

Boletim de Pesquisa 44 e Desenvolvimento

ISSN 0101-5516
Dezembro, 2007

**Moscas-brancas no Sudeste do Estado
do Acre: Espécies, Inimigos Naturais
e Hospedeiros**



ISSN 0101-5516

Dezembro, 2007

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal do Acre
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 44

Moscas-brancas no Sudeste do Estado do Acre: Espécies, Inimigos Naturais e Hospedeiros

Marcílio José Thomazini
Elaine Oliveira Silva
Maria Regina Vilarinho de Oliveira

Rio Branco, AC
2007

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Acre

Rodovia BR 364, km 14, sentido Rio Branco/Porto Velho
Caixa Postal, 321
Rio Branco, AC, CEP 69908-970
Fone: (68) 3212-3200
Fax: (68) 3212-3284
<http://www.cpfac.embrapa.br>
sac@cpfac.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *Rivaldo Coelho Gonçalves*

Secretária-Executiva: *Suely Moreira de Melo*

Membros: *Aureny Maria Pereira Lunz, Carlos Mauricio Soares de Andrade, Claudenor Pinho de Sá, Giselle Mariano Lessa de Assis, Henrique José Borges de Araujo, Jonny Everson Scherwinski Pereira, José Marques Carneiro Júnior, José Tadeu de Souza Marinho, Lúcia Helena de Oliveira Wadt, Luís Cláudio de Oliveira, Marcílio José Thomazini, Patrícia Maria Drumond*

Supervisão editorial: *Claudia Carvalho Sena / Suely Moreira de Melo*

Revisão de texto: *Claudia Carvalho Sena / Suely Moreira de Melo*

Normalização bibliográfica: *Luiza de Marillac Pompeu Braga Gonçalves*

Tratamento de ilustrações: *Juri Rudá Franca Gomes*

Editoração eletrônica: *Juri Rudá Franca Gomes*

1ª edição

1ª impressão (2007): 300 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

Embrapa Acre.

T465m Thomazini, Marcílio José

Moscas-brancas no sudeste do Estado do Acre: espécies, inimigos naturais e hospedeiros / por Marcílio José Thomazini, Elaine Oliveira Silva e Maria Regina Vilarinho de Oliveira. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2007.

33 p. il. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento/Embrapa Acre, 0101-5516; n. 44)

1. Mosca-branca – Acre. 2. Mosca-branca – Inimigo natural.
3. *Bemisia tabaci* – Acre. I. Silva, Elaine Oliveira. II. Oliveira, Maria Regina Vilarinho de. III. Título. IV. Série.

CDD 21. ed. 632.774

Sumário

Resumo	5
Abstract	7
Introdução	9
Material e Métodos	12
Resultados e Discussão	14
Conclusões	28
Referências	30

Moscas-brancas no Sudeste do Estado do Acre: Espécies, Inimigos Naturais e Hospedeiros

*Marçílio José Thomazini*¹

*Elaine Oliveira Silva*²

*Maria Regina Vilarinho de Oliveira*³

Resumo

As moscas-brancas estão entre as maiores pragas mundiais da agricultura, causando perdas diretas na produção, além da injeção de toxinas e vírus, em uma vasta gama de hospedeiros. Este trabalho teve como objetivo identificar as principais espécies de moscas-brancas coletadas no sudeste acreano, seus principais hospedeiros e inimigos naturais. As amostragens foram realizadas em diferentes municípios do sudeste acreano com coletas quinzenais de folhas em diversos hospedeiros. Cada cultura foi amostrada durante 12 meses, no período de agosto de 2005 a maio de 2007. O material foi levado ao laboratório de entomologia da Embrapa Acre para acompanhamento diário dos ovos e/ou ninfas e verificação da saída de moscas-brancas, de parasitóides ou ocorrência de entomopatógenos. Foram coletadas oito morfoespécies de moscas-brancas, das quais quatro foram identificadas como: *Aleurothrixus floccosus* (Maskell), *Aleurodicus cocois* (Curtis), *Tetraleurodes mori* (Quaintance) e *Bemisia tabaci* (Gennadius) biótipo B e três pertencentes ao gênero

¹Engenheiro agrônomo, D.Sc., Embrapa Acre, Caixa Postal 321, 69908-970, Rio Branco-AC.

²Bolsista PIBIC/CNPq/Embrapa Acre, Caixa Postal 321, 69908-970, Rio Branco-AC.

³Bióloga, D.Sc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Caixa Postal 321, 69908-970, Brasília-DF.

Aleurodicus. Rio Branco foi o município que apresentou a maior diversidade de moscas-brancas (só não ocorreu *A. cocois*) e de hospedeiros (16 culturas). Ressalta-se o parasitismo de 27,2% em ninfas da espécie *Aleurodicus* sp.1, na cultura de pimenta longa, sendo recuperados 22 exemplares do parasitóide *Entedononecremnus bimaculatus* Hansson & LaSalle. Com relação aos fungos, constatou-se a presença de *Aschersonia* spp., atacando principalmente ninfas de *Aleurodicus* sp.2 em goiaba (38,8%), e *Paecilomyces* sp., isolado de insetos presentes em brócolis. Em Brasília constatou-se a presença da espécie *A. cocois* em caju. Em Acrelândia foram encontradas cinco espécies de moscas-brancas em 14 hospedeiros. Pode-se concluir que as moscas-brancas estão presentes em todas as áreas de coleta no sudeste acreano, em diferentes hospedeiros. O gênero *Aleurodicus* está amplamente distribuído na região, ocorrendo em várias culturas de importância agrícola. *B. tabaci* biótipo B e *A. floccosus* também estão disseminadas, principalmente nas culturas olerícolas e em citros, respectivamente. De modo geral, o índice de controle biológico natural de moscas-brancas na região é baixo, sendo um pouco mais elevado no caso de parasitismo em pimenta longa e ataque por fungos em goiabeira e laranjeira.

Termos para indexação: *Aleurodicus*, *Aleurothrixus floccosus*, *Aschersonia*, *Entedononecremnus bimaculatus*, Amazônia Ocidental.

Whiteflies in Southeast of Acre State, Brazil: Species, Natural Enemies and Hosts

Abstract

*Whiteflies are among the greatest pests of agriculture, causing direct losses in the production of many hosts and also injecting toxins and virus in several of them. This study was carried out with the objective of identifying the main whiteflies species, their principal hosts and natural enemies collected in the southeast of the State of Acre, Brazil. Samples were taken in different cities collecting leaves from different hosts every 15 days. Each crop was sampled during 12 months in the period of August 2005 to May 2007. The material was carried to the Entomology Laboratory from Embrapa Acre and daily was observed the development of eggs and nymphs and the emergence of whiteflies, parasitoids or the occurrence of entomopathogens. Eight whitefly morphospecies were collected from which four of them were identified to species: *Aleurothrixus floccosus* (Maskell), *Aleurodicus cocois* (Curtis), *Tetraleurodes mori* (Quaintance) e *Bemisia tabaci* (Gennadius) biotype B and tree belonging to *Aleurodicus* genus. The greatest whitefly and host diversity (16 crops) was found in Rio Branco where only *A. cocois* was not collected. In relation to natural enemies the parasitism on *Aleurodicus* sp.1 nymphs was 27,2% in long pepper crop with the recover of 22 specimens from the parasitoid *Entedononecremnus bimaculatus* Hansson & LaSalle. *Aschersonia* spp., was found on *Aleurodicus* sp.2 nymphs from guava (38,8%) and *Paecilomyces* sp., was isolated from insects collected in broccoli. *A. cocois* was found at Brasileia on cashew apple. Five whitefly species were collected on 14 hosts at Acrelandia. The whiteflies*

are present at all sampling areas in the southeast of Acre State, in different hosts. The genus Aleurodicus is widely distributed in the region. B. tabaci biotype B and A. floccosus are also disseminated, mainly in horticultural crops and citrus, respectively. In general, the natural biological control of whiteflies is low, being more high at parasitism in long pepper and control by fungi on guava and orange.

Index terms: Aleurodicus, Aleurothrixus floccosus, Aschersonia, Entedononecremnus bimaculatus, Western Amazonia.

Introdução

As moscas-brancas são insetos pertencentes à ordem Hemiptera, subordem Sternorrhyncha e família Aleyrodidae, que inclui, aproximadamente, 1.450 espécies, das quais menos de 10% são consideradas como pragas. Os representantes da família Aleyrodidae são insetos fitófagos, alimentando-se na sua grande maioria de plantas lenhosas. Porém, algumas espécies se alimentam de um grande número de plantas herbáceas. Entre essas espécies estão representantes dos gêneros *Bemisia* e *Trialeurodes* (MOUND; HALSEY, 1978; BINK-MOENEN; MOUND, 1990; OLIVEIRA, 1995).

As moscas-brancas são originárias de regiões tropicais, e atualmente podem ser encontradas em quase todas as regiões do planeta, causando prejuízos que variam de 20% a 100% dependendo, entre outros, da cultura, da estação do ano e da espécie. A expansão rápida desses insetos foi favorecida pela alteração dos seus ambientes naturais, devido ao crescimento da produção agrícola, associado ao aumento do comércio e transporte internacional de materiais vegetais e à sua habilidade de ocupar e se adaptar a uma variedade de ambientes (BYRNE et al., 1990).

A identificação da maioria das espécies de moscas-brancas é feita pelas características do último instar ninfal (quarto instar), também conhecido como “pupário” (BINK-MOENEN; MOUND, 1990). A identificação baseada no adulto é muito difícil, porque poucos caracteres são conhecidos (OLIVEIRA, 2001a). Muitas vezes existe a necessidade de identificar biótipos por meio de marcadores moleculares (LIMA et al., 1999).

Os danos causados por esses insetos podem ser agrupados em diretos e indiretos. Os danos diretos são aqueles provocados pela alimentação do inseto, succionando a seiva da planta, com conseqüente redução no vigor da mesma, aparecimento de clorose, murcha e queda de folhas e, dependendo da infestação, até a morte da planta (BYRNE et al., 1990).

Os danos indiretos podem se dar devido à produção de um exsudato açucarado (*honeydew*) nas folhas e frutos, induzindo o crescimento de fungos saprófitos (fumagina) que deixam a folha com coloração escura, reduzindo assim a atividade fotossintética da planta. Outro dano indireto pode ocorrer em virtude da injeção de toxinas nas plantas hospedeiras durante a alimentação. Além disso, algumas espécies de moscas-brancas podem atuar como vetores de vírus que causam doenças em plantas (OLIVEIRA et al., 2001b).

Os hospedeiros preferenciais da mosca-branca são: cucurbitáceas (abobrinha, melancia, melão e chuchu), solanáceas (tomate, berinjela, pimentão, fumo, pimenta e jiló), brássicas (brócolis, couve, repolho), leguminosas (feijão, feijão-vagem), algodão, mandioca, alface, quiabo, plantas ornamentais, daninhas e silvestres (MOUND; HALSEY, 1978; BINK-MOENEN; MOUND, 1990; OLIVEIRA, 1995; OLIVEIRA, 2001a; LOURENÇÃO, 2002), além de diversas fruteiras tropicais (PICANÇO et al., 2003).

Outra característica de alguns grupos de moscas-brancas é a formação de biótipos ou raças, como é o caso de *B. tabaci* (Gennadius), que apresenta populações morfológicamente idênticas, mas exibindo peculiaridades biológicas diferentes, tais como diversidade de hospedeiros, adaptação diferenciada ao hospedeiro e capacidade de transmissão de fitoviroses (BROWN et al., 1996).

Os principais inimigos naturais de moscas-brancas são artrópodes predadores e himenópteros parasitóides (GERLING et al., 2001) e fungos entomopatogênicos (FARIA; WRAIGHT, 2001), podendo ocorrer também bactérias (DAVIDSON et al., 2000).

Indivíduos de *B. tabaci* são vetores de vírus do gênero *Begomovirus* (Geminiviridae) em plantas daninhas e em culturas de grande importância econômica tais como o feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*) e o tomateiro (*Lycopersicon esculentum*) (RAMIREZ; MAXUEL, 1995; FARIA et al., 2000).

O biótipo B de *B. tabaci* disseminou-se gradualmente por várias regiões do Brasil, por meio de plantas ornamentais transportadas por rodovias, e em 1999 a presença da raça B foi constatada em 20 estados. Em todas as regiões predomina o biótipo B, mas o biótipo A vem crescendo em importância. Na Região Norte, o biótipo B havia sido relatado somente em Rondônia e Roraima (OLIVEIRA, 2001a), no entanto, Thomazini et al. (2006) também constataram esta praga no Acre.

Os prejuízos causados pelo biótipo B no Brasil já ultrapassaram R\$ 1,5 bilhão, levando-se em conta a quebra de produção, gastos com insumos e a receita que potencialmente seria gerada caso não ocorressem perdas (OLIVEIRA, 2001a). As culturas de algodão, soja, quiabo, repolho, pimentão, jiló, abóbora, berinjela e pepino são as mais atacadas, além do tomate, do feijão e do melão. Plantas ornamentais como o crisântemo, a rosa e o bico-de-papagaio, e invasoras como *Tumera* sp., *Sida* spp., *Phyllanthus lathyroides*, *Cucumis anguria*, *Ipomoea* sp., *Boerhaavia coccinea* são algumas outras hospedeiras alternativas desta espécie de inseto (OLIVEIRA, 2001a).

Os principais métodos de controle de moscas-brancas são: a utilização de variedades resistentes; o controle biológico

aplicado, principalmente em casas de vegetação; o controle químico, com o uso dos neonicotinóides e os reguladores de crescimento; a adoção de práticas culturais como rotação de culturas, destruição de restos culturais, manejo de ervas daninhas, períodos livres de plantio e culturas armadilhas; e o manejo integrado, com o estabelecimento de métodos de amostragem, níveis de ação, inseticidas seletivos e controle biológico. Para isso, são necessários estudos de ecologia de moscas-brancas nos sistemas de produção e áreas adjacentes, cujas informações servirão de base para táticas que visem evitar ao máximo a presença do inseto (LOURENÇÃO, 2002).

Este trabalho teve como objetivo identificar as principais espécies de moscas-brancas, seus inimigos naturais e hospedeiros que ocorrem no sudeste do Estado do Acre.

Material e Métodos

As amostragens foram realizadas em diferentes municípios do sudeste acreano, região onde se concentra a maior parte da produção agrícola do Acre e que faz divisa com outros estados (Rondônia e Amazonas) e países (Bolívia e Peru). Em Rio Branco, Epitaciolândia e Brasiléia foram realizadas coletas quinzenais de dez folhas/planta em dez plantas de cada hospedeiro de moscas-brancas, tais como frutíferas, culturas anuais, olerícolas, dentre outras. Em teca, devido ao grande tamanho da folha, foi coletada apenas uma folha/planta. Considerou-se planta hospedeira aquela com a presença de ovos ou ninfas de mosca-branca. Cada cultura foi amostrada durante 12 meses, no período de agosto de 2005 a maio de 2007. Coletas esporádicas também foram realizadas nos municípios de Assis Brasil, Acrelândia, Porto Acre e Bujari (Fig. 1).



Fig. 1. Mapa do Estado do Acre*.

* As setas escuras indicam os municípios onde foram realizadas as coletas de moscas-brancas.

Todo material coletado foi levado para o laboratório de entomologia da Embrapa Acre onde, sob microscópio estereoscópio, registraram-se a presença e o número de ovos e/ou ninfas de moscas-brancas. Após a contagem, as folhas contendo ovos e ninfas foram acondicionadas em placas de petri ou potes plásticos contendo papel-filtro umedecido para acompanhamento diário e verificação da saída de moscas-brancas, de parasitóides ou ocorrência de entomopatógenos.

Os adultos das moscas-brancas foram acondicionados em recipientes de vidro contendo álcool 70%. As formas jovens foram envolvidas em toalhas de papel umedecidas, acondicionadas em sacos plásticos. Todo esse material foi enviado para a Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia em Brasília, DF, para identificação.

As espécies de parasitóides foram acondicionadas em recipientes de vidro contendo álcool 70% e enviadas para o Centro Experimental do Instituto Biológico em Campinas, SP, para identificação. Os fungos presentes em moscas-brancas foram encaminhados para o laboratório de fitopatologia da Embrapa Acre.

Os dados foram registrados em planilhas e foram elaboradas tabelas para registrar qualitativamente a presença das espécies de moscas-brancas nas culturas amostradas nos diferentes municípios. Foram elaborados gráficos de variação populacional de moscas-brancas com o número médio mensal de ninfas e ovos/100 folhas de algumas culturas.

Foram calculadas também a porcentagem de parasitismo em ninfas de moscas-brancas e a porcentagem de infecção por fungos entomopatogênicos.

Resultados e Discussão

Foram registradas oito morfoespécies de moscas-brancas, sendo quatro identificadas ao nível específico:

Aleurothrixus floccosus (Maskell), *Aleurodicus cocois* (Curtis), *Tetraleurodes mori* (Quaintance) e *Bemisia tabaci* (Gennadius) biótipo B; três foram identificadas até gênero: *Aleurodicus* sp.1, *Aleurodicus* sp.2 e *Aleurodicus* sp.3; e uma espécie não foi identificada.

No Brasil, já foram descritas 126 espécies de moscas-brancas, sendo 72 pertencentes a 15 gêneros de *Aleyrodinae* e 54 espécies pertencentes a 12 gêneros de *Aleurodicinae* (MOUND; HALSEY, 1978; OLIVEIRA et al., 2005). Entre as principais espécies presentes no setor produtivo agrícola do País estão *A. floccosus*, *A. cocois* e *B. tabaci* biótipo B (OLIVEIRA et al., 2001c; LIMA et al., 2002).

Verificou-se que as espécies de moscas-brancas estão presentes na maioria das principais culturas da região. Rio Branco foi o local que apresentou a maior diversidade de moscas-brancas (7 espécies) e de hospedeiros (16 culturas). Na maioria das plantas hospedeiras (11), como olerícolas e algumas frutíferas, verificou-se a ocorrência de apenas uma espécie de mosca-branca. Em limão, laranja e coco ocorreram duas espécies, já em tangerina e banana constatou-se a presença de três espécies de mosca-branca (Tabela 1).

Thomazini et al. (2006) registraram, pela primeira vez, a ocorrência de *B. tabaci* biótipo B no Acre. Essa praga se alimenta de mais de 500 espécies de plantas pertencentes a 80 famílias botânicas, sendo a espécie de mosca-branca, juntamente com *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood), que mais causa dano à agricultura (MOUND; HALSEY, 1978; OLIVEIRA et al., 2005).

As espécies *A. floccosus* e *T. mori*, registradas em laranja, limão e tangerina, encontram-se distribuídas em citros por vários estados brasileiros (CASSINO; NASCIMENTO, 1999), apresentando vasta relação de hospedeiros e extensa lista de inimigos naturais em vários países (CASSINO citado por CASSINO; NASCIMENTO, 1999).

A população de *A. floccosus* em laranja oscilou durante todo o período de coleta. Foram coletados 2.155 ovos e 1.350 ninfas de *A. floccosus* e 104 ninfas e 53 ovos de *T. mori*. O pico populacional de ninfas *A. floccosus* ocorreu no mês de maio de 2006 e de ovos em dezembro de 2005 e julho de 2006 (Fig. 2).

Tabela 1. Espécies de moscas-brancas e seus hospedeiros registrados entre setembro de 2005 e maio de 2007 no Município de Rio Branco, AC, 2007.

Cultura hospedeira	Espécies						
	Af ¹	Asp.1 ²	Asp.2 ³	Asp.3 ⁴	Tm ⁵	Bt ⁶	sp.1 ⁷
Limão	x	-	-	-	x	-	-
Laranja	x	-	-	-	x	-	-
Tangerina	x	-	-	-	x	-	x
Seringueira	-	-	-	x	-	-	-
Banana	x	x	-	-	-	-	x
Goiaba	-	-	x	-	-	-	-
Coco	-	x	-	-	-	-	x
Brócolis	-	-	-	-	-	x	-
Couve-flor	-	-	-	-	-	x	-
Murici	-	-	-	-	-	x	-
Feijão-vagem	-	-	-	-	-	x	-
Jabuticaba	-	-	-	-	-	x	-
Pepino	-	-	-	-	-	x	-
Graviola	-	x	-	-	-	-	-
Teca	-	x	-	-	-	-	-
Pimenta longa	-	x	-	-	-	-	-

¹Af = *Aleurothrixus floccosus*; ²Asp.1 = *Aleurodicus* sp.1;

³Asp.2 = *Aleurodicus* sp.2; ⁴Asp.3 = *Aleurodicus* sp.3; ⁵Tm = *Tetraleurodes mori*; ⁶Bt = *Bemisia tabaci* biótipo B; ⁷sp.1 = não identificada.

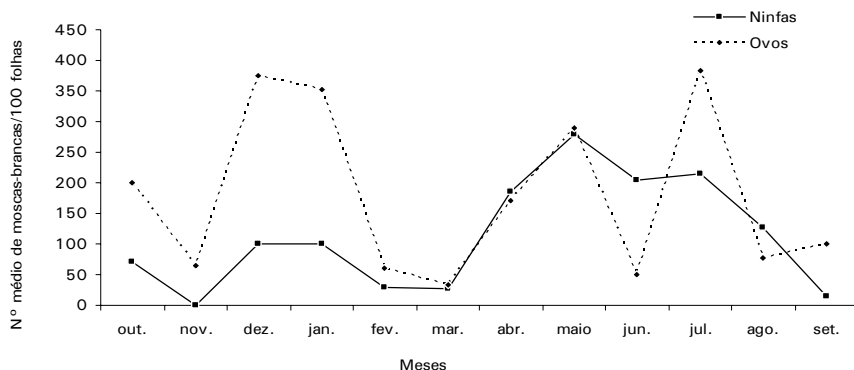


Fig. 2. Variação populacional de *Aleurothrixus floccosus* na cultura da laranja, de outubro de 2005 a setembro de 2006, em Rio Branco, AC.

A. floccosus representou 98% do material coletado em tangerina e 97% em limão. O pico populacional ocorreu em 2006, no mês de fevereiro, em tangerina (Fig. 3) e maio em limão (Fig. 4). Também foi constatada a presença, em níveis populacionais muito baixos, de *T. mori* (em tangerina e limão) e de uma espécie não identificada na cultura da tangerina.

Aleurodicus sp.3 só ocorreu em seringueira, no campo experimental da Embrapa Acre, sendo a única espécie registrada nessa planta. O pico populacional do inseto ocorreu no mês de maio de 2006 quando então o nível populacional começou a cair drasticamente, devido ao processo de queda das folhas velhas e ao aparecimento das folhas novas (Fig. 5).

Na cultura da goiaba, em Rio Branco, a única espécie registrada foi *Aleurodicus* sp.2. Foram coletados 14.081 ovos e 20.066 ninfas, sendo o número de indivíduos desta espécie muito superior ao obtido em relação as outras espécies nas demais culturas. O nível da população de *Aleurodicus* sp.2 variou bastante durante todo o período

das coletas, com o pico populacional de ninfas ocorrendo no mês de maio de 2006, já no final do período chuvoso (Fig. 6).

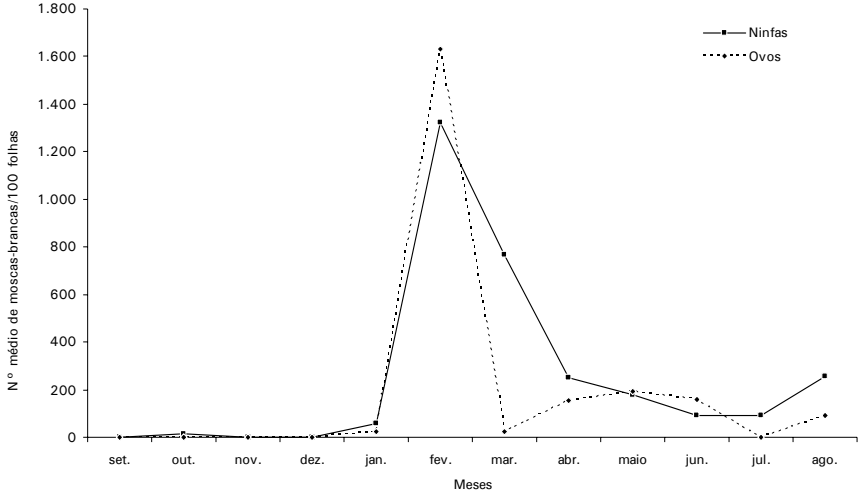


Fig. 3. Variação populacional de *Aleurothrix floccosus* na cultura da tangerina, de setembro de 2005 a agosto de 2006, em Rio Branco, AC.

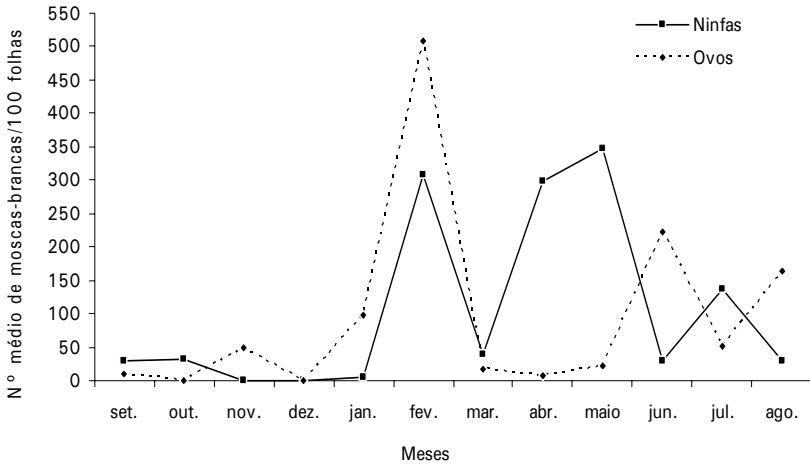


Fig. 4. Variação populacional de *Aleurothrix floccosus* na cultura do limão, de setembro de 2005 a agosto de 2006, em Rio Branco, AC.

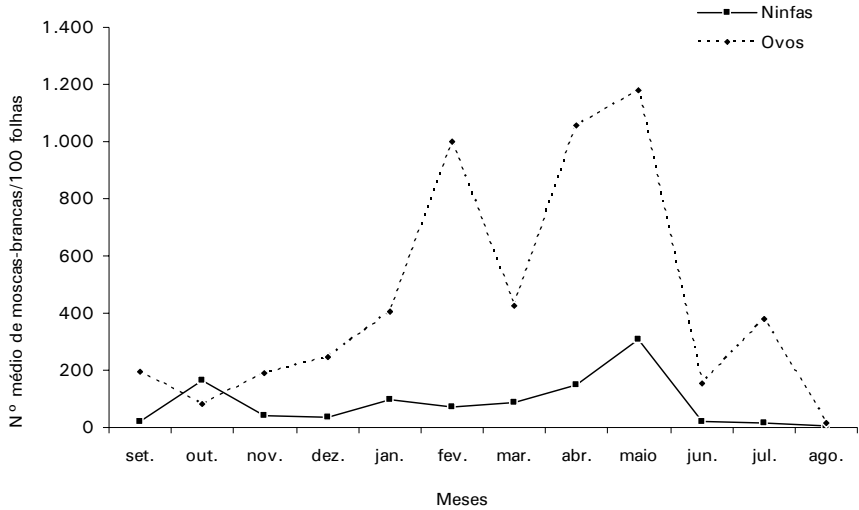


Fig. 5. Variação populacional de *Aleurodicus* sp.3 em seringueira, de setembro de 2005 a agosto de 2006, em Rio Branco, AC.

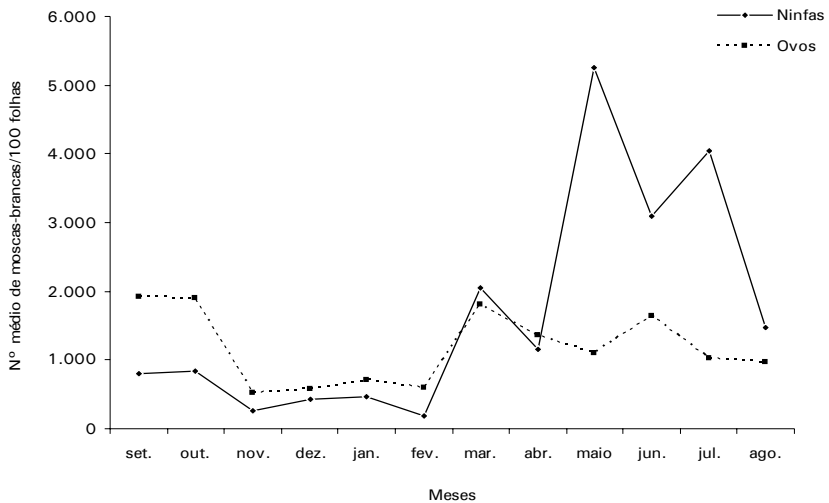


Fig. 6. Variação populacional de *Aleurodicus* sp.2 em goiabeira, de setembro de 2005 a agosto de 2006, em Rio Branco, AC.

Duas espécies de moscas-brancas, *Aleurodicus* sp.1 e *A. floccosus*, além da espécie não identificada, ocorreram em bananeira. *A. floccosus* foi a mais constante durante o período de coleta, representando 97% das espécies coletadas nessa cultura. O pico populacional de *A. floccosus* ocorreu no mês de novembro de 2006 (Fig. 7).

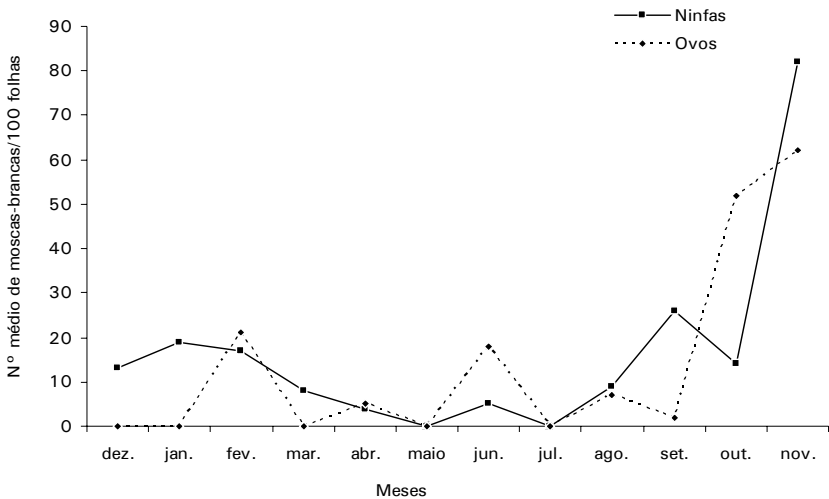


Fig. 7. Variação populacional de *Aleurothixus floccosus* em bananeira, de dezembro de 2005 a novembro de 2006, em Rio Branco, AC.

Aleurodicus sp.1 também foi encontrada na cultura da teca, com pico populacional no mês de abril de 2007, sendo nesta cultura observadas somente ninfas (Fig. 8).

Em Brasília foi possível amostrar apenas plantas de laranja, tangerina e caju. *A. floccosus* e *T. mori* também ocorreram em laranja e tangerina, assim como no Município de Rio Branco. Nenhum hospedeiro apresentou mais de uma espécie de mosca-branca (Tabela 2).

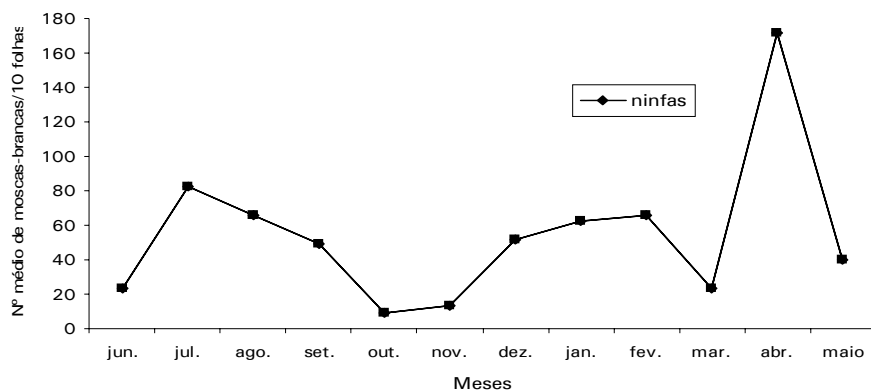


Fig. 8. Variação populacional de *Aleurodicus* sp.1 na cultura da teca, de junho de 2006 a maio de 2007, em Rio Branco, AC.

Tabela 2. Espécies de moscas-brancas e seus hospedeiros registrados entre setembro de 2005 e agosto de 2006 no Município de Brasiléia, AC, 2007.

Cultura hospedeira	Espécies		
	<i>Aleurothrixus floccosus</i>	<i>Aleurodicus cocois</i>	<i>Tetraleurodes mori</i>
Laranja	x	-	x
Tangerina	x	-	x
Caju	-	x	-

A espécie que predominou nas culturas de laranja e tangerina foi *A. floccosus*, com pico populacional, em ambas as culturas, nos meses de dezembro de 2005 para ovos e março de 2006 para ninfas (Fig. 9 e 10).

O Município de Brasiléia foi o único onde se constatou a presença de *A. cocois*, encontrada em cajueiro. Essa espécie de mosca-branca apresentou baixa densidade populacional entre outubro de 2005 e fevereiro de 2006,

época de alta precipitação no Estado do Acre. Por outro lado observaram-se dois picos populacionais, um em setembro de 2005 e o outro em abril de 2006, ou seja, antes e próximo ao final do período das chuvas. Já o pico populacional de ninfas de outras espécies foi durante o mês de abril de 2006 (Fig. 11).

A. cocois encontra-se distribuída em todo o território brasileiro, atacando grande número de frutíferas, como açazeiro em viveiros em Belém, no Estado do Pará (SOUZA; LEMOS, 2004) e cajueiros no Piauí (BRANCO FILHO et al., 1988).

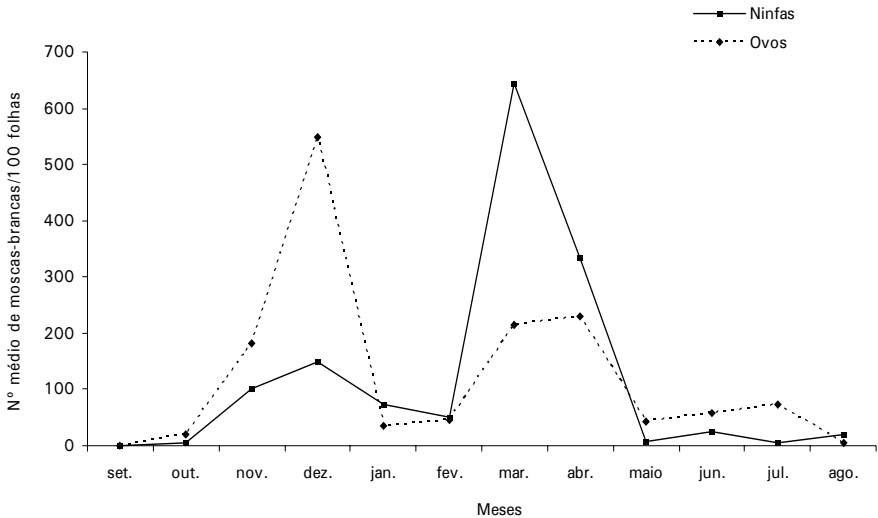


Fig. 9. Variação populacional de *Aleurothrix floccosus* na cultura da laranja, de setembro de 2005 a agosto de 2006, em Brasiléia, AC.

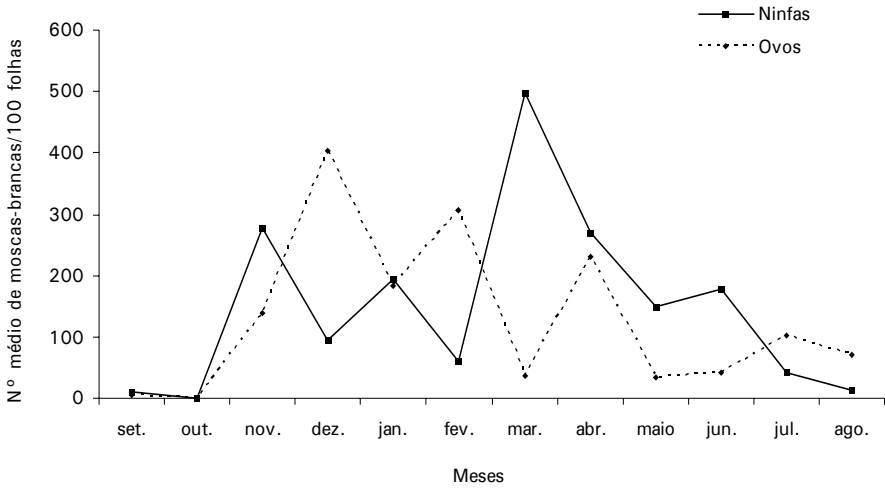


Fig. 10. Variação populacional de *Aleurothrix floccosus* na cultura da tangerina, de setembro de 2005 a agosto de 2006, em Brasília, AC.

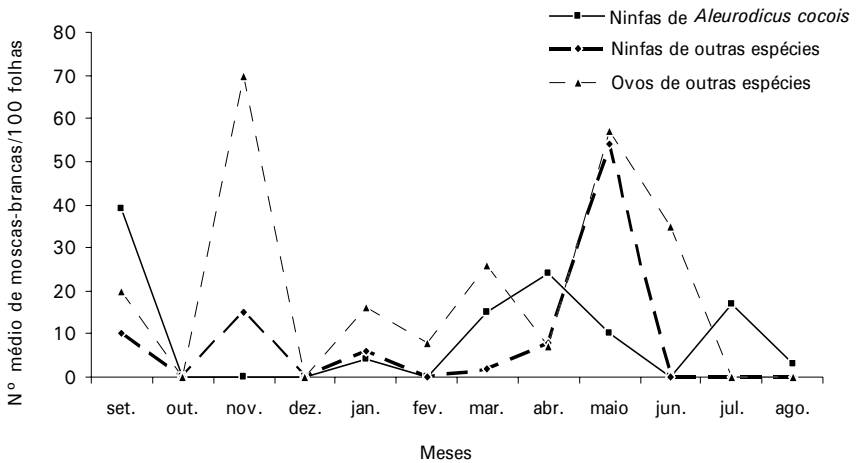


Fig. 11. Variação populacional de *Aleurodicus cocois* em cajueiro, de setembro de 2005 a agosto de 2006, em Brasília, AC.

No Município de Epitaciolândia, após avaliação prévia das culturas da região, as amostragens de mosca-branca foram realizadas em um plantio de coco. Foram coletados 5.090 ovos e 2.672 ninfas de *Aleurodicus* sp.1, sendo a espécie predominante (89% do total coletado), ocorrendo durante todo o período das coletas, sem um padrão definido de variação populacional (Fig. 12).

Vale ressaltar que no Município de Assis Brasil, onde foram realizadas coletas esporádicas, verificou-se também a presença de *Aleurodicus* sp.1 em coco.

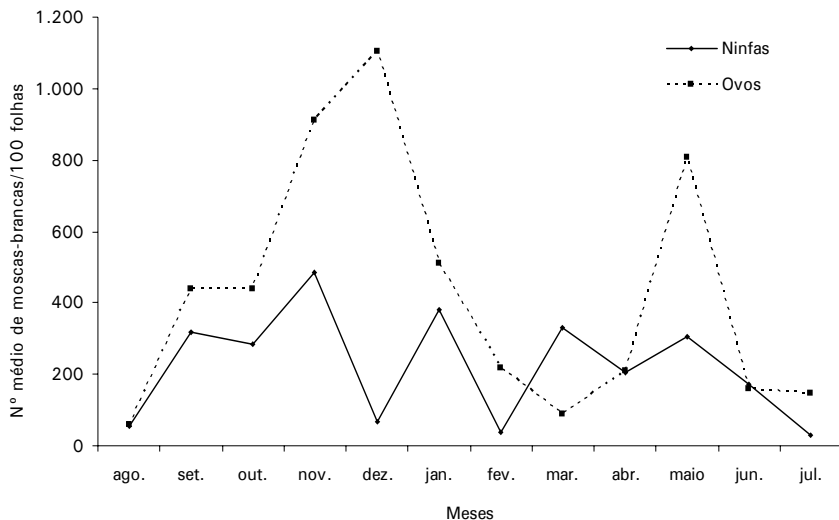


Fig. 12. Variação populacional de *Aleurodicus* sp.1 em coqueiro, de agosto de 2005 a julho de 2006, em Epitaciolândia, AC.

Em Acrelândia foram encontradas 5 espécies de moscas-brancas em 14 hospedeiros. Observou-se a presença de *B. tabaci* biótipo B em todas as espécies olerícolas amostradas, também foi encontrado *Aleurodicus* sp.1 em coco, *Aleurodicus* sp.2 em goiaba, *A. floccosus* e *T. mori* em laranja e tangerina (Tabela 3).

Tabela 3. Espécies de moscas-brancas e seus hospedeiros registrados entre agosto de 2005 e julho de 2006 no Município de Acrelândia, AC, 2007.

Cultura hospedeira	Espécies				
	Af ¹	Asp.1 ²	Asp.2 ³	Tm ⁴	Bt ⁵
Alfavaca	x	-	-	-	-
Almeirão	x	-	-	-	-
Laranja	x	-	-	x	-
Tangerina	x	-	-	x	-
Mandioca	-	-	-	-	x
Pimentão	-	-	-	-	x
Pimenta-de-cheiro	-	-	-	-	x
Berinjela	-	-	-	-	x
Jiló	-	-	-	-	x
Pepino	-	-	-	-	x
Tomate	-	-	-	-	x
Mamão	-	-	-	-	x
Coco	-	x	-	-	-
Goiaba	-	-	x	-	-

¹Af = *Aleurothrixus floccosus*; ²Asp.1 = *Aleurodicus* sp.1;

³Asp.2 = *Aleurodicus* sp.2; ⁴Tm = *Tetraleurodes mori*; ⁵Bt = *Bemisia tabaci* biótipo B.

No Município de Porto Acre foram três espécies de moscas-brancas em oito culturas hospedeiras: *A. floccosus* em laranja, tangerina e banana, *Aleurodicus* sp.1 em coco, ingá, graviola e cupuaçu e *Aleurodicus* sp.2 em goiabeira (Tabela 4).

No Município de Bujari, observou-se a presença de *A. floccosus* em laranja, tangerina e banana, *Aleurodicus* sp.1 em frutíferas como coco e ingá e *B. tabaci* biótipo B em mandioca e biribá (Tabela 5).

Tabela 4. Espécies de moscas-brancas e seus hospedeiros registrados entre agosto de 2005 e julho de 2006 no Município de Porto Acre, AC, 2007.

Tabela 5. Espécies de moscas-brancas e seus hospedeiros registrados entre agosto de 2005 e julho de 2006 no Município de Bujari, AC, 2007.

Cultura hospedeira	Espécies		
	<i>Aleurothrixus floccosus</i>	<i>Aleurodicus</i> sp.1	<i>Aleurodicus</i> sp.2
Coco	-	x	-
Ingá	-	x	-
Laranja	x	-	-
Tangerina	x	-	-
Banana	x	-	-
Mandioca	x	-	-
Biribá	-	x	-
Goiaba	-	-	x

Com relação aos inimigos naturais, no Município de Rio Branco, o parasitismo em ninfas de *A. floccosus* foi de 0,7% em tangerina e 1,2% em banana. Em goiaba, esse parasitismo foi de 0,1% em *Aleurodicus* sp.2.

Para a espécie *Aleurodicus* sp.1, na cultura de pimenta longa, o parasitismo foi de 27,2%, com o registro de 22 exemplares do parasitóide *Entedononecremnus bimaculatus* Hansson & LaSalle, sendo a primeira constatação desse parasitóide em moscas-brancas no Brasil. A distribuição conhecida para esta espécie de parasitóide é Costa Rica, Equador, El Salvador, Honduras e Índias Ocidentais; os hospedeiros registrados são *A. cocois* em goiaba e Aleyrodidae não identificado em *Baccharis trinervis* (Asteraceae) (HANSSON; LaSALLE, 2003).

Em Brasília, 2,0% das ninfas de *A. floccosus* foram parasitadas em laranja e 0,6% em tangerina. Nesse município, foram identificados os parasitóides *Encarsia* sp. e *Eretmocerus* sp., provenientes de ninfas de *A. floccosus* em laranja e tangerina, respectivamente. Em Epitaciolândia, na cultura do coco, o parasitismo em *Aleurodicus* sp.1 foi de 4,4%.

Os parasitóides do gênero *Encarsia* estão entre os mais importantes agentes de controle biológico de moscas-brancas, sendo produzidos e comercializados com sucesso em vários programas de controle biológico destas pragas em casa de vegetação (FERNANDES; CORREIA, 2005). Oliveira et al. (2003) relataram vários gêneros deste microhimenóptero em *B. tabaci* biótipo B e *T. vaporariorum* no Distrito Federal.

Segundo Picanço et al. (2003), em cultivos protegidos há grande ocorrência de parasitóides, sobretudo do gênero *Encarsia*, principalmente *E. formosa*. Porém, em condições de campo, verificaram-se pequenas taxas de parasitismo e predação de ninfas e adultos de *B. tabaci*, fato que pode ser explicado pelo alto potencial biótico da praga e o uso excessivo de inseticidas.

Com relação aos fungos, em Rio Branco ocorreram dois gêneros atacando espécies de moscas-brancas: *Aschersonia* spp., isolado de insetos presentes nas culturas da goiaba (38,8%), tangerina (14,1%), laranja (22,5%), limão (4,9%) e seringueira (5,2%); e *Paecilomyces* sp., isolado de insetos presentes em brócolis.

Aschersonia ocorreu em *A. floccosus* e *Aleurodicus* spp. Segundo Fransen citado por Lourenção et al. (1999), o gênero *Aschersonia* é específico de mosca-branca, tendo sido relatadas diversas espécies infectando Aleyrodidae no Brasil. Na Europa diferentes espécies e raças de *Aschersonia* têm sido testadas para controle de moscas-brancas em casa de vegetação.

Segundo Faria e Wraight (2001), espécies de *Bemisia* são atacadas por fungos dos gêneros *Aschersonia* spp., *Verticillium* spp., *Paecilomyces* spp., *Acremonium* spp., *Beauveria bassiana*, *Aspergillus* spp. e *Fusarium* spp.

Conclusões

As moscas-brancas estão presentes em todas as áreas de coleta no sudeste acreano, em diferentes hospedeiros. O gênero *Aleurodicus* está amplamente distribuído na região, ocorrendo em várias culturas de importância agrícola. *B. tabaci* biótipo B e *A. floccosus* também estão disseminadas, principalmente nas culturas olerícolas e em citros, respectivamente.

De modo geral, o índice de controle biológico natural de moscas-brancas na região é baixo, sendo um pouco mais elevado no caso de parasitismo em pimenta longa e ataque por fungos em goiabeira e laranjeira.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq pela bolsa (iniciação científica) concedida ao segundo autor; ao dr. Rivaldve Coelho Gonçalves, pela identificação dos fungos entomopatogênicos; ao dr. Valmir Antonio Costa do Centro Experimental Central do Instituto Biológico em Campinas, SP pela identificação das espécies de parasitóides; à dra. Luzia Helena pela identificação do biótipo B de *Bemisia tabaci*; ao técnico de nível superior Charles Rodrigues da Costa pelo trabalho de coleta do material no campo.

Referências

- BINK-MOENEN, R. M.; MOUND, L. A. Whiteflies: Diversity, biosystematics and evolutionary patterns. In: GERLING, D. (Ed.). **Whiteflies: their bionomic, pest status and management**. Hants: Intercept, 1990. p. 1-11.
- BRANCO FILHO, A. T. C.; LIMA, F. N.; MOURA, M. M.; RIBEIRO, V. Q. Eficiência de inseticidas no controle à mosca-branca (*Aleurodicus cocois* (Curtis, 1846)) do cajueiro. **Brasil Florestal**, n. 63, p. 49-52, 1988.
- BROWN, J. K.; BIRD, J.; FROHLICH, D. R.; ROSELL, R. C.; BEDFORD, I. D.; MARKHAM P. G. The relevance of variability within the *Bemisia tabaci* species complex to epidemics caused by subgroup of Geminivirus; In: GERLING, D.; MAYER, R. T. (Ed.). **Bemisia: 1995, taxonomy, biology, damage, control and management**. Intercept, Andover, 1996. p. 262-276.
- BYRNE, D. N.; BELLOWS, T. S.; PARRELLA, M. P. Whiteflies in agricultural system. In: GERLING, D. (Ed.) **Whiteflies: their bionomic, pest status and management**. Hants: Intercept, 1990. p. 227-261.
- CASSINO, P. C. R.; NASCIMENTO, F. N. Aleirodídeos (Homoptera: Aleyrodidae) em plantas cítricas no Brasil: distribuição e identificação. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 28, n. 1, p. 75-83, 1999.
- DAVIDSON, E. W.; ROSEL, R. C.; HENDRIX, D. L. Culturable bacteria associated with the whitefly, *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae). **Florida Entomologist**, v. 83, n. 2, p. 159-171. 2000.
- FARIA, J. C.; BEZERRA, I. C.; ZERBINI, F. M.; RIBEIRO, S. G.; LIMA, M. F. Situação atual das geminiviroses no Brasil. **Fitopatologia Brasileira**, v. 25, n. 2, p. 125-137. 2000.

FARIA, M.; WRIGHT, S. P. Biological control of *Bemisia tabaci* with fungi. **Crop Protection**, v. 20, p. 767-778, 2001.

FERNANDES, O. A.; CORREIA, A. do C. B. Controle biológico da mosca-branca em cultivos protegidos. **Informe Agropecuário**, v. 26, n. 225, p. 18-23, 2005.

GERLING, D.; ALOMAR, O.; ARNÓ, J. Biological control of *Bemisia tabaci* using predators and parasitoids. **Crop Protection**, v. 20, n. 9, p. 779-799, 2001.

HANSSON, C.; LaSALLE, J. Revision of the Neotropical species of the tribe Euderomphalini (Hymenoptera: Eulophidae). **Journal of Natural History**, v. 37, p. 697-778, 2003.

LIMA, L. H. C.; CAMPOS, L.; MORETZSOHN, M. C.; NÁVIA, D.; OLIVEIRA, M. R. V. Genetic diversity of *Bemisia tabaci* (Genn.) populations in Brazil revealed by RAPD markers. **Genetics and Molecular Biology**, v. 25, n. 2, p. 217-223, 2002.

LIMA, L. H. C.; CAMPOS, L.; NÁVIA, D.; OLIVEIRA, M. R. V. Estudo da variabilidade genética da mosca branca *Bemisia* spp. (Hemiptera, Aleyrodidae) no Brasil. In: ENCONTRO LATINO-AMERICANO E DO CARIBE SOBRE MOSCAS BRANCAS E GEMINIVIRUS, 7., 1999, Recife. **Anais**. Recife: IPA, 1999.

LOURENÇÃO, A. L. Situação atual da mosca-branca no Brasil – medidas de controle. **Biológico**, v. 64, n. 2, p. 153-155, 2002.

LOURENÇÃO, A. L.; YURI, V. A.; ALVES, S. B. Epizootia de *Aschesonia* cf. *goldiana* em *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae) biótipo B no estado de São Paulo. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 28, n. 2, p. 343-345, 1999.

MOUND, L. A.; HALSEY S. H. **Whitefly of the world. A systematic catalogue of the Aleyrodidae (Homoptera) with host plant and natural enemy data.** New York: J. Wiley and Sons, 1978. 340 p.

OLIVEIRA, M. R. V. **Controle biológico de pragas em casas de vegetação com especial referência a *Trialeurodes vaporariorum* Westwood (Homoptera, Aleyrodidae).** 1995. 357 f. Tese (Doutorado em Ecologia de Recursos Naturais) - Universidade de São Carlos, São Carlos, SP.

OLIVEIRA, M. R. V. Moca-branca, *Bemisia tabaci* raça B (Hemiptera: Aleyrodidae). In: VILELA, E. F.; ZUCCHI, R. A.; CANTOR, F. (Ed.). **Histórico e impacto das pragas introduzidas no Brasil.** Ribeirão Preto: Holos, 2001a. p. 61-71.

OLIVEIRA, M. R. V.; AMÂNCIO, E.; LAUMANN, R. A.; GOMES, L. O. Natural enemies of *Bemisia tabaci* (Gennadius) B biotype and *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) (Hemiptera: Aleyrodidae). **Neotropical Entomology**, v. 32, n. 1, p. 51-154, 2003.

OLIVEIRA, M. R. V.; HENNEBERRY, T. J.; ANDERSON, P. History current status, and collaborative research projects for *Bemisia tabaci*. **Crop Protection**, v. 20, p. 709-723, 2001b.

OLIVEIRA, M. R. V.; LIMA, L. H. C.; MARINHO, V. L. A.; BATISTA, M. F.; AMÂNCIO, E.; VILARINHO, K. R.; SILVA, S. F.; FARIA, M. R. Mosca-branca no Brasil e no mundo: identificação e expressão econômica. In: OLIVEIRA, M. R. V.; BATISTA, M. F.; LIMA, L. H. C.; MARINHO, V. L. A.; FARIA, M. R. (Ed.). **Moscas-brancas (Hemiptera: Aleyrodidae).** Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2005. p. 5-87.

OLIVEIRA, M. R. V.; MORETZSHON, M. de C.; QUEIROZ, P. R.; LAGO, W. N. M.; LIMA, L. H. C. **Levantamento de moscas-brancas na cultura da mandioca no Brasil**. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2001c. 20 p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 3).

PICANÇO, M. C.; MOURA, M. F. de; MOREIRA, M. D.; ANTÔNIO, A. de C. Biologia, identificação e manejo de moscas-brancas em fruteiras. In: ZAMBOLIM, L. (Ed.) **Manejo integrado, produção integrada, fruteiras tropicais, doenças e pragas**. Viçosa, MG, 2003. p. 243-284.

RAMIREZ, P.; MAXUEL, D. Geminivirus transmitidos por moscas brancas. **Manejo Integrado de Pragas**, n. 36, p. 22-27, 1995.

SOUZA, L. A.; LEMOS, W. P. de. Prospecção de insetos associados ao açaizeiro. **Revista de Ciências Agrárias**, n. 42, p. 231-241, 2004.

THOMAZINI, M. J.; SILVA, E. O.; THOMAZINI, A. P. B. W.; OLIVEIRA, M. R. V.; LIMA, L. H. C.; FRAGOSO, V. Espécies de moscas-brancas (Hemiptera: Aleyrodidae) coletadas no estado do Acre. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 21., 2006, Recife. **Resumos...** Recife: UFRPE: SEB, 2006. 1 CD-ROM.

Acre