil.....	21
Figura 8: Morteiro entomológico utilizado nas coletas de insetos nos plantio de maracujá na comunidade de São José, Benjamin Constant, Alto Solimões, Amazonas, Brasil.....	22
Figura 9: Armadilha utilizada para captura das abelhas e insetos voadores.....	22
Figura 10: Utilização de estéreo microscópio para auxiliar na identificação da entomofauna associada à cultura do maracujá, laboratório de pesquisas entomológicas INC/UFAM, em Benjamin Constant - AM.....	23
Figura 11: Fenômeno da cheia na comunidade de São José, Alto Solimões - AM.....	27
Figura 12: Registro das abelhas-cachorro em bananeiras, na comunidade de São José, Benjamin Constant - AM.....	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Insetos capturados da cultura do maracujá, na comunidade de São José, Benjamin Constant - AM.....25

Tabela 2: Diversidade de espécies de insetos encontradas nos plantios de maracujazeiro da comunidade de São José, Benjamin Constant - AM.....26

LISTA DE GRÁFICOS

Grafico 1: Entomofauna associada a cultura do maracujá, na comunidade de São José, no município de Benjamin Constant - AM, Brasil.....	24
--	----

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO.....	11
2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	13
2.1 - A IMPORTÂNCIA DA CULTURA.....	13
2.2 - CLIMA E SOLOS.....	15
2.3 - ORDEM HYMENOPTERA.....	15
2.4 - PRAGAS DA CULTURA DO MARACUJÁ NO ALTO SOLIMÕES.....	16
2.4.1 - ABELHA -CACHORRO (<i>Trigona spinipes</i> , Fabr, Hymenoptera: Apidae)..	16
2.4.2 - LAGARTA DESFOLHADORA (<i>Dione juno juno</i> , Cramer, 1779, Lepdoptera: Heliconiidae).....	17
2.4.3 - PERCEVEJO DO FRUTO DO MARACUJÁ (<i>Anisoscelis foliaceus</i> , Fabr. 1803, Hemiptera: Coreidae).....	18
3 - METODOLOGIA.....	19
3.1 - LOCAL E CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DE ESTUDO.....	19
3.2 - PROCEDIMENTOS DE COLETAS E AMOSTRAGENS.....	21
3.2.1 - REDE DE VARREDURA.....	21
3.2.2 - COLETA MANUAL.....	21
3.2.3 - ESTUDOS DE AMOSTRAGEM DA ABELHA IRAPUÁ (<i>Trigona spinipes</i> . FABR.).....	22
3.2.4 - IDENTIFICAÇÃO DAS PLANTAS ATRATIVAS.....	23
3.3 - IDENTIFICAÇÃO DOS INSETOS.....	23
4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
4.1 - ENTOMOFAUNA DO MARACUJÁ NA COMUNIDADE DE SÃO JOSÉ...24	
4.2 - DIVERSIDADE DE ESPÉCIES.....	25
4.3 - OCORRÊNCIA DAS ABELHAS-CACHORRO (<i>Trigona spinipes</i>).....	26
4.4 - PLANTAS ATRATIVAS.....	27
5 - CONCLUSÃO.....	29
6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	30

1 - INTRODUÇÃO

Os insetos são animais artrópodes (= pernas articuladas) que tem o corpo dividido em três partes: cabeça, tórax e abdome. Suas principais características são: exoesqueleto, respiração é através de traquéias, circulação lacunar, com coração dorsal, sistema nervoso ventral ganglionar, aparelho digestivo dividido em três partes, o intestino anterior, médio e posterior, reprodução sexuada e desenvolvimento por metamorfose.

O número de espécies de insetos causadores de danos econômicos na cultura do maracujá (*Passiflora edulis*. SIMS.) são diversos, podendo ser observados em praticamente todas as estruturas e órgãos da planta. Os insetos causam danos de caráter direto e indireto à cultura, ou seja, direto quando atacam os o produto que vão ser comercializado e indireto quando os mesmos atacam estruturas vegetais que não vão ser comercializadas, porém comprometem o desenvolvimento das plantas.

Os himenópteros, insetos da ordem Hymenoptera, são conhecidos popularmente como abelhas, vespas, formigas e etc. Também são causadores de injúrias e danos nos plantios de maracujazeiros da comunidade de São José em Benjamin Constant – AM. Sendo as abelhas irapuá (*Trigona spinipes*) ou “abelha-cachorro”, uma das principais pragas da cultura do maracujá na região, A espécie *T. spinipes*, com o tamanho de 5-7 mm, de coloração preta, mandíbulas desenvolvidas, asas transparentes e sem ferrão, é considerada prejudicial a cultura, provocando injúrias em flores, ao perfurar a câmara nectarífera para a retirada de néctar, com isso, reduzindo o tempo e a frequência de visita de seu principal polinizador *Xylocopa* sp. (abelha mamangava); como também, ocasionando a queda de flores e atacam as brotações em busca substâncias resinosas.

Deste modo para investigar as formas e alternativas de controle das abelhas-cachorro, o projeto propôs coletas do tipo: Manual; com Puçá e com Armadilhas de garrafas Pet 2L. A identificação de culturas frutíferas atrativas pode vir a ser um meio de controle das abelhas, uma vez que mesmas irão servir de escudo para o cultivo de maracujá, diminuindo a infestação das abelhas nos maracujazeiros.

Sabendo então do problema, propomos com este projeto investigar formas de controle das abelhas-cachorro, realizar levantamento dos ninhos existentes, descrever os danos causados pelas abelhas e identificar as plantas atrativas, para amenizar a infestação das irapuás nos plantios de maracujá da comunidade de São José, Benjamin Constant - AM, Brasil.

2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 - A IMPORTÂNCIA DA CULTURA

O maracujá, que na linguagem tupi significa “alimento em forma de cuia”, tem como centro de origem as regiões tropicais da América do Sul, sendo que mais de 150 espécies são nativas do Brasil (MELETTI, 1995). Essa frutífera encontra-se amplamente dispersa geograficamente, sobretudo nos países tropicais e subtropicais. Plantações são encontradas, além do Brasil, em países como Austrália, Índia, Nova Guiné, Quênia, África do Sul, Colômbia e Costa Rica, entre outros (CASTRO, 1998). O maracujazeiro pertence à família *Passifloraceae* e ao gênero *Passiflora*.

. O Brasil é o maior produtor mundial de maracujá com uma área de 35.000 hectares cultivados e no ano de 2003 (GONÇALVES; SOUZA, 2006). No país o maracujá-azedo ou amarelo (*Passiflora edulis* Sims. f. *flavicarpa* Deg.) detém cerca de 90% da área plantada. Os restantes 10% referem-se aos plantios com o maracujá roxo (*Passiflora edullis* Sims. var. *edullis*) e o maracujá-doce (*Passiflora alata* Curtis) (CASTRO, 1998). As regiões Nordeste e Sudeste são as maiores produtoras, com áreas estimadas em aproximadamente 18.000 e 9.000 há, respectivamente (KIMATI *et al*, 2005) 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). Porém, sua produtividade média é considerada baixa em níveis internacionais (GALVÃO *et al*, 2001).

O Estado do Amazonas detém uma produção de maracujá que gira em torno 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.

A frutífera hospeda uma grande diversidade de insetos e ácaros (FADINI; SANTA - CECÍLIA, 2000), sendo algumas espécies destes artrópodes capazes

de provocar danos econômicos, por reduzir a produção de frutos e até mesmo causar a morte das plantas (BRANDÃO *et al*, 1991).

A ordem Hymenoptera é uma das mais diversificadas que existe. Segundo Gallo *et al*, (2002), a ordem ocupa o terceiro lugar em número de espécies, situando-se logo após os coleópteros e lepidópteros. Ela possui mais de 120.000 espécies descritas e distribuídas pelo mundo inteiro (MANSON & HUBER, 1993). Esta ordem compreende 20 superfamílias, 77 famílias, 2.527 gêneros e cerca de 24.000 espécies.

Dentre a diversidade entomológica da cultura do maracujá, existem os insetos da ordem Hymenoptera causadores de danos econômicos. A ordem inclui, entre outros, os insetos popularmente conhecidos como abelhas, mamangavas, formigas, vespas, etc., (COSTA *et al*, 2006). , alguns benéficos no caso das mamangavas para polinização e outros tidos como pragas (as lagartas, os percevejos e até mesmo as abelhas).

As abelhas-cachorro ou irapuá, *Trigona spinipes* (Fabr.), é observada frequentemente visitando flores do maracujazeiro (SILVA *et al*, 1997), extraindo o néctar (RIZZI *et al*, 1998), coletando pólen e danificando os tecidos das flores (SAZIMA & SAZIMA 1989), a mesma pertence a família Apidae, mede de 5 a 7 mm de comprimento, possui coloração preta; mandíbulas desenvolvidas; asas transparentes escurecidas; e não tem ferrão. Seu ninho é grande, ovóide, construído de cerume (cera + resina) de coloração escura, localizado em geral em plantas altas. No interior do ninho vive toda a colônia construída de diversas rainhas juntas (apenas uma é fecundada), operárias (estéreis), larvas e pupas (em alvéolos fechados contendo mel, pólen e secreção granular das operárias). A rainha não voa devido o aumento de seu tamanho (ZUCCHI, 1993).

Sua infestação ocorre nas flores e folhas novas (SÃO JOSÉ & NAKAGAWA 1994). Ela recorta as folhas, ocasionando sua queda, o que reduz sensivelmente a área fotossintética das plantas. Destrói também a base do botão floral e perfura as sépalas na região do nectário, causando a queda das flores quando em altas infestações (FADINI & SANTA-CECÍLIA, 2000). Pode injuriar, também, o caule das plantas, em busca de substâncias resinosas para a construção de seu ninho (PIZA JÚNIOR, 1993).

O controle das abelhas é através da destruição dos ninhos localizados, geralmente, em plantas altas. Não há produtos químicos registrados para o seu controle (NAVA *et al*, 2009).

2.2 - CLIMA E SOLOS

O maracujazeiro requer solos areno-argilosos, levemente ácidos (pH entre 5 e 6,6) com boa drenagem e preferencialmente ricos em matéria orgânica. Solos excessivamente arenosos não são recomendados para a cultura, devido à dificuldade de água (PIZZA JÚNIOR, 1991; TEXEIRA, 1994; MELETTI,1995). O solo adequado deve ser profundo, bem drenado, de topografia ligeiramente inclinada e com bom nível de fertilidade. As plantas do maracujazeiro não toleram longos períodos de encharcamento (SOUZA *et al*, 2005).

No que diz respeito à temperatura, a faixa mais adequada para a exploração comercial do maracujá está entre 20 e 32°C; com faixa ótima localizada entre 26 e 27°C (TEXEIRA, 1994; MELETTI,1995). As baixas temperaturas favorecem a queda prematura de flores e frutos interrompendo assim a produção constante (PIZZA JÚNIOR, 1991).

2.3 - ORDEM HYMENOPTERA

A ordem Hymenoptera Linnaeus, 1758 (*hymen* = membrana; *ptera* = asas), reúne as abelhas, vespas, formigas, mamangavas etc. Possui tamanho muito variável, desde frações de milímetros até aproximadamente 70 mm (GALLO, *et al*, 2002).

Os himenópteros são considerados os insetos mais evoluídos, sua cabeça é bem desenvolvida, destacada do corpo, unida ao tórax por “pescoço” móvel e mais ou menos alongado. Olhos compostos e bem desenvolvidos, atrofiados ou rudimentares em certas espécies. Ocelos, em número de três, dispostos em triângulo no vértice da cabeça.

Nas espécies ápteras (operárias de formigas e fêmeas de Mutillidae) não há ocelos. Antenas bem desenvolvidas, com número variável de segmentos, desde seis (microimenópteros) até quarenta. Aparelho bucal de dois tipos:

mastigador (vespas, formigas) ou lambedor (abelhas e mamangavas) (GALLO, *et al*, 2002).

O tórax é normal e o mesotórax mais desenvolvido. O tegumento é liso ou esculpado, podendo apresentar ou não pêlos. As asas geralmente membranosas, transparentes ou coloridas, as anteriores são maiores que as posteriores. O abdome possui um número variável de urômeros visíveis; em geral, há seis a nove segmentos; tipo sésil e pedunculado ou livre. A reprodução em geral é sexuada, os ovos geralmente são arredondados ou fusiformes, colocados em número variável. E possui um desenvolvimento feito por hemimetabolia.

2.4 - PRAGAS DA CULTURA DO MARACUJÁ NO ALTO SOLIMÕES

2.4.1 - ABELHA -CACHORRO (*Trigona spinipes*, Fabr, Hymenoptera: Apidae).

A abelha Cachorro (Fig. 1 A), também conhecida como abelha Irapuá, é uma das principais pragas da cultura do maracujá na comunidade de São José. As abelhas destroem a base do botão floral e perfuram as sépalas na região do nectário, causando assim queda das flores (Fig. 1 B).

O controle dessas abelhas é difícil, por ser grande a dificuldade de controle, recomenda-se a destruição dos ninhos, mas ressalto a dificuldade de encontrá-los no interior da mata.

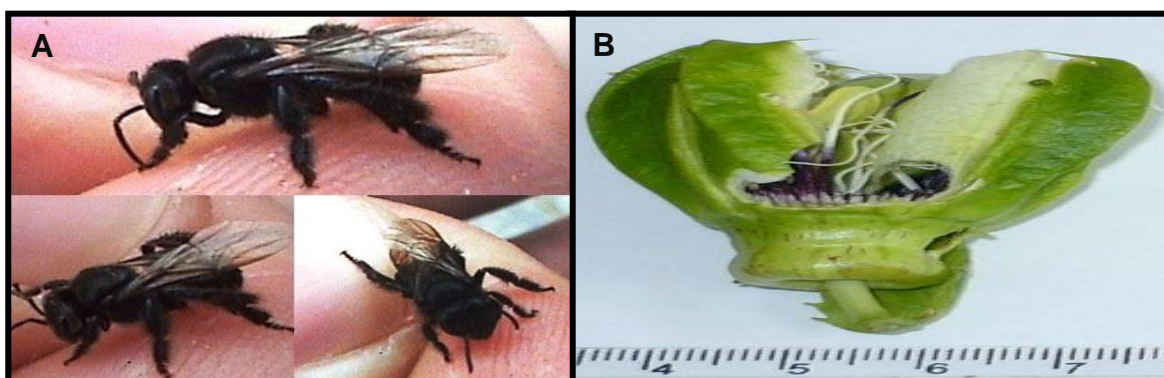


Figura 1: (A) Abelha-cachorro e (B) danos causados em um botão floral de um dos plantios da comunidade de São José, Alto Solimões, Amazonas, Brasil.

2.4.2 - LAGARTA DESFOLHADORA (*Dione juno juno*, Cramer, 1779, Lepdoptera: 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. 2 A) é uma borboleta de 81 mm, os jovens (Fig. 2 B), são lagartas de coloração preta com o corpo recoberto de espinhos e ficam agrupadas, eles podem atingir até 30 mm de comprimento.

Os danos maiores 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 da cultivar. A espécie *P. edulis* é considerada uma das mais suscetíveis ao ataque dessa praga.

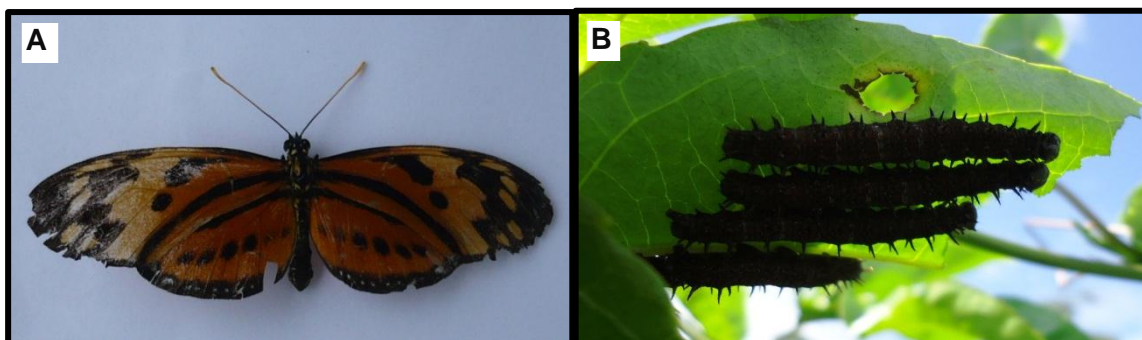


Figura 2: Forma adulta (A) e jovem (B) da lagarta desfolhadora *D. juno juno*, praga da cultura do maracujá na comunidade de São José, Alto Solimões, Amazonas, Brasil.

O controle sugerido para pequenas áreas é a catação manual dos ovos ou lagartas e também das próprias borboletas com auxílio de um puçá entomológico. 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, como é o caso do pássaro chamado coroca, também conhecido como “anun”, se alimenta dessas lagartas.

2.4.3 - PERCEVEJO DO FRUTO DO MARACUJÁ (*Anisoscelis foliaceus*, Fabr. 1803, Hemiptera: Coreidae).

Dentre as três principais espécies de percevejos associadas à cultura do maracujazeiro, *Anisoscelis foliaceus* (Fig. 3) está 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 serem maiores que os machos. A cabeça é de cor alaranjada, com antenas longas (maiores que o corpo), finas e rajadas. 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 3: Percevejo do maracujazeiro, *A. foliaceus* encontrado na mesorregião do Alto Solimões, Amazonas, Brasil.

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.

3 - METODOLOGIA

3.1 - LOCAL E CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DE ESTUDO

O trabalho foi desenvolvido na comunidade de São José, pertencente ao Município de Benjamin Constant, situado na 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. 4) entre as cidades de Benjamin Constant e Tabatinga. A comunidade está 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 é feito via fluvial, a partir do porto da cidade de Benjamin Constant, em motor de popa “tipo rabeta” 13 hp 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 4: Comunidade São José, no furo de acesso entre as cidades de Benjamin e Tabatinga, na mesorregião do Alto Solimões, Amazonas, Brasil.

Na comunidade foram selecionados dois plantios de maracujá, distantes entre si aproximadamente 300 m, ambos em idade produtiva. Cada cultivo contendo 60 plantas, com espaçamento de 5m x 4m (20 plantas/m²), totalizando uma área de 1200m² para cada plantio (Fig. 5).

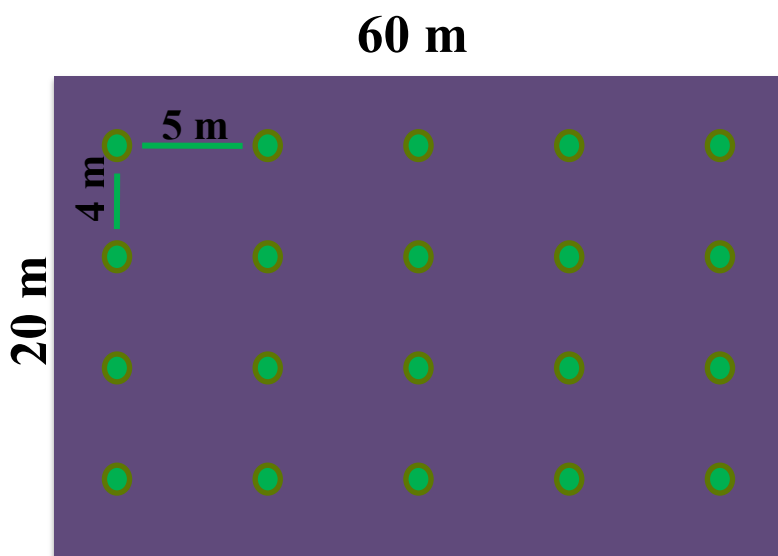


Figura 5: Esquema dos espaçamentos adotados para a cultura do maracujá pelos agricultores da comunidade de São José, Benjamin Constant, Alto Solimões, Amazonas, Brasil.

O sistema de condução do cultivo de maracujá adotado pelos agricultores é do tipo latada, que se caracteriza por formar um “telhado” horizontal permitindo o trânsito de pessoas em seu interior (Fig. 6 A). 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 ainda é frequente (Fig. 6 B).

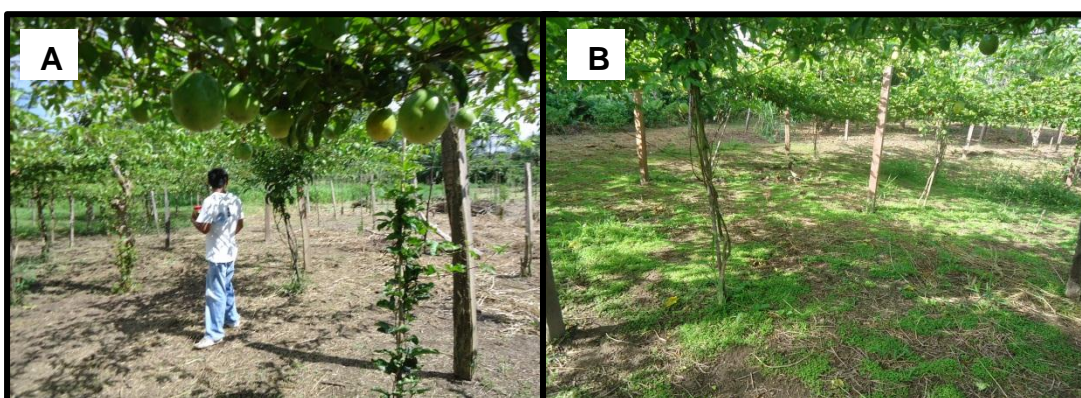


Figura 6: Sistema de condução de plantio utilizado na comunidade de São José (A) Plantio com o girau roçado, (B) Plantio com início de vegetação no girau.

3.2 - PROCEDIMENTOS DE COLETAS E AMOSTRAGENS

3.2.1 - REDE DE VARREDURA

Neste estudo foi utilizada uma rede de varredura de 50 cm de diâmetro, de morim (Fig. 7). Em cada plantio efetuou-se uma varredura por 30 minutos, localizada sob a cobertura do plantio de maracujá, em sua parte aérea, ramas e cobertura do plantio. Os insetos capturados foram colocados em morteiros 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. Onde foram identificados, etiquetados e conservados em recipientes contendo álcool 70%.



Figura 7: Rede de varredura utilizada nas coletas sob a cobertura do 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 (ramos, botões, flores, frutos e folhas) do maracujazeiro e abaixo delas também. Os apetrechos utilizados para auxiliar na captura foram pinças e morteiros entomológicos e, em muitas vezes, a própria mão. Após a captura, os insetos foram colocados em morteiros entomológicos (Fig. 8) contendo veneno para insetos. Os mesmos foram levados para o laboratório de pesquisas entomológicas do INC/UFAM em Benjamin Constant.



Figura 8: Morteiro entomológico utilizado nas coletas de insetos nos plantio de maracujá na comunidade de São José, Benjamin Constant, Alto Solimões, Amazonas, Brasil.

3.2.3 - ESTUDOS DE AMOSTRAGEM DA ABELHA IRAPUÁ (*Trigona spinipes*. FABR.).

Os estudos de amostragem das abelhas-cachorro foram feitos com o auxílio de armadilhas que serviam também para a captura de outros insetos voadores, a distribuição das 20 garrafas (Fig. 9) plásticas foi da seguinte maneira: eram 10 armadilhas para cada plantio, sendo distribuídas aleatoriamente em cada plantio. Cada garrafa possuía dois ou três orifícios medianos a sua estrutura, eram penduradas por barbante nas estruturas dos maracujazeiros, contendo dentro um suco grosso e bastante doce.

As garrafas ficavam armadas por 7 horas durante a visita na comunidade, sendo que geralmente dava-se inicio as 09:00 am e se recolhia garrafas as 16:00 pm.



Figura 9: Armadilha utilizada para captura das abelhas e insetos voadores.

3.2.4 - IDENTIFICAÇÃO DAS PLANTAS ATRATIVAS

Para essa identificação foi feita uma observação por completa nas proximidades dos plantios, e as mesmas foram descritas com lápis em cadernetas de pesquisa. No laboratório de entomologia do Instituto de Natureza e Cultura – INC, Benjamin Constant - AM, foi feita a tabulação e o armazenamento dos dados observados.

3.3 - IDENTIFICAÇÃO DOS INSETOS

Identificou-se os insetos segundo Gallo *et al*, (2002) e Triplehorn; Johnson (2011). 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. Triplehorn; Johnson (2011) inclui um modo a mais de identificar os insetos que é (5) comparando com descrições.

Neste projeto utilizou-se basicamente: o 1º, 2º, 3º e o 4º método para a identificação dos insetos.

Todo o material coletado e identificado (Fig. 10) foi depositado na Coleção Entomológica do Instituto de Natureza e Cultura - INC, Benjamin Constant - AM.



Figura 10: Utilização de estéreo microscópio para auxiliar na identificação da entomofauna associada à cultura do maracujá, laboratório de pesquisas entomológicas INC/UFAM, em Benjamin Constant - AM.

4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 - ENTOMOFAUNA DO MARACUJÁ NA COMUNIDADE DE SÃO JOSÉ

A pesquisa toda comportou quatro coletas em dois plantios de maracujá, com auxílio de morteiros, pinças, puçá entomológico e armadilhas de garrafas Pet 2L. As coletas foram executadas nos meses de Nov./11, Dez./11, Jan./12 e Fev./12 (Tab. 1). Pelos três tipos de coletas, obteve-se um total de 384 insetos classificados em sete ordens, onde 41,14% são da ordem Hymenoptera, 35,93% Coleoptera, 8,59% Diptera, 7,29% Lepidoptera, 5,98% Hemiptera, 0,78% Orthoptera e 0,26% são da ordem Odonata (Graf. 1).

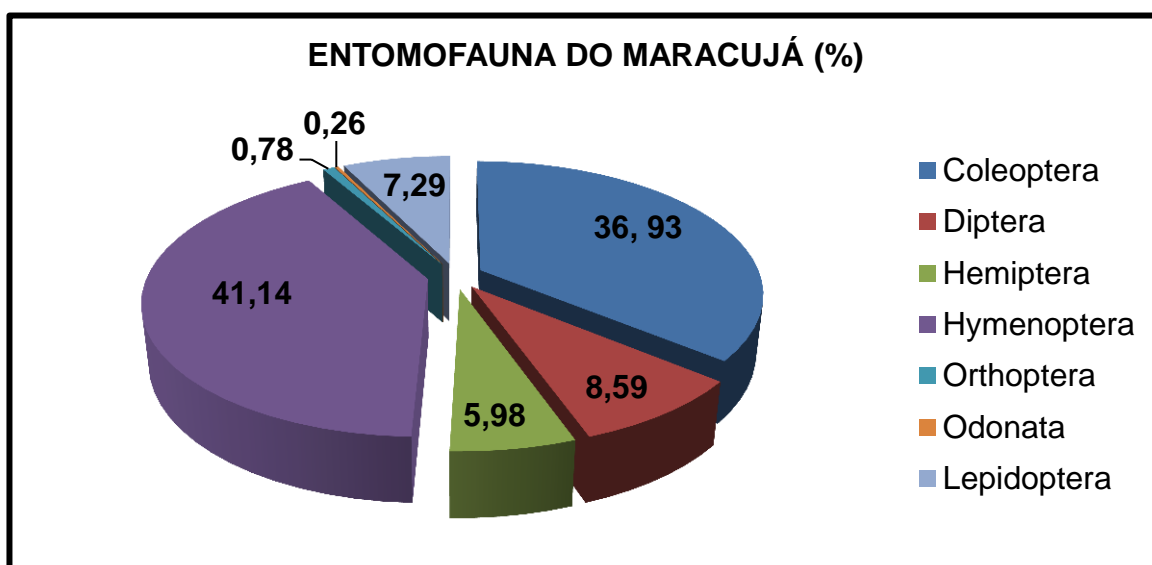


Gráfico 1: Entomofauna associada a cultura do maracujá, na comunidade de São José, no município de Benjamin Constant - AM, Brasil

Na tabela 1 observa-se que nos meses de Set/11 e Out/11 não se registrou nenhuma coleta devido os plantios ainda estarem em fase de desenvolvimento, sendo assim não se realizou nenhum tipo de experimento ou coleta nesses meses. Sendo assim, a ocorrência de insetos, é mais abundante nos meses de fevereiro de 2012 e novembro de 2011, registrando 52,86% e 25% respectivamente, correspondendo mais de 75% do total de insetos coletados em toda a pesquisa. Com tudo as maiores ocorrências de insetos foram das ordens: Coleoptera no mês de fevereiro de 2012, que corresponde

ao período da cheia, com 103 insetos e Hymenoptera com 69 insetos coletados no mês de novembro de 2011, que obedece ao período da cheia.

Ordem / Meses	Set./11	Out./11	Nov./11	Dez./11	Jan./12	Fev./12	Total
Coleoptera	-	-	15	-	20	103	138
Diptera	-	-	2	4	3	24	33
Hemiptera	-	-	6	7	4	6	23
Hymenoptera	-	-	69	9	26	54	158
Lepidoptera	-	-	1	7	3	17	28
Odonata	-	-	1	-	-	-	1
Orthoptera	-	-	2	1	-	-	3
Total	-	-	96	28	56	203	384

Tabela 1: Insetos capturados da cultura do maracujá, na comunidade de São José, Benjamin Constant - AM.

Hymenoptera e Coleoptera destacam-se também por registrarem os maiores números de ocorrência nos plantios, sendo as duas responsáveis por 77,08% dos insetos coletados em todo o trabalho desenvolvido. Orthoptera e Odonata registram os menores números, com 0,78% e 0,26% respectivamente, não chegando nem a dois por cento do total de insetos coletados.

4.2 - DIVERSIDADE DE ESPÉCIES

A cultura de maracujá em sua totalidade apresenta uma rica fauna entomológica, neste identificamos sete ordens com uma vasta lista de espécies. Tendo destaque para insetos da família Staphylinidae, pertencendo a ordem Coleoptera, com 30,20% de toda a coleta e para as abelhas-cachorro *Trigona spinipes*, da ordem Hymenoptera, da família Apidae, com 27,60% dos insetos coletados. Porém Hymenoptera registrou mais espécies, sendo 12 espécimes de himenópteros e 9 exemplares da ordem Coleoptera (Tab. 2).

Ordem	Nº de Famílias	Destaque
Coleoptera	9	<i>Staphylinidae</i> sp.1 (116)
Diptera	12	<i>Apidae Trigona spinipes</i> (106)
Hemiptera	6	<i>Coreidae</i> sp. 1 (15)
Hymenoptera	5	<i>Heliconiidae</i> sp. 1 (15)
Lepidoptera	3	<i>Acrididae</i> sp. 1 (1) <i>Acrididae</i> sp. 2 (1) <i>Tettigoniidae</i> sp. 1 (1)
Odonata	1	<i>Ashnidae</i> sp. 1 (1)
Orthoptera	6	<i>Acroceridae</i> sp.1 (27)
Total	42	-

Tabela 2: Diversidade de espécies de insetos encontradas nos plantios de maracujazeiro da comunidade de São José, Benjamin Constant - AM.

4.3 - OCORRÊNCIA DAS ABELHAS-CACHORRO (*Trigona spinipes*)

A ordem Hymenoptera destacou-se no decorrer da pesquisa 158 insetos coletados (Graf. 2), sendo 67,72% da família Apidae, 26,58% Formicidae, 3,16% Vespidae e 2,53% da família Pompilidae.

Constatou-se maior infestação de *T. spinipes* no mês de novembro de 2011 com 69 espécies, coincidindo com o período da seca, e 54 exemplares no mês de fevereiro de 2012, que se refere ao período da cheia em Benjamin Constant-AM. Mas essa captura foi feita manualmente e não pelas armadilhas de garrafas Pet 2L, que foram utilizadas na tentativa de controlar a infestação das abelhas-cachorro.

O número baixo de insetos coletados se dá também ao fator clima, pois em três das quatro visitas realizadas a comunidade, choveu no período da tarde, momento esse em que mais se encontra insetos nos plantios.

Em geral as armadilhas não corresponderam às expectativas, utilizamos quatro diferentes sucos nas armadilhas para tentar atrair as abelhas. Vale ressaltar também que este ano de 2012 o fenômeno da cheia ocorreu antes do esperado, interrompendo o andamento da pesquisa, no fim do mês de fevereiro (Fig. 11).



Figura 11: Fenômeno da cheia na comunidade de São José, Alto Solimões - AM.

Enquanto aos ninhos, identificou-se um ninho a uma distância de 20 metros do plantio 1 no mês 10/11, entretanto o ninho foi destruído pelo agricultor, dono da propriedade.

O ninho encontrava-se na parte alta de um coqueiro e localizava-se entre os cachos de cocos. Gallo *et. al*, 2002, recomenda para controle, a destruição de ninhos. Pois a sua infestação causa queda das folhas, o que reduz sensivelmente a área fotossintética das plantas.

4.4 - PLANTAS ATRATIVAS

No geral foram observadas, registradas e fotografadas um total de 12 espécies de plantas frutíferas ao redor dos plantios. Tendo destaque para as goiabeiras (*Psidium guajava* L.) com 56 pés, mamoeiro (*Carica papaya* L.) com 53 pés e bananeira (*Musa spp.*) com 45 pés, sendo esta última, a única frutífera em que se observou a presença das abelhas irapuã (Fig. 11A). Porém a abelha também é tida como praga para esta cultura, causando danos econômicos, ela corta os tecidos da planta com as mandíbulas provocando lesões negras de formato irregular nas quininas dos frutos (Fig. 11B).

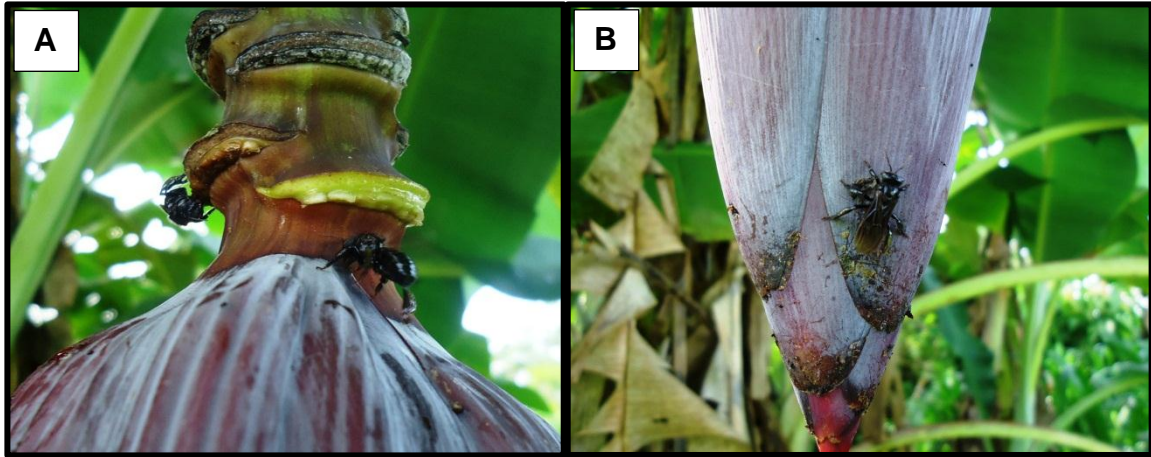


Figura 12: Registro das abelhas-cachorro em bananeiras, na comunidade de São José, Benjamin Constant - AM.

5 - CONCLUSÃO

Concluiu-se neste trabalho que: O fator clima influenciou muito para o baixo número de insetos coletados, sendo que, o mesmo fez com as capturas se minimizassem.

A ordem Hymenoptera foi a mais abundante com 41,14%, de 384 insetos coletados, tendo também o maior número de espécies capturadas com 12 exemplares identificadas.

Apidea foi a família que registrou maior ocorrência nos plantios de maracujazeiros da comunidade de São José, com 67,72% dos 158 hymenopteros coletados.

Trigona spinipes, a abelha-cachorro teve maior infestação nos meses de Nov./11 e Jan./11 com 52 e 26 abelhas coletadas respectivamente.

A bananeira (*Musa spp.*) com 45 pés, foi a única frutífera que se observou a ocorrência das abelhas-cachorro, podendo servir de planta atrativa para o controle das irapuás nos plantios de maracujá.

As armadilhas com os sucos de maracujá bastante doce não atraiu as abelhas, porém a mesma capturou outros insetos de grande importância para o controle de pragas e doenças.

A coleta manual continua sendo a melhor forma de controle das pragas ocorrentes nos plantios de maracujá da comunidade de São José, Alto Solimões, Benjamin Constant - AM, Brasil.

6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

BRANDÃO, A. L. S. *et al*, - Pragas do maracujazeiro. In: SÃO JOSÉ, A. R. (Ed.). A cultura do maracujá no Brasil. Jaboticabal: Funep, 1991.

CASTRO P. R. C. *et al*, - Ecofisiologia de fruteiras tropicais: abacaxizeiro, maracujazeiro, mangueira, bananeira e cacauzeiro – São Paulo: Nobel, 1998.

COSTA. C. *et al*, – Insetos imaturos, Metamorfose e Identificação - Ribeirão Preto: Holos, Editora, 2006.

FADINI, M. A. M., SANTA-CECÍLIA, L. V. C. - Manejo integrado de pragas do maracujazeiro. Informe Agropecuário, v. 21, n. 206, p. 29-33, 2000.

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

GALVÃO, E. U. P. *et al*, - Implicações do monocultivo do maracujazeiro - O caso da comunidade Nova Colônia, Município de Capitão Poço, BA. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental Documentos, 82, 2001.

GONÇALVES, J. S., SOUZA, S. A. M. - FRUTA DA PAIXÃO: panorama econômico do maracujá no Brasil - Informações Econômicas, SP, v.36, n.12, dez. 2006.

GRAVENA, S. – Perspectivas do manejo integrado de pragas, p. 134-145. In: RUGGIERO, C. (ed.). Cultura do maracujazeiro. Ribeirão Preto, Legis Summa, 250p. – 1987.

KIMATI, H. *et al*, - Manual de fitopatologia – 4ª edição. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005.

MANSON, W. R. M. & HUBER, J. T. 1993. - Order hymenoptera, chap.2, p. 4-12. - *Hymenoptera of the world: An identification guid*. Ottawa: Centre for Land and Biological Resources Research, publication 1894.

MELETTI, L. M. M. - "Maracujá: produção e comercialização no Estado de São Paulo". Campinas, IAC, 22p. (Boletim Técnico, 158) 1995.

NAVA, D. E. *et al*, - Insetos Praga e Benefícios na cultura do Tungue. - Embrapa: Pelotas, RS, 2009.

PIZA JÚNIOR, C. T. - A cultura do maracujá. CATI, Campinas, 1991.

PIZA JÚNIOR, C. T. - A cultura do maracujá. CATI, Campinas, 1993.

RIZZI, L. C. *et al*, - Cultura do maracujá azedo. CATI, Campinas, 1998.

SÃO JOSÉ, A. R., NAKAGAWA, H. - Cultura do maracujazeiro: práticas de cultivo e mercado. Vitória da Conquista, DFZZ/UESB, 1994.

SAZIMA, I. & SAZIMA, M. - Mamangavas e irapuás (Hymenoptera, Apoidea): visitas, interações e consequências para polinização do maracujá (Passifloraceae). Rev. Bras. Entomol, 1989.

SILVA, M. M., BUCKNER, C. H., PICANÇO, M., CRUZ, C. D. - Influência de *Trigona spinipes* Fabr. (Hymenoptera: Apidae) na polinização do maracujazeiro amarelo. An. Soc Entomol. Brasil 26: 217-221, 1997.

SOUZA, V. F. *et al*, - Cultivo do maracujazeiro - Embrapa: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - Teresina, PI. Dezembro de 2005

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

TRIPLEHORN, C. A., JOHNSON, N. F. - Estudos dos insetos - Tradução da 7ª edição de Borror and DeLong's introduction to the study of insects - São Paulo: Cengage Learning, 2011.

ZUCCHI, R. A. *et al.*, - Guia de identificação de pragas agrícolas – Piracicaba: FEALQ, 1993.