

Reconhecimento de Artrópodes de Importância Econômica para o Amendoim Forrageiro



ISSN 0104-9046

Agosto, 2015

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Acre
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 137

Reconhecimento de Artrópodes de Importância Econômica para o Amendoim Forrageiro

Murilo Fazolin

Geraldo José Nascimento de Vasconcelos

Élison Fabrício Bezerra Lima

Rodrigo Souza Santos

Hermeson Nunes de Azevedo

Embrapa Acre
Rio Branco, AC
2015

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Acre

Rodovia BR 364, km 14, sentido Rio Branco/Porto Velho

Caixa Postal 321

CEP 69908-970 Rio Branco, AC

Fone: (68) 3212-3200

Fax: (68) 3212-3285

<http://www.embrapa.br/acre>

<https://www.embrapa.br/fale-conosco>

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *José Marques Carneiro Júnior*

Secretária-Executiva: *Claudia Carvalho Sena*

Membros: *Carlos Mauricio Soares de Andrade, Celso Luis Bergo, Evandro Orfanó Figueiredo, Patrícia Silva Flores, Rivaldalve Coelho Gonçalves, Rodrigo Souza Santos, Rogério Resende Martins Ferreira, Tadário Kamel de Oliveira, Tatiana de Campos*

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

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

Normalização bibliográfica: *Renata do Carmo França Seabra*

Editoração eletrônica: *Bruno Imbroisi*

Fotos da capa: *Murilo Fazolin / Geraldo José N. de Vasconcelos / Élison Fabrício B. Lima*

1ª edição

1ª impressão (2015): 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

Reconhecimento de artrópodes de importância econômica para o amendoim forrageiro / por Murilo Fazolin ... [et al]. – Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2015.

64 p.: il. color. – (Documentos / Embrapa Acre, ISSN 0104-9046; 137).

1. Entomologia agrícola. 2. Artrópodes 3. Gramínea forrageira. 4. Amendoim forrageiro. 5. *Arachis pintoi*. 6. Pastagem consorciada. 7. Fazolin, Murilo. I. Embrapa Acre. II. Série.

632.75

©Embrapa 2015

Autores

Murilo Fazolin

Engenheiro-agrônomo, doutor em Entomologia, pesquisador da Embrapa Acre, Rio Branco, AC

Geraldo José Nascimento de Vasconcelos

Engenheiro-agrônomo, doutor em Entomologia, professor da Universidade Federal do Amazonas/Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia, Itacoatiara, AM

Élison Fabrício Bezerra Lima

Biólogo, mestre em Entomologia, professor da Universidade Federal do Piauí, Campos Amílcar Ferreira Sobral, Floriano, PI

Rodrigo Souza Santos

Biólogo, doutor em Entomologia Agrícola, pesquisador da Embrapa Acre, Rio Branco, AC

Hermeson Nunes de Azevedo

Biólogo, mestrando em Agronomia, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC

Apresentação

O amendoim forrageiro, *Arachis pintoii*, tem importância na produção de forragem em pastos consorciados com gramíneas sob sistemas pecuários intensivos na América Latina e Austrália. Sua utilização tem sido intensificada em estandes puros como banco de proteínas em sistemas de produção de pecuária leiteira, na conservação de solo em taludes e margens de rodovias e como planta ornamental em praças e jardins.

O sucesso do uso dessa espécie é consequência da sua elevada capacidade de persistir em sistemas de pastejo intensivo. Isso é devido ao seu hábito de crescimento estolonífero, produzindo raízes nos nós que ficam em contato com o solo ou em locais que estejam com elevada umidade. Como consequência, grande parte dos pontos de crescimento das plantas fica pouco acessível ao pastejo animal.

Algumas cultivares de *A. pintoii* foram lançadas em diferentes países nos últimos 23 anos. No entanto, das 11 cultivares disponibilizadas, seis são provenientes do acesso original GK 12787 (BRA 013251), lançado primeiramente com o nome de Amarillo na Austrália. Esse acesso foi sendo difundido em diversos países, como no Brasil, Colômbia, Panamá, Honduras e Costa Rica, com denominações distintas. Outras cultivares de *A. pintoii* também foram liberadas, como a cultivar Porvenir, na Costa Rica; Golden Glory, nos Estados Unidos; e Itacambira, no Sudeste Asiático. No Brasil, as cultivares de *A. pintoii* já lançadas são Alqueire-1, Amarillo MG-100 (BRA 013251) e Belmonte.

A Embrapa Acre possui um Banco Ativo de Germoplasma com 139 acessos de *Arachis* e pouco é conhecido sobre as possíveis limitações impostas pela ação de artrópodes na produção desses materiais. Assim, este documento apresenta uma primeira avaliação dos danos que insetos e ácaros podem causar a esses acessos, contribuindo para o seu reconhecimento prático e permitindo, ainda, o desenvolvimento de estratégias para o manejo integrado desses artrópodes, com a finalidade de mitigar os prejuízos que possam causar ao cultivo do amendoim forrageiro.

Eufran Ferreira do Amaral
Chefe-Geral da Embrapa Acre

Sumário

Introdução	9
Coleta de artrópodes e avaliação de danos	10
Principais artrópodes relacionados aos acessos de <i>Arachis</i>.....	13
Importância dos artrópodes associados ao <i>Arachis</i> em função das injúrias	44
Sugestões para o manejo integrado dos artrópodes com potencial de se tornarem pragas de <i>Arachis</i>.....	50
Considerações finais	51
Referências	51

Reconhecimento de Artrópodes de Importância Econômica para o Amendoim Forrageiro

Murilo Fazolin

Geraldo José Nascimento de Vasconcelos

Élison Fabrício Bezerra Lima

Rodrigo Souza Santos

Hermeson Nunes de Azevedo

Introdução

Plantas do gênero *Arachis* são leguminosas herbáceas tropicais perenes que apresentam importância na produção de forragem em pastos consorciados com gramíneas sob sistemas pecuários intensivos. Podem ser utilizadas em estandes puros, na forma de bancos de proteína sob pastejo ou em sistemas de produção de pecuária leiteira. Além disso, algumas espécies têm sido largamente utilizadas na conservação de solo em taludes e margens de rodovias e como planta ornamental em praças e jardins (ASSIS et al., 2011).

Em cada tipo de utilização dessa planta, é de se esperar que haja ataque de pragas, devendo ser levadas em consideração as peculiaridades de severidade de danos relacionadas à diversidade vegetal que compõe cada sistema utilizado. Tomando-se como referência os princípios relatados por Altieri et al. (2003) sobre a estabilidade de comunidades de insetos em diferentes agroecossistemas, nos sistemas de consórcio do *Arachis* com gramíneas forrageiras, é esperada menor ação de artrópodes fitófagos trazendo como consequência menores danos às plantas.

Pouco foi relatado sobre as espécies de insetos que causam danos ao amendoim forrageiro. Descrições de pragas relacionadas ao *Arachis* silvestre foram realizadas por Kelemu et al. (1995) na Colômbia. No Brasil, Fazolin et al. (2014) realizaram um cruzamento de informações sobre pragas que atacam o amendoim comum (*Arachis hypogaea*) e as espécies-pragas de ocorrência frequente no Estado do Acre, juntamente com a revisão de literatura, permitindo sinalizar a potencialidade das espécies que poderiam causar danos à cultura. Mais recentemente, Guidoti et al. (2014) relataram a ocorrência de *Gargaphia paula* Drake & Ruhoff, 1965 (Heteroptera: Tingidae) em *Arachis* no Brasil.

Coleta de artrópodes e avaliação de danos

Os levantamentos de insetos e ácaros foram realizados no Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de amendoim forrageiro localizado na Embrapa Acre. Foram realizadas amostragens quinzenais diferenciadas, conforme a espécie e o hábito de cada inseto/ácaro presente nos 113 materiais de *Arachis*, depositados em parcelas de 2,0 m x 2,0 m. Das populações adultas foram amostradas apenas aquelas que possuem pouca mobilidade (lagartas, ácaros, tripses e cochonilhas), devido às diminutas dimensões das parcelas. Foram levantados dois pontos/parcela delimitados por um quadrado de 25 cm de lado, lançado ao acaso na área (Figura 1).



Foto: Murilo Fazolin

Figura 1. Quadrado metálico utilizado nas amostragens de artrópodes em *Arachis*.

Em cada ponto foram coletados 100 folíolos para que, em laboratório, com auxílio de microscópio estereoscópico, fossem observados os artrópodes de pequeno tamanho, tais como ácaros e tripses. Os indivíduos capturados foram acondicionados em frascos de vidro contendo álcool 70%, recebendo uma etiqueta de identificação com informações sobre data de coleta, coletor, local e hospedeiro. Para cada parcela, foram atribuídas notas em uma escala de 0 a 100, baseada no total da área injuriada, e pela severidade dessas injúrias, foram ranqueadas as pragas mais importantes. A injúria foi considerada tomando-se como referência o hábito alimentar do inseto, consumo foliar (desfolhadores) (Figura 2A) e necroses (ácaros e tripses) (Figura 2B), além da área contendo agrupamentos de cochonilhas, associando a injúria característica ocasionada por esse inseto (plantas secas) (Figura 2C). No caso do percevejo-de-renda, por se tratar de um inseto sugador, a injúria foi considerada como semelhante às causadas pelos ácaros e tripses.

Exemplares de ácaros, tripses e percevejos-de-renda foram encaminhados para especialistas, considerando as espécies de maior ocorrência, relacionadas ao montante das injúrias observadas nos diferentes materiais do amendoim forrageiro.

Por se tratar de uma área de preservação de diferentes materiais genéticos, várias parcelas do BAG apresentaram a necessidade de intervenção, com uso de controle químico, tanto para ácaros e cochonilhas, como para tripses, impedindo que fosse obtida a flutuação populacional desses artrópodes.

Dessa forma, foi elaborado um gráfico da porcentagem de injúrias causadas por esses artrópodes em função do tempo, ao longo de 3 anos de avaliações (Figura 15). Além disso, uma chave de identificação prática dos artrópodes adultos associados ao *Arachis* também foi elaborada, com a finalidade de facilitar a separação dos indivíduos durante os levantamentos de campo (Tabela 1).

Foi elaborada ainda uma tabela adicional (Tabela 2) que permite elencar os artrópodos pela frequência com que ocorrem e pelas injúrias associadas a eles nos acessos de *Arachis*, possibilitando prever o risco de adaptabilidade populacional desses artrópodos para cada material.

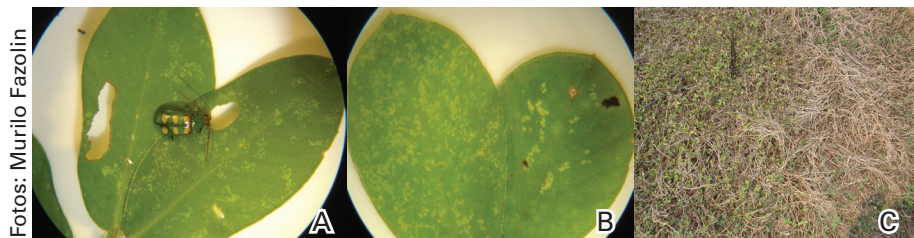


Figura 2. Tipos de injúrias causadas por artrópodos em *Arachis pintoi*: A) consumo foliar (desfolhadores); B) necroses (ácaros e tripses); C) área contendo agrupamentos de cochonilhas, associando a injúria característica ocasionada por esse inseto (plantas secas).

Chave para identificação em campo de adultos de artrópodos associados à cultura do amendoim forrageiro no Estado do Acre:

1. Adultos com quatro pares de pernas (ácaros)	2
– Adultos com três pares de pernas (insetos)	4
2(1). Ácaro com corpo (idiossoma) achatado (dorso-ventralmente); pernas curtas; movimentação lenta; coloração predominantemente avermelhada	<i>Brevipalpus phoenicis</i>
– Ácaro com corpo globoso (fêmea) ou cônico (macho); pernas alongadas; movimentação rápida; coloração variável (teraniquídeos)	3
3(2). Corpo com coloração verde-escura; pouca ou nenhuma teia visível na colônia	<i>Mononychellus planki</i>
– Corpo com coloração avermelhada ou verde com manchas escuras nas laterais (rajada); normalmente com bastante teia associada à colônia	<i>Oligonychus gossypii</i> ou <i>Tetranychus</i> spp.
4(1). Adulto sem asas	<i>Dysmicoccus</i> spp. (fêmea)
– Adulto com asas (insetos, exceto cochonilha fêmea)	5

5(4). Adultos pequenos, com poucos milímetros de comprimento, sugadores (tripes, cochonilha e percevejo)	6
– Adultos maiores, mastigadores e com asas anteriores rígidas (vaquinhas)	8
6(5). Adulto com um par de longos filamentos caudais	<i>Dysmicoccus</i> spp. (macho)
– Adulto sem filamentos caudais (tripes e percevejo-de-renda)	7
7(6). Asas reticuladas com ápice escuro, adulto com cerca de 2,5 mm	<i>Gargaphia paula</i>
– Asas franjadas (cílios ao redor de toda a superfície), adulto com cerca de 1,5 mm	<i>Enneothrips flavens</i>
8(5). Asas anteriores (élitros) de coloração verde e amarela; pronoto verde	<i>Diabrotica speciosa</i>
– Asas anteriores (élitros) de coloração preta e amarela; pronoto amarelo	<i>Cerotoma arcuata</i> <i>tingomariana</i>

Principais artrópodes relacionados aos acessos de *Arachis*

1. Ácaros

1.1. Ácaro-vermelho: *Oligonychus (Reckiella) gossypii* (Zacher, 1921) (Acari: Tetranychidae)

Descrição e danos

Os machos têm coloração verde e as fêmeas são vermelhas. A fêmea tem formato globoso e o macho cônico (Figura 3), ambos com setas simples no dorso. Ocorrem na superfície inferior da folha, onde produzem bastante teia, abrigando-se sob esta. As formas jovens também ficam abaixo das teias. Os ovos são esféricos e verde-amarelados, as larvas e ninfas também apresentam essa coloração, ficando mais escuras à medida que se aproximam da fase adulta.

Junto à colônia também podem ser encontradas várias exúvias. No Amazonas essa espécie pode ser encontrada em altas populações sobre *A. pintoi*. No Acre populações elevadas também foram constatadas.

As folhas infestadas apresentam inicialmente pontuações cloróticas nas duas faces. À medida que os ácaros continuam se alimentando, a quantidade de pontuações aumenta, fazendo com que estas coalesçam. Quando ocorrem altas populações do ácaro, as lesões podem levar à seca e queda prematura de folhas.

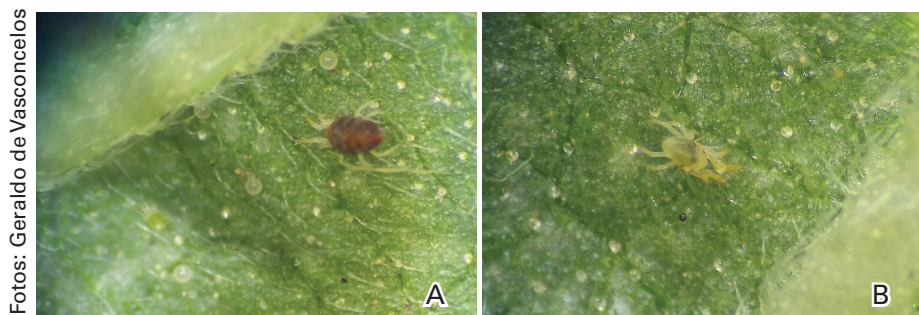


Figura 3. *Oligonychus* (Reckiella) *gossypii* (Zacher, 1921): fêmea (A) e macho (B).

Biologia e comportamento

Os ovos são depositados junto à colônia, sob a teia. As maiores infestações ocorrem nos meses mais secos do ano. Não há registros relacionados à biologia de *O. gossypii* em hospedeiros do gênero *Arachis*. Em mandioca a duração da fase de ovo a adulto é de aproximadamente 11 dias. Quando adulto vive cerca de 12 dias e oviposita em torno de 34 ovos/fêmea durante esse período (BONATO et al., 1995).

Plantas hospedeiras

Alguns registros para o Brasil: no Acre em *Hevea brasiliensis* e *Hevea pauciflora* (FAZOLIN; PEREIRA, 1989; FLECHTMANN, 1996). No Amazonas em *A. pintoi*, *Cajanus cajan*, *Ceiba pentandra*, *Citrus*

latifolia, *Citrus reticulata*, *Citrus sinensis*, *Clitoria racemosa*, *H. pauciflora*, *Malpighia emarginata*, *Morus alba* e *Tithonia diversifolia* (FAZOLIN; PEREIRA, 1989; VASCONCELOS, 2011). No Mato Grosso em *H. brasiliensis* (FLECHTMANN, 1989). Em São Paulo em *Euphorbia heterophylla*, *H. brasiliensis*, Meliaceae (espécie não identificada), *Phyllanthus tenellus*, *Sesbania grandiflora*, *Tipuana speciosa* e *Tipuana tipu* (FLECHTMANN, 1967, 1996; FLECHTMANN; BAKER, 1975; FERES; NUNES, 2001; FERES et al., 2002, 2005).

Distribuição geográfica

Angola, Benin, Brasil, Camarões, Colômbia, Congo, Costa Rica, Equador, Etiópia, Guiné-Bissau, Honduras, Madagascar, Nigéria, Quênia, República Centro-Africana, São Tomé, Senegal, Serra Leoa, Tanzânia, Togo, Uganda, Venezuela e Zaire (HIRST, 1926; BOLLAND et al., 1998).

Métodos de controle e manejo

No Brasil, não há registro de acaricidas para o controle de *O. gossypii*. No entanto, ácaros tetraniquídeos normalmente são sensíveis a acaricidas à base dos seguintes ingredientes ativos: abamectina, azadiractina, bifentrina, clorfenapir, etoxazol, fenpropatrina, milbemectina ou piridabem (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO/AGROFIT, 2015).

Inimigos naturais associados

Geralmente, os inimigos naturais mais eficientes para o controle de tetraniquídeos são algumas espécies de ácaros predadores da família Phytoseiidae. Para *O. gossypii* não há relatos ou estudos de controle biológico em *Arachis*. No entanto, no Acre, associados a essa planta, podem ser encontrados os fitoseídeos *Proprioseiopsis cannaensis* (Muma, 1962), *Proprioseiopsis mexicanus* (Garman, 1958), *Amblyseius* sp. e *Arrenoseius* sp.

1.2. Ácaro-verde: *Mononychellus planki* (McGregor, 1950) (Acari: Tetranychidae)

Descrição e danos

Fêmeas e machos possuem coloração verde (Figura 4), sendo encontrados com frequência nas folhas mais novas, normalmente na superfície inferior. As fêmeas apresentam setas dorsais espatuladas e densamente pilosas, as quais são inseridas em tubérculos. Os machos são menores que as fêmeas, apresentam setas dorsais pilosas, também inseridas em tubérculos, e longas pernas. Na colônia desse ácaro são encontradas poucas teias (OCHOA et al., 1991). No Estado do Acre tem sido constatada a ocorrência de *M. planki* em *Arachis* também infestado por *O. gossypii*.

As lesões na folha são, inicialmente, pequenos pontos prateados localizados na mesma superfície onde o ácaro se encontra. Quando em alta população provoca amarelecimento e queda precoce da folha, principalmente na época seca.

Foto: Geraldo de Vasconcelos



Figura 4. Fêmea de *Mononychellus planki* (McGregor, 1950).

Biologia e comportamento

As fêmeas depositam os ovos verde-amarelados junto à colônia. Informações sobre a biologia de *M. planki* em *Arachis* não são conhecidas. Em cultivares de soja o desenvolvimento de ovo a adulto pode variar em torno de 10 a 12 dias; quando adultas, as fêmeas vivem entre 8 e 12 dias, depositando de 12 a 39 ovos (SIQUEIRA, 2011).

Plantas hospedeiras

Alguns registros para o Brasil: no Amazonas em *Desmodium* sp. e *Vigna unguiculata* (VASCONCELOS, 2011). Na Bahia em *Phaseolus vulgaris* (MORAES; FLECHTMANN, 1981). No Ceará em *Brickellia* sp., *Caesalpinia pyramidalis*, *Cucumis anguria*, *Cucurbita pepo*, *Cynodon dactylon*, *Galipea* sp., *Manihot esculenta*, *Ricinus communis*, *Terminalia catappa* e *Waltheria americana* (PASCHOAL, 1970; TUTTLE et al., 1977). Em Minas Gerais em *Gossypium herbaceum* (PASCHOAL, 1970). Na Paraíba em *Rhynchosia minima* e *V. unguiculata* (MORAES; FLECHTMANN, 1981; MORAES; McMURTRY, 1983). No Paraná em *Glycine max* e *G. herbaceum* (PASCHOAL, 1970; FLECHTMANN, 1996). Em Pernambuco em *M. esculenta* (PASCHOAL, 1970). No Rio de Janeiro em *Indigofera* sp. e *Waltheria indica* (FLECHTMANN; BAKER, 1975). Em São Paulo em *Abelmoschus esculentus*, *A. hypogaea*, *Bauhinia variegata*, *B. variegata* var. *Cândida*, *Caesalpinia echinata*, *Calopogonium mucunoides*, *Camellia sinensis*, *Cassia pubescens*, *Clerodendrum thomsonae*, *C. pepo*, *Dahlia variabilis*, *Desmodium discolor*, *Desmodium intortum*, *Desmodium purpureum*, *Desmodium uncinatum*, *Desmodium* sp., *Dolichos lablab*, *Glycine javanica*, *G. max*, *Glycine soja*, *G. herbaceum*, *G. hirsutum*, *A. esculentus*, *Lablab purpureus*, *Malva silvestris*, *M. esculenta*, *Morus nigra*, *P. vulgaris*, *Phyllanthus* sp., *Prunus persica*, *R. communis*, *Sida cordifolia*, *Sida glaziovii*, *Sida santaremensis*, *Sida glaziovii*, *S. santaremensis*, *Sida* sp., *Stylosanthes gracilis*, *Stylosanthes guianensis*, *Tephrosia candida*, *Teramnus uncinatus*, *Thea sinensis* e *T. speciosa* (CHIAVEGATO, 1975; FERES et al., 2005; FLECHTMANN, 1967; 1968, 1996; FLECHTMANN;

BAKER, 1975; MONTES et al., 2010; PASCHOAL, 1968; 1970). No Rio Grande do Sul em *G. max* (GUEDES et al., 2007). Moraes e McMurtry (1983) relatam a ocorrência desse ácaro na região Nordeste do Brasil, porém não há especificação do hospedeiro e estado.

Distribuição geográfica

Argentina, Brasil, Colômbia, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Equador, Estados Unidos, Guadalupe, Honduras, México, Paraguai, Porto Rico, Trinidad e Tobago e Venezuela (BOLLAND et al., 1998; FLECHTMANN; ETIENNE, 2002).

Métodos de controle e manejo

No Brasil há registro de acaricida à base do ingrediente ativo enxofre para o controle de *M. planki* em *Arachis* (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO/AGROFIT, 2015). É provável que esse ácaro também possa ser suscetível aos ingredientes ativos mencionados no controle de *O. gossypii*.

Com relação às possibilidades de controle biológico, os ácaros predadores *Neoseiulus anonymus* (Chant & Baker, 1965) (Acari: Phytoseiidae) e *Phytoseiulus macropilis* (Banks, 1905) (Acari: Phytoseiidae) foram avaliados tendo como presa *M. planki* em soja e feijão, respectivamente, sendo considerados promissores agentes de controle (BUFFON et al., 2014; MAJOLO; FERLA, 2014).

Inimigos naturais associados

Vide inimigos naturais associados a *O. gossypii* em *Arachis*.

1.3. Ácaro-rajado: *Tetranychus (Tetranychus) urticae* Koch, 1836 (Acari: Tetranychidae)

Descrição e danos

Os adultos e as ninfas de último instar têm, normalmente, coloração verde e apresentam duas manchas escuras dorso-laterais (Figura 5B). No entanto o padrão de coloração pode variar. No Amazonas é comum populações de *T. urticae* com fêmeas de coloração avermelhada (Figura 5A) e machos esverdeados. As fêmeas têm o formato oval, com aproximadamente 0,5 mm de comprimento, e setas dorsais simples. Os machos têm formato cônico e são menores que as fêmeas, apresentando também setas dorsais simples (PRITCHARD; BAKER, 1955; ZHANG, 2003).

Silva (2004) e Gallo et al. (2002) citam o ácaro-rajado como praga em *Arachis* no Brasil. Na região Norte, *T. urticae* é encontrado em *Arachis* no Acre. As injúrias são inicialmente manchas que dão uma coloração prateada à folha. Em ataques severos verifica-se secamento e queda precoce das folhas.



Fotos: Geraldo de Vasconcelos

Figura 5. Fêmeas de *Tetranychus (Tetranychus) urticae* Koch, 1836: padrão rajado (A) e padrão vermelho (B).

Biologia e comportamento

Esses ácaros habitam as duas superfícies das folhas, produzindo grande quantidade de teia, unindo as folhas e plantas adjacentes. Os ovos são esféricos e verde-claros, sendo depositados junto à colônia, abaixo das teias. Em feijão, as fêmeas têm um período de ovo a adulto que pode variar de 6 a 10 dias e quando adultas vivem de 8 a 29 dias, depositando de 126 a 304 ovos (SHIS, 1976).

Plantas hospedeiras

Alguns registros para o Brasil: no Amazonas em *Solanum lycopersicum* e *Carica papaya* (VASCONCELOS, 2011). Na Bahia em *C. papaya*, *R. communis*, *S. lycopersicum*, *Solanum tuberosum*, *Vitis* spp. e *Vitis vinifera* (FLECHTMANN, 1996; FLECHTMANN; ABREU, 1973; LOURENÇÃO et al., 1996; MORAES; FLECHTMANN, 2008; PASCHOAL, 1970). No Ceará em *Annona muricata*, *Annona squamosa*, *Campsis radicans*, *C. papaya*, *G. herbaceum*, *G. hirsutum*, *Gossypium* sp., *M. esculenta*, *Sechium edule*, *T. catappa* e *W. americana* (FLECHTMANN; BASTOS, 1972; PASCHOAL, 1970; TUTTLE et al., 1977). No Mato Grosso do Sul em *Allium sativum* e *G. herbaceum* (FLECHTMANN, 1996; BARROS et al., 2007). Em Minas Gerais em *Tropaeolum majus* e *Zea mays* (PASCHOAL, 1970; FLECHTMANN, 1996). No Paraná em *G. herbaceum* e *R. communis* (PASCHOAL, 1970). Em Pernambuco em *A. muricata*, *C. papaya*, *Cucumis melo*, *G. herbaceum*, *M. esculenta*, *P. vulgaris*, *S. lycopersicum* e *Vitis* spp. (FLECHTMANN; ARRUDA, 1967; MORAES; FLECHTMANN, 2008; PASCHOAL, 1970; SOUSA et al., 2010). No Piauí em *A. sativum* (PASCHOAL, 1970). No Rio de Janeiro em *C. papaya*, *Dendranthema grandiflorum*, *P. vulgaris*, *Solanum gilo*, *S. lycopersicum* e *Solanum melongena* (MORAES; FLECHTMANN, 2008; PASCHOAL, 1970). No Rio Grande do Sul em *Capsicum* sp., *Citrus* spp., *Cydonia oblonga*, *D. variabilis*, *Ficus carica*, *Ficus elastica* var. Decora, *Medicago sativa*, *P. vulgaris*, *Prunus domestica*, *P. persica*, *Pyrus communis*, *Pyrus malus*, *Rosa* spp., *Salvia* sp., *S. lycopersicum*, *S. tuberosum*, *V. vinifera* e *Z. mays* (PASCHOAL, 1970). Em São

Paulo em *Acalypha godseffiana*, *Acnistus cauliflorus*, *Agerantum conyzoides*, *A. sativum*, *Alocasia indica*, *Amaranthus viridis*, *Apium graveolens*, *A. hypogaea*, *Arctium lappa*, *Arracacia xanthorrhiza*, *Beta vulgaris*, *Bidens pilosa*, *Brassica oleracea* var. *Capitata*, *Buettneria australis*, *Caladium bicolor*, *Callistephus hortensis*, *C. papaya*, *Citrus* spp., *Codiaeum variegatum*, *Colocasia antiquorum*, *Commelina agraria*, *Cosmos bipinnatus*, *Cucumis sativus*, *Cydonia oblonga*, *Cyperus rotundus*, *D. variabilis*, *Datura stramonium*, *D. lablab*, *Duranta repens*, *Eucalyptus* spp., *Eucalyptus grandis*, *F. carica*, *F. elastica* var. *Decora*, *Foeniculum vulgare*, *Fragaria chiloensis*, *Fragaria hybrida*, *Fragaria vesca*, *Genista* sp., *Gladiolus* sp., *Glycinea javanica*, *G. herbaceum*, *Helianthus annuus*, *Hibiscus rosa-sinensis*, *Hydrangea hortensia*, *Ipomea acuminata*, *Lactuca scariola*, *M. sylvestris*, *M. esculenta*, *Medicago sativa*, *M. nigra*, *Musa cavendishii*, *Pelargonium* sp., *Petiveria alliaceae*, *P. vulgaris*, *Plumbago capensis*, *P. domestica*, *P. persica*, *Prunus salicina*, *Pyrostegia ignea*, *P. communis*, *P. malus*, *R. communis*, *Rosa* spp., *Rubus idaeus*, *S. edule*, *S. gilo*, *S. lycopersicum*, *S. melongena*, *S. tuberosum*, *Sorghum halepense*, *Telanthera* sp., *T. uncinatus*, *T. majus*, *V. vinifera* e *Z. mays* (ARANDA, 1974; FLECHTMANN, 1967, 1983, 1996; LOURENÇÃO et al., 1996; MORAES; FLECHTMANN, 2008; PASCHOAL, 1970). Moraes e McMurtry (1983) relatam a ocorrência desse ácaro na região Nordeste, porém, não especificam o hospedeiro e o estado.

Distribuição geográfica

Afganistão, África do Sul, Alemanha, Angola, Arábia Saudita, Argélia, Argentina, Austrália, Áustria, Bangladesh, Bélgica, Bulgária, Benin, Bolívia, Brasil, Cabo Verde, Canadá, Cazaquistão, Chile, China, Chipre, Colômbia, Congo, Coreia do Sul, Costa do Marfim, Costa Rica, Cuba, Dinamarca, Egito, El Salvador, Espanha, Estados Unidos, Etiópia, Filipinas, Finlândia, França, Grécia, Guadalupe, Guatemala, Guiana, Havaí, Holanda, Hungria, Iêmen, Ilha de Hainan, Ilha Madeira, Ilhas Canárias, Ilhas Fiji, Índia, Indonésia, Irã, Israel, Itália, ex. Iugoslávia, Japão, Jordânia, Látvia, Líbano, Líbia, Madagascar, Malásia, Malauí,

Marrocos, México, Moçambique, Monserrate, Nigéria, Noruega, Nova Caledônia, Nova Zelândia, Panamá, Paquistão, Paraguai, Peru, Polinésia Francesa, Polônia, Porto Rico, Portugal, Quênia, Reino Unido, República Tcheca, Reunião, Romênia, Rússia, Senegal, ex. Sérvia e Montenegro, Sri Lanka, Sudão, Suécia, Suíça, Suriname, Tailândia, Taiwan, Tasmânia, ex. Tchecoslováquia, Trinidad, Tunísia, Turquia, Ucrânia, Uganda, Uruguai, Uzbequistão, Venezuela, Vietnã, Zâmbia e Zimbábue (BOLLAND et al., 1998; MARCIC, 2007; MITROFANOV et al., 1987).

Métodos de controle e manejo

O controle químico de *T. urticae* em *Arachis* está na mesma situação mencionada para *O. gossypii*.

Com relação ao controle biológico, há no Brasil produtos registrados à base dos predadores *Neoseiulus californicus* (McGregor, 1954) (Acari: Phytoseiidae) e *P. macropilis* que podem ser utilizados para o controle de *T. urticae* em qualquer cultura (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO/AGROFIT, 2015).

Inimigos naturais associados

Vide inimigos naturais associados a *O. gossypii* em *Arachis*.

1.4. Ácaro-carmim: *Tetranychus (Tetranychus) ogmophallos* Ferreira e Flechtmann, 1997 (Acari: Tetranychidae)

Descrição e danos

Machos e fêmeas têm coloração vermelho-carmim (Figura 6). As demais características e os danos são semelhantes a *T. urticae*. Até o momento, não havia sido registrada a ocorrência de *T. ogmophallos* na região Norte do Brasil.



Figura 6. Colônia de *Tetranychus ogmophallos* Ferreira e Flechtmann, 1997.

Fonte: Moraes e Flechtmann (2008).

Biologia e comportamento

Em *A. hypogaea* o período de ovo a adulto dura cerca de 14 dias. As fêmeas têm longevidade de aproximadamente 17 dias, depositando nesse período em torno de 60 ovos (BONATO et al., 2000).

Plantas hospedeiras

Alguns registros para o Brasil: no Paraná em *A. pinto* (FLECHTMANN, 2004); em Brasília em *A. pinto* (FERREIRA; FLECHTMANN, 1997); e em São Paulo em *A. hypogaea* (LOURENÇÃO et al., 2001).

Distribuição geográfica

Brasil.

Métodos de controle e manejo

Vide métodos de controle e manejo para *O. gossypii*.

Inimigos naturais associados

Vide inimigos naturais associados a *O. gossypii* em *Arachis*.

1.5. Ácaro-plano: *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari: Tenuipalpidae)

Descrição e danos

Ácaros da família Tenuipalpidae apresentam o corpo achatado dorso-ventralmente e com formato oval. As fêmeas de *B. phoenicis* podem chegar a 0,3 mm de comprimento, sendo maiores que os machos, os quais são raros. Apresentam dorso reticulado com coloração irregular, dada pelas pigmentações vermelha e preta, predominando a coloração avermelhada (Figura 7). Podem ser encontrados em ramos e folhas, principalmente na superfície inferior destas (MORAES; FLECHTMANN, 2008). Esse ácaro é encontrado em *Arachis* no Acre, mas em baixa população, ocasionando danos imperceptíveis.

Foto: Geraldo de Vasconcelos



Figura 7. Fêmea de *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939).

Biologia e comportamento

Em *A. pintoi* o ácaro-plano leva aproximadamente 24 dias para completar o período de ovo a adulto, e as fêmeas apresentam

longevidade de aproximadamente 11 dias, depositando durante esse período cerca de 9 ovos (ROMERO; MENEGUIM, 1997).

Plantas hospedeiras

Alguns registros para o Brasil: em Alagoas em *Solanum paniculatum* (FIABOE et al., 2007). No Amapá em *C. sinensis* (MINEIRO et al., 2009). No Amazonas em *C. sinensis*, *Eugenia uniflora*, *C. papaya*, *Passiflora edulis*, *Piper aduncum*, *Xanthosoma* sp., *Luffa operculata*, *S. paniculatum*, em ornamental, *C. racemosa*, *C. sinensis*, *Sida* sp., *Rosa* sp. (VASCONCELOS, 2011). Na Bahia em *Cestrum intermedium*, *C. sinensis*, *Citrus* sp., *Coffea arabica*, *H. brasiliensis*, Malvaceae, *Solanum grandiflorum*, *S. paniculatum*, *Solanum stipulaceum* e *Solanum stramonifolium* (FIABOE et al., 2007; FLECHTMANN; ABREU 1973; MORAES; FLECHTMANN, 1981; OLIVEIRA et al., 2007; RIBEIRO et al., 2009). No Ceará em *Citrus* spp., *S. paniculatum* e *Solanum* sp. (FLECHTMANN; BASTOS, 1972; FURTADO et al., 2005). No Distrito Federal em *Acalypha wilkesiana*, *Allamanda cathartica*, *Alpinia purpurata*, *B. variegata*, *Bougainvillea* sp., *Brunfelsia uniflora*, *Buxus sempervirens*, *Cestrum nocturnum*, *C. variegatum*, *Cordyline terminalis*, *Dracaena marginata*, *Gmelina arborea*, *Grevillea banksii*, *Gusmania* sp., *H. rosa-sinensis*, *Justicia brandegeana*, *Lantana camara*, *Ligustrum sinense*, *Malvaviscus arboreus*, *Michelia champaca*, *Pithecellobium avaremotemo*, *Polyscias guilfoylei*, *Pyrostegia venusta*, *Schefflera actinophylla*, *Schefflera arboricola*, *Syagrus romanzoffiana*, *Tecoma stans*, *Tibouchina* sp. e *Trachelospermum jasminoides* (MIRANDA et al., 2007; SANTANA; FLECHTMANN, 1998). No Espírito Santo em *Solanum asperolanatum*, *S. grandiflorum*, *S. stramonifolium* e *Solanum thomasiifolium* (FIABOE et al., 2007). No Mato Grosso em *H. brasiliensis* (FERLA; MORAES, 2002). Em Minas Gerais em *Roystonea oleraceae*, *S. americanum*, *Solanum lycocarpum*, *Solanum palinacanthum*, *S. paniculatum* e *S. stramonifolium* (FIABOE et al., 2007; SANTANA; FLECHTMANN, 1998). Na Paraíba em *C. papaya*, *Citrus* sp., *G. hirsutum*, *S. palinacanthum* e *S. paniculatum* (FIABOE et al., 2007; MORAES; FLECHTMANN,

1981). No Pará em *Elaeis guineensis* e *Euterpe oleraceae* (SANTANA; FLECHTMANN, 1998). No Paraná em *Ipomoea cairica* (MAIA; BUZZI, 2006). Em Pernambuco em *Anacardium occidentale*, *A. muricata*, *Bactris gasipaes*, *C. papaya*, *Citrus* sp., *Cocos nucifera*, *L. camara*, *M. emarginata*, *Musa* sp., *Psidium guajava*, *S. americanum*, *S. paniculatum* e *S. stipulaceum* (BARBOSA et al., 2003; FIABOE et al., 2007; FLECHTMANN; ARRUDA, 1968; FURTADO et al., 2005; MORAES; FLECHTMANN, 1981; SANTANA; FLECHTMANN, 1998; VASCONCELOS et al., 2005). No Rio de Janeiro em *Euterpe edulis* e *S. palinacanthum* (FIABOE et al., 2007; SANTANA; FLECHTMANN, 1998). No Rio Grande do Norte em *S. paniculatum* (FURTADO et al., 2005). No Rio Grande do Sul em *Ilex paraguariensis* (FERLA et al., 2005). Em São Paulo em *Acanthospermum australe*, *Alternanthera ficoidea*, *Amaranthus deflexus*, *Azalea* sp., *Beloperone guttata*, *B. pilosa*, *Cassia tora*, *Cenchrus echinatus*, *C. sinensis*, *C. arabica*, *Coffea canephora*, *Erigeron bonariensis*, *Eupatorium pauciflorum*, *E. heterophylla*, *Euphorbia pulcherrima*, *Euphorbia* sp., *H. brasiliensis*, *Hibiscus* sp., *Ipomoea* sp., *L. camara*, *Lantana* sp., *Leomotis nepetaefolia*, *Lippia* sp., *Luffa cylindrica*, *Mabea fistulifera*, *M. champaca*, *Momordicae charantia*, *Musa sapientum*, *Pentas lanceolata*, *Peschiera fuchsiaefolia*, *Peumus boldas*, *Pterocaulon lanatum*, *Richardia brasiliensis*, *Rosmarinus officinalis*, *S. edule*, *Seneas brasiliensis*, *Sida adstringens*, *Sida carpinifolia*, *Sida cayenensis*, *S. cordifolia*, *Sida rhombifolia*, *S. santaremensis*, *S. paniculatum*, *Syagrus* sp., *T. cattappa*, *Triumfetta semitriloba* e *W. indica* (DAUD; FERES, 2005; EHARA, 1966; FERES, 2000; FERES; NUNES, 2001; FERES et al., 2005; FLECHTMANN, 1967; MINEIRO et al., 2006; SANTANA; FLECHTMANN, 1998; TRINDADE; CHIAVEGATO, 1994). Sergipe em *S. paniculatum* e *S. stipulaceum* (FURTADO et al., 2005). Flechtmann (1976) também relata a presença dessa espécie nos estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro e São Paulo, em hospedeiros dos gêneros: *Acalypha*, *Acnistus*, *Allamandra*, *Amarilis*, *Bidens*, *Calathea*, *Carica*, *Castanea*, *Citrus*, *Coffea*, *Dahlia*, *Esembeckia*, *Lantana*, *Luffa*, *Manihot*, *Melissa*, *Mespilus*, *Passiflora*, *Persea*, *Petunia*, *Pittosporum*, *Podranea*, *Prunus*, *Psidium*, *Punica*, *Pyrus*, *Rhododendron*, *Rollinia*,

Rosmarinus, Rubus, Sechium, Tabebuia, Thea, Theobroma, Vitis e Zinnia.

Distribuição geográfica

África do Sul, Alemanha, Angola, Argentina, Austrália, Bermudas, Brasil, Burundi, Camarões, Camboja, Chipre, Congo, Costa Rica, Cuba, Egito, El Salvador, Espanha, Estados Unidos, Etiópia, Fiji, Filipinas, Grécia, Guatemala, Guiana, Havaí, Holanda, Honduras, Iêmen, Ilha Maurício, Ilha Norfolk, Ilha Reunião, Ilhas Salomão, Índia, Indonésia, Itália, Jamaica, Japão, Laos, Malásia, Malauí, Maurítânia, México, Moçambique, Nicarágua, Nova Zelândia, Panamá, Paquistão, Paraguai, Porto Rico, Portugal, Quênia, Ruanda, Santa Helena, Sri Lanka, Sudão, Sumatra, Taiwan, Tanzânia, Trinidad e Tobago, Tunísia, Turquia, Uganda, Venezuela, Vietnã, Zaire e Zimbábue (AFFANDI; REYES, 2005; BAKER et al., 1975; BAKER; TUTTLE, 1987; CABI/EPPO, 2006; COLLYER, 1973; DÜZGÜNES, 1965; EVANS et al., 1998; JEPSON et al., 1975; MAES, 2004; OCHOA et al., 1991; SAGLAM; ÇOBANOGLU, 2010).

Métodos de controle e manejo

Para as ocorrências atuais não se faz necessário.

Inimigos naturais associados

Vide inimigos naturais associados a *O. gossypii* em *Arachis*.

2. Tripes: *Enneothrips (Enneothripella) flavens* Moulton, 1941 (Thysanoptera: Thripidae)

Descrição e danos

O adulto de *E. flavens* possui cerca de 1,5 mm de comprimento, coloração marrom e asas franjadas (Figura 8). As formas imaturas são amarelas (LIMA et al., 2000). Embora seja possível visualizar os insetos em campo a olho nu ou com o auxílio de uma lupa de

mão, a correta identificação taxonômica depende de preparações microscópicas. O método para montagem de tripes em lâminas de microscopia e a terminologia utilizada em taxonomia de Thysanoptera podem ser encontrados em Lima (2011).



Figura 8. Fêmea de *Enneothrips (Enneothripiella) flavens* Moulton, 1941 em folíolo de amendoimzeiro (*Arachis hypogaea*).

Fonte: Museu de Entomologia – Esalq/USP.

A caracterização morfológica de *E. flavens* é dada a seguir: antena 9-segmentada com sensilos bifurcados nos segmentos III e IV (Figura 9A). Cabeça com estrias transversais anteriormente e posteriormente aos ocelos; três pares de cerdas ocelares e três pares de cerdas pós-oculares; cerdas ocelares III dentro do triângulo ocelar (Figura 9B). Pronoto com estrias transversais próximas; um par de cerdas póster-angulares aproximadamente três vezes maiores que as demais cerdas discais e marginais (Figura 9C). Mesonoto com dois pares de cerdas e um par de sensilos campaniformes. Metanoto reticulado medianamente e com dois pares de cerdas; par de cerdas externas na margem anterior do esclerito; par de cerdas internas afastadas da margem anterior do esclerito; sensilos campaniformes ausentes (Figura 9D). Primeira fileira de cerdas da asa anterior incompleta, com duas cerdas na área distal; segunda fileira de cerdas da asa

anterior completa (Figura 9E). Esternitos abdominais V–VI com cerdas marginais na área discal (Figura 9F). Tergito abdominal VII com cerca de 10 estrias transversais lateralmente; tergito abdominal IX com pente póstero-marginal completo (Figura 9G). Macho semelhante à fêmea, porém menor, micróptero e com grande área glandular no esternito abdominal III.

E. flavens é considerada a principal praga da cultura do amendoim (NAKANO, 2011). O tripses é encontrado geralmente em folíolos fechados, onde perfura o tecido vegetal para sugar o conteúdo interno das células. Em decorrência disso, os folíolos passam a exibir estrias, deformações e prateamento (GALLO et al., 2002), o que dificulta a absorção de energia luminosa pela planta, ocasiona redução no desenvolvimento vegetal e diminui, conseqüentemente, a produção agrícola (ALMEIDA; ARRUDA, 1962). Há registros de que *E. flavens* seja responsável por até 75% de queda de produtividade na cultura no amendoim (GALLO et al., 2002). Nakano (2011) estima prejuízos de 1% no cultivo a cada tripses encontrado em folíolo fechado ou semifechado até 70 dias após a germinação.

Populações de *E. flavens* migram para a cultura do amendoim logo após a emergência das plantas. Maiores infestações da praga ocorrem geralmente em áreas de declive e contra o vento (SMITH JUNIOR; BARSFIELD, 1982). A suscetibilidade das plantas aos danos causados pelo tripses, entretanto, varia com o estágio de crescimento vegetal (FUNDERBURK; BRADENBURG, 1995).

O período de maior sensibilidade de *A. hypogaea* ao ataque da praga vai desde a germinação até cerca de 70 dias após o plantio, entretanto, há variação quanto ao período crítico de ataque na literatura. De acordo com Batista et al. (1973), esse período ocorre entre 50 e 60 dias após a germinação. Mazzo (1990) aponta como crítico o período compreendido entre 41 e 63 dias após a emergência das plantas no ciclo das águas e entre 51 e 77 dias no ciclo da seca. Gallo et al. (2002) informam que esse período se dá entre 25 e 60 dias após o plantio.

Por outro lado, essas datas podem variar entre anos. Gabriel et al. (1996), por exemplo, constataram maiores infestações entre 65 e 80 dias após a germinação na safra 1992–1993 e entre 48 e 69 dias após a germinação na safra 1993–1994. Oliveira (2011) constatou maior número de plantas com injúrias causadas por tripes aos 43 e 64 dias após a germinação no Estado da Paraíba. Nesse estudo, entretanto, não houve elevados índices populacionais da praga, o que foi justificado pelo fato de as lavouras terem somente 2 anos de plantio na região, tempo que não teria permitido o surgimento da praga, específica da cultura.

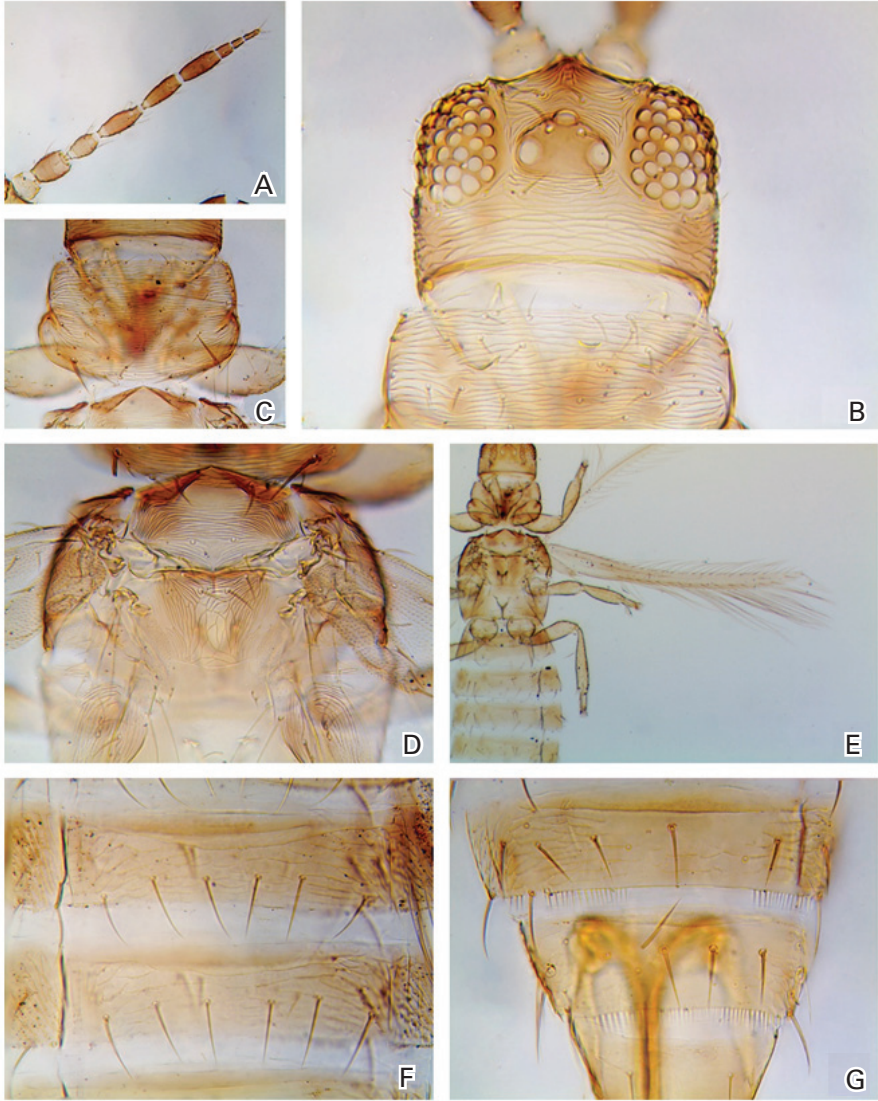


Figura 9. Morfologia de *Enneothrips flavens* (fêmea): A) antena; B) cabeça; C) pronoto; D) mesonoto e metanoto; E) asa anterior; F) esternitos abdominais V e VI; G) tergitos abdominais VII-IX.

Biologia e comportamento

E. flavens realiza posturas endofíticas nos folíolos do amendoimzeiro. Os imaturos eclodem cerca de 6 dias após a postura e passam por quatro estágios com duração média de 2 dias cada. As ninfas de 1° e 2° instar alimentam-se ativamente nas plantas, enquanto a pré-pupa e pupa se desenvolvem no solo, onde não são ativas (NAKANO, 2011). A duração do ciclo ovo-adulto é de cerca de 13 dias (GALLO et al., 2002). Não há trabalhos sobre o comportamento de *E. flavens*.

Plantas hospedeiras

Os hospedeiros *E. flavens* parecem pertencer somente ao gênero *Arachis*, a saber: *A. hypogaea*, *A. batizocoi*, *A. benensis*, *A. cardenasii*, *A. cruziana*, *A. duranensis*, *A. gregoryi*, *A. gregoryi* x *A. linearifolia*, *A. helodes*, *A. hoehnei*, *A. ipaensis*, *A. ipaensis* x *A. duranensis*, *A. krapovickasii*, *A. kempff-mercadoi*, *A. kuhlmannii*, *A. magna*, *A. monticola*, *A. pintoii*, *A. schininnii*, *A. stenosperma*, *A. villosa*, *A. williamsii* (JANINI et al., 2010).

Embora o exemplar utilizado para descrição de *E. flavens* tenha sido coletado em chá-da-índia (*Camelia sinensis*) no Estado de Minas Gerais (MOULTON, 1941), é provável que a espécie vegetal não seja hospedeira verdadeira do tripses. Somente um exemplar, que poderia estar acidentalmente na planta, foi coletado. Da mesma maneira, Lima (2000) cita algumas espécies de plantas daninhas em que foram encontrados indivíduos adultos de *E. flavens*, tais como anileira, beldroega, capim-amargoso, capim-carrapicho, capim-colonião, capim-pé-de-galinha, carrapicho-beiço-de-boi, carrapicho-de-carneiro, caruru-gigante, caruru-rasteiro, guizo-de-cascavel, malvastro, maria-pretinha, nabíça, picão-preto e trapoeraba. Entretanto, pela falta de coleta de imaturos, não é possível assegurar que as espécies sejam hospedeiras da praga. Os tripses possuem grande capacidade de dispersão e, como resultado, adultos podem pousar em uma ampla gama de substratos sem que esses sejam, necessariamente, seus hospedeiros (MOUND, 2013).

Distribuição geográfica

Os dados de distribuição mundial da espécie se restringem ao Panamá (MOUND; MARULLO, 1996), Argentina (SUREDA, 1969), Colômbia (ALVAREZ, 2007), Brasil (MONTEIRO; LIMA, 2011) e Paraguai (dados não publicados). Contudo, como *E. flavens* é uma espécie nativa da América do Sul (LEWIS, 1996), é provável que esteja dispersa por todo o continente. Dessa forma, a falta de registros em outros países deve ser somente reflexo da pequena quantidade de estudos relacionados a esses insetos. No Brasil, *E. flavens* é relatada nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul (MONTEIRO, 1999), Paraíba (OLIVEIRA, 2011) e Acre.

Métodos de controle e manejo

Devido à importância do tripses como praga do gênero *Arachis*, um detalhamento do manejo integrado desse grupo de insetos com relação à cultura do *A. hypogaea* se faz necessário, no sentido de nortear um futuro planejamento do manejo para o amendoim forrageiro.

O método químico é a principal forma de controle utilizada contra *E. flavens*. Um total de 29 inseticidas, que podem ser utilizados seguindo as recomendações dos fabricantes, é atualmente registrado contra tripses para a cultura do amendoim *A. hypogaea* (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO/AGROFIT, 2015). Produtos sistêmicos mostram melhores resultados, uma vez que conseguem atingir, por meio da alimentação, os insetos que se escondem nos folíolos do amendoimzeiro. Os produtos devem ser utilizados como parte de um manejo integrado, somando-se a outras táticas e respeitando-se os níveis de controle.

Fernandes e Mazzo (1990) reduziram as pulverizações de 25% a 75%, sem perda de produção, utilizando níveis de controle de 20% de folíolos com três ou mais tripses/folíolo, da emergência ao florescimento, e 20% de folíolos com cinco ou mais tripses/folíolo a

partir do florescimento. Busoli et al. (1993) conseguiram reduzir as pulverizações em 50%, totalizando cerca de três, utilizando nível de controle de 30% de folíolos com qualquer número de tripes. Por outro lado, Lasca et al. (1997) sugerem nível de ação de 40% de folíolos com tripes. O monitoramento pode ser realizado verificando-se folíolos em 30 pontos aleatórios no campo.

O tratamento de sementes também auxilia o controle de *E. flavens*. Scarpelini e Nakamura (2002), por exemplo, conseguiram eficiência de controle satisfatória até 31 dias após a emergência de plantas cujas sementes foram tratadas com thiamethoxam. Para a cultivar Tatu, a mais utilizada no Estado de São Paulo, que é o maior produtor de amendoim do Brasil, Chagas Filho (2009) comprovou eficiência do tratamento de sementes aliado a pulverizações lambda-cialotrina ou metamidofós de 10 em 10 dias após o período de carência do tratamento.

Uma aplicação experimental de silício também proporcionou proteção às plantas de amendoim. Com a utilização da substância, reduziu-se o número de adultos e ninfas de *E. flavens* e aumentou-se a produtividade da cultura em 31,3% de amendoim em casca e 28,85% em grãos (DALASTRA et al., 2011).

Práticas culturais, tais como a eliminação de restos de cultura que podem ser utilizados como locais de alimentação e reprodução de *E. flavens* no período da entressafra de amendoim, podem também ser eficientes no controle da praga (LIMA et al., 2000).

Em relação à resistência de plantas a *E. flavens*, Gabriel et al. (1996) demonstraram que variedades de ciclo longo, tais como IAC-Caiapó e IAC-Jumbro, são menos atacadas mesmo sem controle químico, enquanto variedades precoces, como Tatu, são mais atacadas. Chagas Filho (2009) verificou que a cultivar com hábito de crescimento rasteiro IAC-Caiapó é tolerante ao tripses. Janini et al. (2010) mostraram que as espécies silvestres *A. gregoryi*, *A. stenosperma*, *A. kuhlmannii*

e *A. villosa* tiveram menor porcentagem de presença de *E. flavens* e sintomas exibidos do que *A. hypogaea*.

Estratégias de controle biológico de *E. flavens* ainda são pouco exploradas. No único trabalho relacionado a essa tática de controle, Rodrigues et al. (2014) relataram redução significativa da quantidade de tripes na cultura de amendoim em casas de vegetação após 9 dias da liberação de ovos e larvas de primeiro instar de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae). É possível que o uso de *Orius insidiosus* (Say, 1832) (Hemiptera: Anthocoridae), predador de tripes comercializado no Brasil (PEDRAZZOLI; CARVALHO, 2006), seja também eficiente contra *E. flavens*, contudo, nenhum estudo experimental foi realizado entre as duas espécies.

Inimigos naturais associados

Não há referências de inimigos naturais de *E. flavens* ocorrendo naturalmente, entretanto, indivíduos do predador generalista *C. externa* que foram liberados em experimento em casas de vegetação se alimentaram do tripes (RODRIGUES et al., 2014).

3. Vaquinhas

3.1. Vaquinha-do-feijoeiro ou cascudinho *Cerotoma arcuata tingomariana* Bechyné (Coleoptera: Chrysomelidae)

Descrição e danos

O adulto é um besouro (6 mm de comprimento) amarelo com manchas pretas e uma faixa amarronzada no terço apical dos élitros (Figura 10) (FAZOLIN et al., 2009). Os ovos são fusiformes, alaranjados e reticulados. As larvas variam de branca a creme, com cabeça e placa anal que podem variar de marrom a negra. Apresentam também a fase de pré-pupa, quando as larvas paralisam os movimentos e a alimentação, diminuindo o comprimento corporal e aumentando o volume. As pupas são do tipo exarada, de coloração creme (EDDY;

NETTLES, 1930; GONZALES et al., 1982; GONZALES; CARDONA, 1979; ISELY, 1930; KOGAN et al., 1980).

Foto: Murilo Fazolin



Figura 10. Adulto de *Cerotoma arcuata tingomariana* Bechyné.

Os adultos, ao se alimentarem das folhas, provocam perfurações nos tecidos, o que reduz a fotossíntese e, conseqüentemente, a produtividade das fabáceas (FAZOLIN; ESTRELA, 2003, 2004). Os danos mais significativos ocorrem no estágio de plântula, pois as vaquinhas podem consumir o broto apical (FAZOLIN; ESTRELA, 2003). Os adultos podem ainda transmitir viroses (TEIXEIRA; FRANCO, 2007).

3.2. Vaquinha-verde-amarela ou brasileirinha: *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Coleoptera: Chrysomelidae)

São pequenos coleópteros de corpo ovalado e coloração esverdeada com três manchas amarelas em cada élitro. Desfolham as plantas de fabáceas, causando danos semelhantes aos ocasionados por adultos de *Cerotoma* spp. Em *Arachis* foram observados adultos se alimentando de flores (Figura 11).

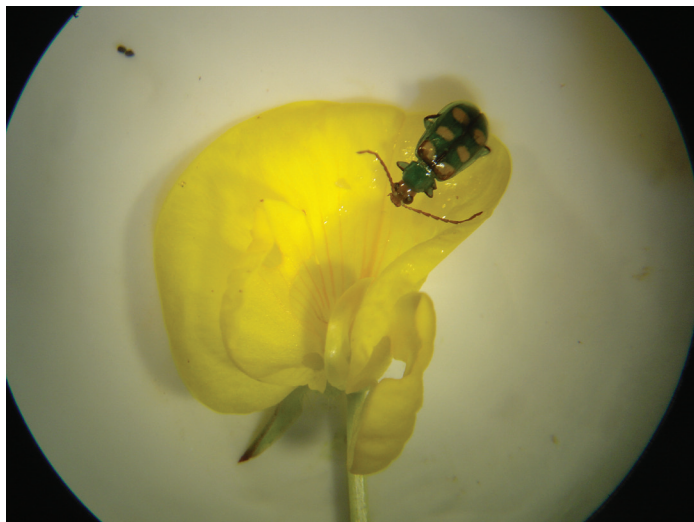


Foto: Murilo Fazolin

Figura 11. Adulto de *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) atacando flores de *Arachis*.

Biologia e comportamento

Para as duas espécies de vaquinhas a biologia é bastante semelhante.

Os ovos são colocados sobre ou nas proximidades das raízes das plantas, logo abaixo da superfície do solo (GONZALES et al., 1982).

O ciclo vital das vaquinhas-do-feijoeiro é de aproximadamente 167 dias em condições de laboratório, com duração média de 28 dias para a fase imatura e de 139 dias para o estágio adulto (HEINECK, 1993).

Plantas hospedeiras

As vaquinhas possuem um número elevado de hospedeiros na Amazônia, destacando-se as solanáceas: jiló (*Solanum gilo*), batata (*S. tuberosum*) e berinjela (*S. melongena*); curcubitáceas: abobrinha (*Cucurbita pepo*), abóbora (*C. moschata*), melancia (*Citrullus lanatus*), melão (*C. melo*) e pepino (*C. sativus*); fabáceas: soja (*Glycine max*) e amendoim (*Arachis hypogaea*), além de girassol (*Helianthus annuus*

– Asteraceae) e quiabo (*Abelmoschus esculentus* – Malvaceae) (CARNEIRO, 1983; JORDÃO; SILVA, 2006).

Na Amazônia, um dos mais importantes hospedeiros alternativos é a *Pueraria phaseoloides*, leguminosa muito utilizada para recuperação de áreas degradadas e de pastagens (FAZOLIN; GOMES, 1993).

Distribuição geográfica

C. arcuata tingomariana ocorre na América Central (KING; SAUNDERS, 1984) e em praticamente todos os estados do Brasil, tendo maior importância na Amazônia (FAZOLIN et al., 2009).

D. speciosa é uma espécie que ocorre em vários estados do Brasil e em alguns países da América do Sul (ARÉSTEGUI, 1976; BERCELLINI; MALACALZA, 1994; KRYSAN, 1986).

Métodos de controle e manejo

Não há produtos químicos registrados para o controle dessas duas espécies no amendoim forrageiro. Recomenda-se, no entanto, o cultivo distante de outras fabáceas como puerária, feijão e soja, pela facilidade de infestação.

Inimigos naturais associados

Os inimigos naturais das vaquinhas têm sido estudados de maneira limitada, tanto em abrangência geográfica como nos níveis tróficos em que ocorrem. Essa afirmação baseia-se no fato de que a maioria das referências bibliográficas limita-se a citar a ocorrência de parasitoides sem, contudo, quantificar sua importância (FERRAZ; MONTEIRO, 1987; GASSEN, 1986; TONET; REIS, 1979). A ocorrência do parasitoide *Celatoria bosqi* Blanch, 1937 (Diptera: Tachinidae), em adultos de *D. speciosa* no Uruguai foi relatada por Silva et al. (1968) e, na região de Passo Fundo, RS, por Gassen (1986). Essa mesma espécie foi observada por Magalhães e Quintela (1987), em

Goiás, sobre adultos de *Cerotoma arcuata* Oliver, 1791 (Coleoptera: Chrysomelidae) em feijão caupi (*V. unguiculata*), causando reduções de até 32,2% na população. Hohmann e Carvalho (1989) observaram, em Londrina, um parasitismo de *D. speciosa* por *C. bosqi* de 15% em média. Outro parasitoide observado em adultos de *D. speciosa* foi *Centisfes* sp. (Hymenoptera: Braconidae) (GASSEN, 1986). A ocorrência dos fungos *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. e *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorok. em *D. speciosa* foi relatada (GASSEN, 1986; TONET; REIS, 1979). Segundo Hohmann e Carvalho (1989), entre os fungos entomopatogênicos, *B. bassiana* ocorre em maior proporção, causando cerca de 5% a 10% de mortalidade natural do inseto. Nematoides da família Mermithidae também são citados como agentes de controle natural de *D. speciosa* (FERRAZ; MONTEIRO 1987; GASSEN 1986).

4. Percevejos-de-renda: *Gargaphia paula* Drake & Ruhoff, 1965 (Heteroptera: Tingidae)

Os Hemiptera estão distribuídos no mundo inteiro, constituindo uma das mais diversas ordens de insetos, com quase 100 mil espécies em cerca de 145 famílias. Historicamente os hemípteros foram divididos em duas subordens: Heteroptera (percevejos) e Auchenorrhyncha (cigarras, cigarrinhas, pulgões, cochonilhas e moscas-brancas) (GULLAN; CRANSTON, 2012).

Dentre as famílias englobadas pela ordem Hemiptera, Tingidae merece destaque por incluir espécies de insetos consideradas pragas de várias culturas. Insetos dessa família são predominantemente monófagos, ocasionalmente oligófagos e raramente polífagos. Cerca de 33 famílias de plantas foram reportadas tendo somente uma espécie de tingídeo (LIVINGSTONE, 1977).

Em diversas culturas no Brasil esses insetos são considerados pragas, como por exemplo, na mandioca, na região Nordeste, onde ocorre o gênero *Vatiga*. No Ceará, *Gargaphia lunulata* (Mayr, 1865), conhecido como “mosquito-do-maracujá”, é uma das pragas mais importantes da

cultura. No tomate, *Corythaica cyathicollis* (Costa, 1864) (GALLO et al., 2002), e na cultura da seringueira, *Leptopharsa heveae* Drake & Poor, 1935, podendo reduzir a produção de látex em até 30% em seringueiras de cultivo (TANZINI; LARA, 1998).

Em outros países, como na Colômbia, *Gargaphia* vem causando sérios prejuízos à cultura do dendê (GENTY et al., 1975), e a cultura do feijoeiro-comum tem sofrido ataque de *Gargaphia sanchezi* Froeschner, 1972 (NEAL JR.; SCHAEFER, 2000). Nos Estados Unidos, a segunda praga mais importante de azaleia é *Stephanitis pyrioides* (Scott, 1874) (NEAL JR.; DOUGLAS, 1988). Na Flórida, Hall (1991) constatou *Leptodictya tabida* (Herrich-Schäffer, 1840) associado à cana-de-açúcar.

Recentemente, foi registrada a associação entre uma espécie de tingídeo e genótipos de amendoim forrageiro (*Arachis* spp.) no Banco Ativo de Germoplasma (BAG) da Embrapa Acre, tratando-se do primeiro registro de planta hospedeira para essa espécie de inseto na literatura (GUIDOTI et al., 2014).

Descrição e danos

G. paula (Figura 12) é um inseto diminuto, apresentando o comprimento e a largura média do corpo de um indivíduo adulto entre 2,4 mm e 1,1 mm, respectivamente. Os insetos possuem o primeiro e segundo pares de asas “rendilhadas”, característica da família Tingidae. Além disso, apresentam como característica marcante uma mancha fosca e oblíqua próxima à extremidade (ápice) do primeiro par de asas. Possuem a cabeça escura contendo cinco espinhos testáceos. As antenas são finas e moderadamente longas, contendo os segmentos I e II enegrecidos (DRAKE, 1939).

Os danos dessa espécie em plantas de amendoim forrageiro se configuram pela contínua sucção de seiva pelas ninfas e adultos, os quais residem na face abaxial dos folíolos. Em altos níveis populacionais, o ataque de *G. paula* causa “clorose” (pontos

esbranquiçados) nas folhas, pela perda do parênquima clorofiliano, reduzindo a atividade fotossintética da planta, além de produzir lesões que favorecem a penetração de microrganismos (MOREIRA, 1986). No entanto, foi observada infestação de *G. paula* concomitantemente ao ataque de tripses e ácaros fitófagos nos genótipos de *Arachis*, não sendo possível discernir o nível de dano causado somente pelo ataque do percevejo-de-renda.



Foto: Edirlei Frota Marcolino

Figura 12. Adulto de *Gargaphia paula* Drake & Ruhoff em folíolo de *Arachis*.

Biologia e comportamento

Como outras espécies de tingídeos, *G. paula* possui desenvolvimento paurometábolo e passa por cinco ecdises até atingir o estágio adulto. As posturas são exofíticas e realizadas na superfície adaxial dos folíolos, sendo os ovos elípticos (DRAKE, 1939).

Já os adultos e as ninfas formam colônias na superfície abaxial dos folíolos. As ninfas possuem pouca mobilidade, enquanto os adultos voam quando molestados.

Em algumas espécies de *Gargaphia*, há cuidado parental dos adultos para as formas imaturas. Esse comportamento ainda não foi confirmado para *G. paula* (GUIDOTI et al., 2014).

Plantas hospedeiras

Gargaphia paula Drake & Ruhoff está relatada associada a seis espécies de amendoim forrageiro: *Arachis appressipila* Kraprov. & W.C. Greg., *Arachis glabrata* Benth., *Arachis helodes* Mart., Kraprov. & Rigoni, *Arachis pintoii* Kraprov. & W.C. Greg., *Arachis repens* Handro e *Arachis vallsii* Kraprov. & W.C. Greg.

Distribuição geográfica

O inseto foi descrito originalmente de material coletado na Zona do Canal do Panamá. Também há registros dessa espécie no Brasil, Peru, Equador e Costa Rica (GUIDOTI et al., 2014).

Métodos de controle e manejo

Não há referências.

Inimigos naturais associados

Não há referências.

5. Cochonilhas: *Dysmicoccus* spp. (Hemiptera: Pseudococcidae)

Descrição e danos

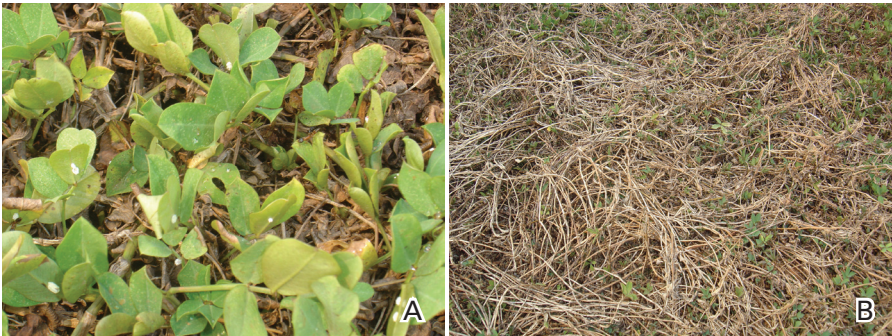
Apresentam uma densa cobertura cerosa de coloração branca no corpo (Figura 13), dando-lhes um aspecto de terem sido envolvidas em farinhas, por isso são conhecidas como cochonilhas farinhentas. Esses insetos podem sobreviver em um grande número de hospedeiros, o que demonstra a sua grande capacidade de adaptação, e persistir nas plantas hospedeiras, passando a causar sérios prejuízos (LUZ et al., 2005).



Foto: Murilo Fazolin

Figura 13. Adultos de *Dysmicoccus* sp. em plantas de *Arachis*, mostrando o aspecto da secreção pulverulenta.

Essas cochonilhas, ao sugarem a seiva, ocasionam o amarelecimento, com posterior secamento e morte das plantas (Figura 14A e B), além de serem vetores de doenças viróticas (GALLO et al., 2002).



Fotos: Murilo Fazolin

Figura 14. Adultos de *Dysmicoccus* sp. causando amarelecimento em plantas de *Arachis* (A), com posterior secamento e morte (B).

Biologia e comportamento

Esses insetos vivem em colônias e são encontrados em locais protegidos nas plantas.

Plantas hospedeiras

Abacaxi (*Ananas comosus*), mandioca (*M. esculenta*), arroz (*Oryza sativa* L.), café (*Coffea* spp.), cacau (*Theobroma cacao* L.), citros (*Citrus* spp.) e diversas palmeiras (KING; SAUNDERS, 1984; LUZ et al., 2005).

Distribuição geográfica

México, Caribe e América do Sul (KING; SAUNDERS, 1984).

Métodos de controle e manejo

Não há inseticidas registrados para o controle de *Dysmicoccus* spp. em *Arachis*.

Inimigos naturais associados

Parasitoide *Acerophagus debilis* Timberlake (Hymenoptera: Encyrtidae) (KING; SAUNDERS, 1984).

Importância dos artrópodes associados ao *Arachis* em função das injúrias

A presença desses artrópodes, populações elevadas e lesões características causadas por tripses, ácaros, percevejo-de-renda e vaquinhas permitiram obter os períodos do ano em que esses indivíduos representam potencialmente uma ameaça à produtividade do amendoim forrageiro (Figura 15).

Pode-se notar que as vaquinhas apresentam potencial de dano praticamente constante durante todo o ano, com predominância de consumo foliar nos meses chuvosos (dezembro a fevereiro). A mesma tendência foi observada para os tripses que causaram maiores danos às folhas do amendoim forrageiro nos meses chuvosos, embora tenha sido observado um pico de injúrias em junho de 2012.

Os ácaros causam injúrias preferencialmente nos meses secos do ano (julho a outubro). Já o percevejo-de-renda aparentemente apresenta a mesma tendência que os ácaros sendo, no entanto, necessárias observações adicionais para definir tanto o nível de injúrias exclusivamente devidas a esse inseto, como os meses de maior ocorrência delas.

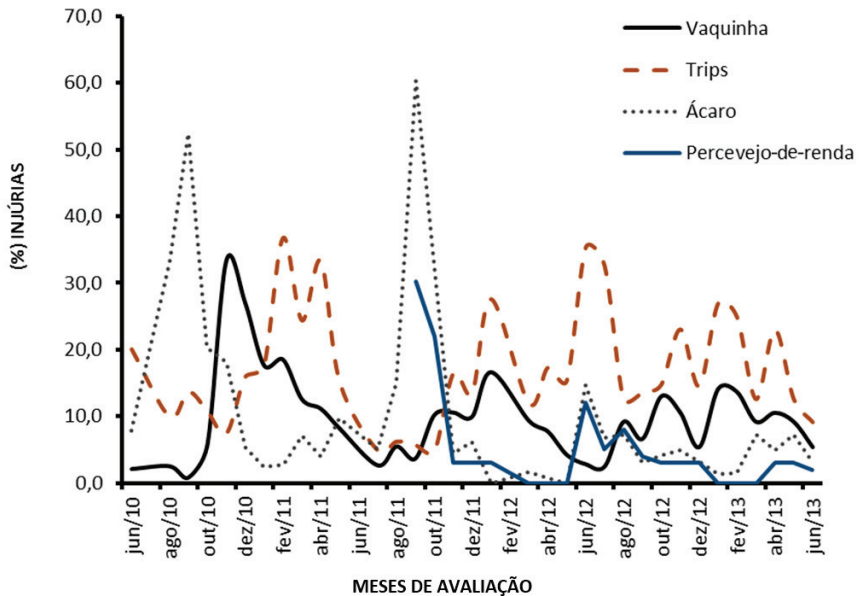


Figura 15. Flutuação mensal da ocorrência de injúrias atribuídas a trips, ácaros, percevejo-de-renda e vaquinhas entre junho de 2010 e junho de 2013.

Foram elencados em seis níveis distintos de ocorrência, para cada material de *Arachis* avaliado, os ácaros, trips, cochonilhas, percevejo-de-renda e vaquinhas. Para tanto, levou-se em consideração apenas a frequência de cada artrópode presente no total de amostras realizadas em campo.

De uma maneira geral, o maior nível de ocorrência para a maioria dos materiais avaliados foi atribuído ao tripes, seguido do percevejo-de-renda, ácaros, cochonilhas e vaquinhas (Tabela 1).

Tais resultados deverão ser levados em consideração no desenvolvimento de um programa de manejo integrado desses artrópodes, quando da recomendação de cultivo de cada material de *Arachis*, pois podem indicar uma adaptação às condições oferecidas por cada um deles. Isso poderá influir positivamente no aumento populacional desses artrópodes, a ponto de atingirem o status de pragas da cultura, em função das injúrias que poderão causar.

Tabela 1. Nível de ocorrência de ácaros, tripes, cochonilhas, percevejo-de-renda e vaquinhas, para materiais de *Arachis* avaliados no Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Acre.

Espécies/ híbridos	Código BRA	Nível de importância					
		Acesso	1	2	3	4	5
<i>A. pintoi</i>	014931	T	PR	A1	A2	V	-
<i>A. pintoi</i>	037036	T	PR	A1	V	-	-
<i>A. repens</i>	033260	T	PR	A1	V	A2	-
<i>A. pintoi</i>	039985	T	PR	A1	V	A2	-
<i>A. pintoi</i>	039799	A1	T	PR	C	V	-
<i>A. pintoi</i> x <i>A. repens</i>	035068	T	PR	A1	V	-	-
<i>A. pintoi</i> x <i>A. pintoi</i>	035017	T	PR	A1	A2	V	-
<i>A. pintoi</i> x <i>A. pintoi</i>	035041	T	PR	A1	C	-	-
<i>A. pintoi</i> x <i>A. pintoi</i>	035009	T	PR	C	A1	A2	V
<i>A. pintoi</i> x <i>A. pintoi</i>	-	PR	T	A1	V	-	-
<i>A. pintoi</i> x <i>A. pintoi</i>	035033	T	PR	C	A1	A2	-

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Espécies/ híbridos	Código BRA	Nível de importância					
		Acesso	1	2	3	4	5
<i>A. pintoi</i>	40894	T	PR	A1	C	V	-
<i>A. pintoi</i>	030333	T	PR	A1	A2	V	-
<i>A. repens</i>	029220	T	PR	A1	A2	V	-
<i>A. pintoi</i>	039187	T	PR	A1	A2	V	-
<i>A. pintoi</i>	014991	PR	T	A1	A2	V	-
<i>A. pintoi</i>	015083	T	PR	A1	A2	C	V
<i>A. pintoi</i>	015253	T	T	V	-	-	-
<i>A. pintoi</i>	035114	T	A1	PR	C	V	-
<i>A. repens</i>	032352	T	PR	A1	A2	V	-
<i>A. repens</i>	034436	T	PR	A1	C	V	-
<i>A. repens</i>	032379	T	PR	A1	C	V	-
<i>A. pintoi</i>	032344	T	PR	A1	C	A2	-
<i>A. pintoi</i>	032409	T	PR	A1	A2	V	-
<i>A. pintoi</i>	032450	T	PR	A1	A2	V	-
<i>A. pintoi</i>	034142	PR	T	A1	C	V	-
<i>A. pintoi</i>	035122	T	T	A1	C	V	-
<i>A. pintoi</i> x <i>A. pintoi</i>	037346	T	A1	C	V	-	-
<i>A. repens</i>	032387	T	PR	A1	V	A2	-
<i>A. repens</i>	032280	T	PR	A1	V	A2	-
<i>A. pintoi</i>	031909	T	PR	A1	V	-	-
<i>A. glabrata</i>	-	T	PR	A1	V	-	-
<i>A. pintoi</i>	040223	T	PR	A1	C	V	-
<i>A. glabrata</i>	-	T	PR	A1	C	A2	V
<i>A. pintoi</i> x <i>A. pintoi</i>	-	T	PR	A2	A1	V	-
<i>A. repens</i>	033481	T	PR	C	A1	V	A2
<i>A. pintoi</i>	012122	T	PR	A1	C	A2	V
<i>A. pintoi</i>	-	T	A1	PR	C	V	-
<i>A. pintoi</i>	014982	T	PR	C	A1	A2	V
<i>A. pintoi</i>	030325	T	PR	A1	C	A2	V

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Espécies/ híbridos	Código BRA	Nível de importância					
		Acesso	1	2	3	4	5
<i>A. pintoi</i>	039195	T	PR	A1	C	A2	V
<i>A. pintoi</i>	030601	A1	T	PR	C	V	-
<i>A. pintoi</i>	030635	T	A1	C	PR	A2	V
<i>A. pintoi</i>	031097	T	PR	A1	A2	V	-
<i>A. pintoi</i>	031275	T	PR	A1	C	A2	V
<i>A. pintoi</i>	031461	T	A1	A2	V	-	-
<i>A. pintoi</i>	031828	T	A1	PR	A2	-	-
<i>A. pintoi</i>	034100	T	A1	PR	C	V	-
<i>A. pintoi</i>	039772	T	PR	A1	V	-	-
<i>A. pintoi</i>	040045	T	PR	A1	A2	V	-
<i>A. repens</i>	012106	T	PR	A1	C	A2	V
<i>A. repens</i>	029190	T	PR	A1	C	V	-
<i>A. repens</i>	029203	T	PR	A1	A2	V	-
<i>A. pintoi</i> x	035025	T	PR	A1	A2	V	-
<i>A. pintoi</i>							
<i>A. pintoi</i> x	039080	T	PR	A1	A2	V	-
<i>A. pintoi</i>							
<i>A. pintoi</i> x	039128	T	PR	A1	C	A2	V
<i>A. pintoi</i>							
<i>A. pintoi</i> x	035076	T	PR	A1	V	-	-
<i>A. repens</i>							
<i>A. pintoi</i> x	038857	T	PR	A1	C	V	-
<i>A. repens</i>							
<i>A. vallsiix</i>	038938	PR	V	-	-	-	-
<i>A. pintoi</i>							
<i>A. pintoi</i>	030384	T	PR	A1	C	A2	V
<i>A. pintoi</i>	031526	T	A1	A2	V	-	-
<i>A. pintoi</i>	040550	T	PR	A1	A2	V	-
<i>A. pintoi</i>	32409	T	PR	A1	C	A2	V
<i>A. pintoi</i>	013251	T	PR	A1	A2	V	-
<i>A. pintoi</i>	013251	T	A1	PR	C	V	-

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Espécies/ híbridos	Código BRA	Nível de importância					
		Acesso	1	2	3	4	5
<i>A. pintoi</i>	031984	T	PR	A1	C	V	-
<i>A. repens</i>	012114	T	C	PR	A1	V	-
<i>A. pintoi</i>	040193	T	A1	PR	A2	C	V
<i>A. pintoi</i>	015121	T	PR	A1	A2	V	-
<i>A. pintoi</i>	016683	T	A1	A2	V	-	-
<i>A. repens</i>	032280	T	PR	A1	C	A2	V
<i>A. pintoi</i>	034193	T	PR	A1	A2	L	V
<i>A. repens</i>	040088	T	A1	PR	A2	V	-
<i>A. pintoi</i>	016357	T	A1	PR	C	A2	V
<i>A. pintoi</i>	37443	T	PR	A1	V	-	-
<i>A. repens</i>	014788	T	PR	A1	A2	V	-
<i>A. appressipila</i> x							
<i>A. pintoi</i>	038911	T	PR	A1	A2	C	V
<i>A. repens</i>	014770	T	PR	A1	C	V	-
<i>A. pintoi</i>	032361	T	PR	A1	C	V	-
<i>A. pintoi</i>	022683	T	PR	A1	V	C	-
<i>A. repens</i>	040185	T	PR	A1	A2	V	-
<i>A. pintoi</i>	031135	T	PR	A1	C	A2	V
<i>A. pintoi</i> x <i>A. pintoi</i>	-	T	A1	PR	A2	V	-
<i>A. pintoi</i>	036544	T	A1	PR	A2	V	-
<i>A. repens</i>	034363	T	PR	A1	A2	C	V
<i>A. pintoi</i> x <i>A. pintoi</i>	-	T	PR	A1	A2	V	-
<i>A. pintoi</i>	034355	T	A1	A2	C	V	-
<i>A. pintoi</i>	032433	T	PR	A1	C	A2	V
<i>A. pintoi</i>	030392	PR	T	V	-	-	-
<i>A. repens</i>	032492	T	PR	A1	A2	V	-
<i>A. repens</i>	031895	V	-	-	-	-	-
<i>A. pintoi</i>	30872	T	PR	C	A1	A2	V
<i>A. pintoi</i>	30899	T	PR	A1	A2	V	-

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Espécies/ híbridos	Código BRA	Nível de importância					
		Acesso	1	2	3	4	5
<i>A. pintoi</i>	30945	T	PR	A1	V	A2	-
<i>A. pintoi</i>	30929	T	PR	A1	A2	V	-
<i>A. helodes</i>	41131	T	PR	A1	C	V	-

T: tripses; PR: percevejo-de-renda; A1: ácaro-rajado; A2: ácaros verde e vermelho; C: cochonilhas; V: vaquinhas. Níveis de importância em relação à frequência considerados: 1 – muito importante e 6 – irrelevante.

Sugestões para o manejo integrado dos artrópodes com potencial de se tornarem pragas de *Arachis*

O manejo integrado de pragas prevê a utilização de algumas táticas de controle, tais como a uniformização da época de plantio, a rotação de culturas, a destruição dos restos culturais, o uso de variedades resistentes, o arranquio e destruição das plantas atacadas e o controle químico. Esse último só é recomendado se houver risco econômico da produção.

No entanto, para a cultura do amendoim forrageiro não existem inseticidas com registro de uso no Brasil, impedindo que seja recomendada a sua aplicação. Entretanto, a Instrução Normativa Conjunta (Ibama, Anvisa, Mapa) nº 1 de 23 de fevereiro de 2010 estabeleceu as diretrizes e exigências para o registro dos agrotóxicos, seus componentes e afins, destinados a culturas com suporte fitossanitário insuficiente, nas quais o amendoim forrageiro poderá ser enquadrado.

Visando à funcionalidade da norma, as culturas foram agrupadas de tal forma que o Limite Máximo de Resíduo (LMR) de uma cultura possa ser extrapolado para um grupo de Culturas de Suporte Fitossanitário Insuficiente (CSFI). Nesse caso, o amendoim comum

poderia “emprestar” o LMR ao amendoim forrageiro. Para que isso ocorra será necessário acrescentar a um agrupamento previamente selecionado, o que é previsto em norma, a cultura do amendoim comum, que possui inseticidas recomendados para o controle de pragas. Isso viabilizaria normativamente a inclusão do *A. pinto* no subgrupo de culturas como CSFI, permitindo a utilização dos inseticidas recomendados e registrados para o controle de pragas comuns as duas culturas.

Considerações finais

Pela escassez de informações sobre os artrópodes que atacam o amendoim forrageiro, este trabalho pode ser considerado como ponto de partida para avaliações e estudos sobre a fauna relacionada a essa cultura. A importância de determinados grupos de artrópodes apontados até aqui poderá sofrer alterações consideráveis, dependendo das diferentes condições do sistema de cultivo, ambiente, solo, etc. Não se descarta ainda a possibilidade de inclusão de novas espécies que causam danos ao amendoim forrageiro, à semelhança do que ocorreu com o percevejo-de-renda que, nas avaliações iniciais realizadas neste trabalho, não apresentava potencialidade para ser considerada uma praga, modificando esse status durante as avaliações subsequentes devido à sua alta frequência nos diferentes acessos de *Arachis*.

Referências

AFFANDI, L. A. C. R.; REYES, S. G. Diversity and abundance of mites in a Mandarin citrus orchard in West Sumatra. **Indonesian Journal of Agricultural Science**, Jakarta, v. 6, n. 2, p. 52-58, 2005.

ALMEIDA, P. R.; ARRUDA, H. V. Controle de tripes causador do prateamento das folhas do amendoim por meio de inseticidas. **Bragantia**, Campinas, v. 21, n. único, p. 679-687, 1962.

ALTIERI, M. A.; SILVA, E. N.; NICHOLLS, C. I. **O papel da biodiversidade no manejo de pragas**. Ribeirão Preto: Holos, 2003. 227 p.

ALVAREZ, C. L. C. **Taxonomía del suborden Terebrantia (Insecta: Thysanoptera) en Colombia.** 2007. 175 f. Trabajo de Grado (Magister en Ciencias Agrarias con énfasis em Entomología) - Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 2007.

ARANDA, B. R. **Tetranychidae (Acari) de uma área de cerrado do Estado de São Paulo.** 1974. 47 f. Tese (Doutorado em Entomologia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1974.

ARÉSTEGUI, A. P. Plagas de la papa en Andahuaylas-Apurimac. **Revista Peruana de Entomología**, Lima, v. 19, n. 1, p. 97-98, 1976.

ASSIS, G. M. L. de; VALENTIM, J. F.; ANDRADE, C. M. S. de. **Produção de Sementes de *Arachis pintoi* cv. BRS Mandobi no Acre.** Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Amendoim/ProducaoSementesArachisAcre/referencias.htm>>. Acesso em: 11 jun. 2014.

BAKER, E. W.; TUTTLE, D. M. **The false spider mites of Mexico (Tenuipalpidae: Acari).** Washington, DC: USDA ERS Department of Agriculture, 1987. p. 1-236. (Technical Bulletin, v. 1706).

BAKER, E. W.; TUTTLE, D. M.; ABBATIELLO, M. J. **The false spider mites of northwestern and north central Mexico (Acarina: Tenuipalpidae).** Washington, DC: Smithsonian Institution Press, 1975. p. 1-22. (Smithsonian Contributions to Zoology, v. 194).

BARBOSA, D. G. F.; GONDIM JUNIOR, M. G. C.; BARROS, R.; OLIVEIRA, J. V. Diversidade de ácaros em aceroleira (*Malpighia emarginata* A.DC.) na Universidade Federal Rural de Pernambuco em Recife, PE. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 32, n. 4, p. 577-583, 2003.

BARROS, R.; DEGRANDE, P. E.; SORIA, M. F.; RIBEIRO, J. S. F. Desequilíbrio biológico do ácaro-rajado *Tetranychus urticae* Koch, 1836 (Acari: Tetranychidae) após aplicações de inseticidas em algodoeiro. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 74, n. 2, p. 171-174, 2007.

BATISTA, G. C.; GALLO, D.; CARVALHO, R. P. L. Determinação do período crítico de ataque do trips do amendoim, *Enneothrips flavens* Moulton, 1941, em cultura "das águas". **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 2, n. 1, p. 45-53, 1973.

BERCELLINI, N.; MALACALZA, L. Plagas y depredadores en soja en el noroeste de la provincia de Buenos Aires (Arg.). **Turrialba**, San Jose, v. 44, n. 4, p. 244-254, 1994.

BOLLAND, H. R.; GUTIERREZ, J.; FLECHTMANN, C. H. W. **World catalogue of the spider mite family (Acari: Tetranychidae)**. Leiden: Brill Academic Publishers, 1998. 392 p.

BONATO, O.; BAUMGÄRTNE, J.; GUTIERREZ, J. Comparison of biological and demographic parameters for *Mononychellus progresivus* and *Oligonychus gossypii* on cassava: influence of temperature. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, Amsterdam, v. 75, n. 2, p. 119-125, May 1995.

BONATO, O.; SANTAROSA, P. L.; RIBEIRO, G.; LUCCHINI, F. Suitability of three legumes for development of *Tetranychus ogmophallos* (Acari: Tetranychidae). **Florida Entomologist**, Florida, v. 83, n. 2, p. 203-205, June 2000.

BUFFON, G.; REICHERT, M. B.; TOLDI, M.; BLASI, É. A. dos R.; FERLA, N. J. Biologia de *Neoseiulus anonyms* (Phytoseiidae) quando alimentado com *Mononychellus planki* (Tetranychidae) mantido sobre soja transgênica e convencional. **Caderno Pedagógico**, Lajeado, v. 11, n. 1, p. 20-29, 2014.

BUSOLI, A. C.; BACHEGA, A. R.; NEVES, G. S. Nível de controle do tripses do amendoim *Enneothrips flavens* Moulton (Thysanoptera: Thripidae) na região norte de São Paulo. CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 14., 1993, Piracicaba. **Resumos...** Piracicaba: SEB, 1993. p. 642.

CABI/EPPO. **Citrus leprosis 'rhabdovirus'**: Data sheets on quarantine pests. Prepared by CABI and EPPO for the EU under Contract 90/399003. 2006. 6 p. Disponível em: <http://www.eppo.org/QUARANTINE/virus/Citrus_leprosis_virus/CILV00_ds.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2010.

CARNEIRO, J. S. **Reconhecimento e controle das principais pragas do campo e de grãos armazenados de culturas temporárias no Amazonas**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 1983. 82 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Circular Técnica, 7).

CHAGAS FILHO, N. R. **Estratégia para o manejo integrado de *Enneothrips flavens* Moulton em cultivares de amendoim de hábitos de crescimento ereto e rasteiro**. 2009. 100 f. Tese (Doutorado em Entomologia Agrícola) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Jaboticabal, 2009.

CHIAVEGATO, L. G. Flutuação de populações de ácaros na cultura algodoeira em algumas regiões do Estado de São Paulo. **Bragantia**, Campinas, v. 34, n. único, p. 241-255, 1975.

COLLYER, E. Records of *Brevipalpus* species (Acari: Tenuipalpidae) from New Zealand and the pacific area. **New Zealand Entomologist**, Nelson, v. 5, n. 3, p. 303-304, 1973.

DALASTRA, C.; CAMPO, A. R.; FERNANDES, F. M.; MARTINS, G. L. M.; CAMPOS, Z. R. Silício como indutor de resistência no controle do tripses do prateamento *Enneothrips flavens* Moulton, 1941 (Thysanoptera: Thripidae) e seus reflexos na produtividade do amendoimzeiro. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 3, p. 531-538, maio/jun. 2011.

DAUD, R. D.; FERES, R. J. F. Diversidade e flutuação populacional de ácaros (Acari) em *Mabea fistulifera* Mart. (Euphorbiaceae) de dois fragmentos de mata estacional semidecídua em São José do Rio Preto, SP. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 34, n. 2, p. 191-201, 2005.

DRAKE, C. J. Two new tingitids (Hemiptera) from Panama. **Psyche**, Cambridge, v. 46, p. 68-69, 1939.

DÜZGÜNES, Z. The phytophagous mites of the family Tenuipalpidae in Turkey. **Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi**, Ankara, v. 15, p. 120-149, 1965.

EDDY, C. O.; NETTLES, W. C. **The bean leaf beetle**. Soul Carolina, 1930. 25 p. (Agricultural Experiment Station Research Bulletin, v. 265).

EHARA, S. Some mites associated with plants in the state of São Paulo, Brazil, with a list of plant mites of South America. **Japanese Journal of Zoology**, Tokyo, v. 15, n. 2, p. 129-150, 1966.

EVANS, G. A.; CROMROY, H. L.; OCHOA, R. The family Tenuipalpidae in Bermuda (Prostigmata: Acari). **Florida Entomologist**, Florida, v. 81, n. 2, p. 167-170, Jun. 1998.

FAZOLIN, M.; MARCOLINO, E. F.; MATAVELI, M. Potencial do ataque de pragas em *Arachis pintoi* cv. BRS Mandobi. In: ASSIS, G. M. L. de; VALENTIM, J. F.; ANDRADE, C. M. S. de. **Produção de Sementes de *Arachis pintoi* cv. BRS Mandobi no Acre**. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Amendoim/ProducaoSementesArachisAcre/referencias.htm>> Acesso em: 11 jun. 2014.

FAZOLIN, M.; ESTRELA, J. L. V. Comportamento da cv. Pérola (*Phaseolus vulgaris* L.) submetida a diferentes níveis de desfolhamento. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 27, n. 5, p. 978-984, out. 2003.

FAZOLIN, M.; ESTRELA, J. L. V. Determinação do nível de dano econômico de *Cerotoma tingomarianus* Bechyné (Coleoptera: Chrysomelidae) em *Phaseolus vulgaris* L. cv. Pérola. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 33, n. 5, p. 631-637, 2004.

FAZOLIN, M.; ESTRELA, J. L. V.; de LEMOS, R. N. S; MARSARO JÚNIOR, A. L.; FRAGOSO, D. de B.; TEIXEIRA, C. A. D.; SALLET, L. A. P.; CARDOSO, S. R. de; MEDEIROS, F. R.; TREVISAN, O.; SOUZA, F. de F.; CHAGAS, E. F. das; SILVA, R. Z. da; LIMA, A. C. S. Insetos-praga e seus inimigos naturais. In: ZILLI, J. E.; VILARINHO, A. A., ALVES, J. M. (eds). **A cultura do feijão-caupi na Amazônia Brasileira**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2009. p. 271-304.

FAZOLIN, M.; GOMES, T. C. A. Dinâmica populacional de *Cerotoma tingomarianus* Bechyné em caupi e puerária em Rio Branco, Acre. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 22, n. 3, p. 491-495, 1993.

FAZOLIN, M.; PEREIRA, L. V. Ocorrência de *Oligonychus gossypii* (Zacher 1920) (Acari: Tetranychidae) em seringueiras cultivadas. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Porto Alegre, v. 18, n. 1, p. 199-202, 1989.

FERES, R. J. F. Levantamento e observações naturalísticas da acarofauna (Acari: Acaridna) de seringueiras cultivadas (*Hevea* spp., Euphorbiaceae) no Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 17, n. 1, p. 157-173, mar. 2000.

FERES, R. J. F.; LOFEGO, A. C.; OLIVEIRA, A. R. Ácaros plantícolas (Acari) da “Estação ecológica do noroeste paulista”, Estado de São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 5, n. 1, p. 43-56, 2005.

FERES, R. J. F.; NUNES, M. A. Ácaros (Acari, Arachnida) associados a euforbiáceas nativas em áreas de cultivo de seringueiras (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg., Euphorbiaceae) na região noroeste do Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 18, n. 4, p. 1253-1264, dez. 2001.

FERES, R. J. F.; ROSSA-FERES, D. C.; DAUD, R. D.; SANTOS, R. S. Diversidade de ácaros (Acari, Arachnida), em seringueiras (*Hevea brasiliensis*, Euphorbiaceae Arg., Euphorbiaceae) na região noroeste do Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 19, n. 1, p. 137-144, mar. 2002.

FERLA, N. J.; MARCHETTI, M. M.; SIEBERT, J. C. Acarofauna (Acari) de erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.: Aquifoliaceae) no Estado do Rio Grande do Sul. **Biociências**, Porto Alegre, v. 13, n. 2, p. 133-142, dez. 2005.

FERLA, N. J.; MORAES, G. J. de. Ácaros (Arachnida, Acari) da seringueira (*Hevea brasiliensis*, Euphorbiaceae Arg.) no Estado do Mato Grosso, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 19, n. 3, p. 867-888, set. 2002.

FERNANDES, O. A.; MAZZO, A. Táticas do MIP amendoim. In: SIMPÓSIO DE MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS. 1., 1990, Jaboticabal. **Resumos...** Universidade Estadual Paulista, 1990. p. 21-26.

FERRAZ, L. C. C.; MONTEIRO, A. R. Sobre a ocorrência de mermitídeos parasitando insetos no Brasil. **Nematologia Brasileira**, Piracicaba, v. 11, n. único, p. 29-30, dez. 1987.

FERREIRA, D. N. M.; FLECHTMANN C. H. W. Two new phytophagous mites (Acari: Tetranychidae, Eriophyidae) from *Arachis pintoi* from Brazil. **Systematic and Applied Acarology**, Amsterdam, v. 2, p. 181-188, July 1997.

FIABOE, K. K. M.; GONDIM, M. G. C. J.; MORAES, G. J. de; OGOL, C. K. P. O.; KNAPP, M. Surveys for natural enemies of the tomato red spider mite *Tetranychus evansi* (Acari: Tetranychidae) in Northeastern and Southeastern Brazil. **Zootaxa**, Auckland, v. 22, n. 1395, p. 33-58, Jan. 2007.

FLECHTMANN, C. H. W. Ácaros fitófagos associados a plantas forrageiras. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 3, n. 1, p. 171-172, 1968.

FLECHTMANN, C. H. W. **Contribuição para o conhecimento dos ácaros de plantas de algumas regiões do Estado de São Paulo**. 1967. 47 f. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1967.

FLECHTMANN, C. H. W. Preliminary report on the false spider mites (Acari: Tenuipalpidae) from Brazil and Paraguay. **Proceedings of the Entomological Society of Washington**. Washington, DC, v. 78, n. 1, p. 58-64, 1976.

FLECHTMANN, C. H. W. Dois ácaros novos para o eucalipto, com uma lista daqueles já assinalados para esta planta. **Ipef**, Piracicaba, v. 23, p. 43-46, 1983.

FLECHTMANN, C. H. W. Rediscovery of *Tetranychus abacae* Baker & Pritchard, additional description and notes on South American spider mites (Acari, Prostigmata, Tetranychidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, São Paulo, v. 13, n. 3, p. 569-578, 1996.

FLECHTMANN, C. H. W. Seringueira (*Hevea* sp.) um novo hospedeiro para *Oligonychus gossypii* (Zacher, 1921) (Acari: Tetranychidae). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Zoologia**, Belém, v. 5, n. 1, p. 127-128, 1989.

FLECHTMANN, C. H. W. Two new plant feeding mites from *Brachiaria ruziziensis* in citrus groves in São Paulo, Brazil and new distribution records of other plant mites in Brazil. **Zootaxa**, Auckland, v. 708, p. 1-11, 2004.

FLECHTMANN, C. H. W.; ABREU, J. M. Ácaros fitófagos do Estado da Bahia, Brasil (Notas preliminares). **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 25, n. 3, p. 244-251, 1973.

FLECHTMANN, C. H. W.; ARRUDA, G. P. Breve nota sobre ácaros de plantas no Estado de Pernambuco. **Revista Brasileira de Entomologia**, São Paulo, v. 13, p. 95-97, 1968.

FLECHTMANN, C. H. W.; ARRUDA, G. P. Ocorrência de dois ácaros vermelhos em mamoeiros em Recife. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v. 42, n. 1, p. 123-124, 1967.

FLECHTMANN, C. H. W.; BAKER, E. W. A report on Tetranychidae (Acari) of Brazil.

Revista Brasileira de Entomologia, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 111-121, 1975.

FLECHTMANN, C. H. W.; BASTOS, J. A. M. Ácaros Tetranychoidae do Estado do Ceará, Brasil. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 2, p. 2, 83-90, 1972.

FLECHTMANN, C. H. W.; ETIENNE, J. New records of plant mites (Acari, Acaridae, Tetranychidae) from Guadeloupe and Marie Galante with description of five new eriphid species. **Zootaxa**, Auckland, v. 47, p. 1-16, 2002.

FUNDERBURK, J. E.; BRANDENBURG, R. L. Management of insects and other arthropods in peanut. p. 51-58. In: MELOUK, H. A.; SHOKES, F. M. (Eds.) **Peanut – Health management**. Saint Paul: The American Phytopathological Society, 1995. 20 p.

FURTADO, I. P.; KREITER, S.; MORAES, G. J. de; TIXIER, M. S.; FLECHTMANN, C. H. W.; KNAPP, M. Plant mites (Acari) from northeastern Brazil, with descriptions of two new species of the family Phytoseiidae (Mesostigmata). **Acarologia**, Paris, v. 45, n. 2-4, p. 131-143, 2005.

GABRIEL, D.; NOVO, J. P. S.; GODOY, I. J.; BARBOZA, J. P. Flutuação populacional de *Enneothrips flavens* Moul. em cultivares de amendoim. **Bragantia**, Campinas, v. 55, n. 2, p. 253-257, 1996.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BATISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIM, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. **Entomologia Agrícola**, Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.

GASSEN, D. N. **Parasitas, patógenos e predadores de insetos associados à cultura do trigo**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 1986. 86 p. (Embrapa Trigo. Circular Técnica, 1).

GENTY, P.; GILDARDO LOPEZ, J.; MARIAU, D. Daños de *Pestalotiopsis* consecutivos a unos ataques de *Gargaphia* em Colômbia. **Óleagineux**, Paris, v. 30, n. 5, p. 199-204, 1975.

GONZALEZ, R.; CARDONA, C. Biología de *Cerotoma facialis* como plaga del frijol comum, *Phaseolus vulgaris* L. **Revista Colombiana de Entomologia**, Cali, v. 5, n. 1/2, p. 3-8, 1979.

GONZALEZ, R.; CARDONA, C.; SCHOONHOVEN, A. V. Morfología e biología de los crisomelidos *Diabrotica balteata* le conte e *Cerotoma facialis* Erikson como plagas del frijol comum. **Turrialba**, San Jose, v. 32, n. 3, p. 257-264, 1982.

GUEDES, J. V. C.; NAVIA, D.; LOFEGO, A. C.; DEQUECH, S. T. B. Mites associated with soybean crop in Rio Grande do Sul State, Brazil. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 36, n. 2, p. 288-293, 2007.

GUIDOTI, M.; SANTOS, R. S.; FAZOLIN, M.; AZEVEDO, H. N. *Gargaphia paula* (Heteroptera: Tingidae): first host plant record, new geographic data and distribution summary. **Florida Entomologist**, Florida, v. 97, n. 1, p. 322-324, 2014.

GULLAN, P. J.; CRANSTON, P. S. **Os insetos**: um resumo de entomologia. 4. ed. São Paulo: Roca, 2012. 480 p.

HALL, D. G. Sugarcane lace bug *Leptodictya tabida*, an insect pest new to Florida. **Florida Entomologist**, Florida, v. 74, n. 1, p. 148-149, 1991.

HEINECK, M. A. **Ciclo vital, consumo alimentar e flutuação populacional de *Cerotoma arcuata tingomariana* (Bechyné, 1951) (Col., Crisomelidae) em soja (*Glicine max* (L.) Merrill)**. 1993. 87 f. Tese (Doutorado em Fitossanidade) - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1993.

HIRST, S. Descriptions of new mites including four new species of red spider mites. **Proceedings of the Zoological Society of London**, London, v. 96, p. 825-841, 1926.

HOHMANN, C. L.; CARVALHO, S. M. **O feijão no Paraná**: pragas e seu controle. Londrina: IAPAR, 1989. 303 p. (Circular Técnica, 63).

ISELY, D. The biology of the bean leaf beetle. **Agricultural Experiment Station Research Bulletin**, Arkansas, n. 284, p. 3-20, 1930.

JANINI, J. C.; BOIÇA JÚNIOR, A. L.; GODOY, I. J.; MICHELOTTO, M. D.; FÁVERO, A. P. Avaliação de espécies silvestres e cultivares de amendoim para resistência a *Enneothrips flavens* Moulton. **Bragantia**, Campinas, v. 69, n. 4, p. 891-898, 2010.

JEPPSON, L. T.; KEIFER, H. H.; BAKER, E. W. **Mites injurious to economic plants**. Berkeley: University of California Press, 1975. 614 p.

JORDÃO, A. L.; SILVA, R. A. da **Guia de pragas agrícolas para o manejo integrado no Estado do Amapá**. Ribeirão Preto: Holos, 2006. 183 p.

KELEMU, S.; LAPOINT, S.; MORALE, F. Enfermedades y plagas de especies de *Arachis* silvestre. In: KERRIDGE, C. (Ed.). **Biología y agronomía de especies forrageras de *Arachis***. Cali, Colômbia: CIAT, 1995. p. 103-109.

KING, A. B. S.; SAUNDERS, J. L. **Las plagas invertebradas de cultivos anuales alimenticios en América Central**. Londres: TDR, 1984. 182 p.

KOGAN, M.; WALDBAUER, G. P.; BOITEAU, G.; EASTMAN, C. E. Sampling bean leaf beetles on soybean. p. 201-236. In: KOGAN, M.; HERZOG, D. C. **Sampling methods in soybean entomology**. New York: Spring Verlag, 1980. 124 p.

KRYSAN, J. L. Introduction: biology, distribution, and identification of pest *Diabrotica*. In: KRYSAN, J. L.; MILLER, T. A. (Ed.). **Methods for study of the pest *Diabrotica***. New York: Springer, 1986. p. 1-23.

LASCA, D. H. C.; NEVES, G. S.; MARCELINO, M. C. S.; BUSOLI, A. C.; FERNANDES, O. A.; BARBOSA, J. C. **Manejo Integrado de pragas (MIP) – Amendoim**. Campinas: CATI, 1997, 6 p. (Manual Técnico CATI, 74).

LEWIS, T. **Thrips as crop pests**. Wallingford: CAB International, 1996. 740 p.

LIMA, E. F. B. **Tripes (Insecta: Thysanoptera) associados a espécies de Fabaceae no meio-norte do Brasil**. 2011. 120 f. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2011.

LIMA, M. G. A.; MARTINELLI, N. M.; MONTEIRO, R. C. Plantas hospedeiras de tripses no período da entressafra do amendoim. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v. 75, n. 1, p. 129-135, 2000.

LIVINGSTONE, D. Host-specificity in Tingidae (Heteroptera) in relation to plants, parasites and predators. In: ANANTHAKRISHNAN, T. N. (ed.). **Insects and host-specificity**. New Delhi: Macmillan, 1977. p. 23-28.

LOURENÇÃO, A. L.; KASAI, F. S.; NAVIA, D.; GODOY, I. J.; FLECHTMANN, C. H. W. *Tetranychus ogmophallos* Ferreira & Flechtmann (Acari: Tetranychidae) on peanut in the State of Sao Paulo, Brazil. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 30, n. 3, p. 495-496, 2001.

LOURENÇÃO, A. L.; SAVY FILHO, A.; BANZATO, N. V.; PAULO, E. M. **Insetos e ácaros associados à mamoneira no Brasil**. Campinas: Instituto Agronômico de Campinas, 1996. 10 p. (IAC. Boletim Técnico, 157).

LUZ, P. B. da; BONANI, J. P.; SANTA-CECÍLIA, L. V. C. Primeira ocorrência de *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell, 1893) (Hemiptera: Pseudococcidae) na palmeira *Rhapis excelsa* (Thunberg) Henry ex Rehder no Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 72, n. 3, p. 391-393, 2005.

MAES, J. M. Insectos asociados a algunos cultivos tropicales en el Atlantico de Nicaragua. Parte XIV. Maracuya o calala (*Passiflora edulis*, Passifloraceae). **Revista Nicaragüense de Entomología**, Managua, v. 64, n. 1, p.1-124, 2004.

MAGALHÃES, B. P.; QUINTELA, E. D. Níveis de parasitismo de *Urosigalphus chalcodermi* Wilkinson sobre *Chalcodermus bimaculatus* Fiedler e de *Celatoria bosqi* Blanchard sobre *Cerotoma arcuata* Olivier em caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) em Goiás. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 16, p. 235-238, 1987.

MAIA, O. M. A.; BUZZI, Z. J. Ocorrência de *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) (Acari, Tenuipalpidae), *Tetranychus urticae* (Koch) (Acari, Tetranychidae) e *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acari, Tarsonemidae) sobre folhas de *Ipomoea cairica* (Linnaeus) Sweet (Solanales, Convolvulaceae). **Revista Brasileira de Zoologia**, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 886-887, 2006.

- MAJOLO, F.; FERLA, N. J. Life history of *Phytoseiulus macropilis* (Acari: Phytoseiidae) feeding on *Mononychellus planki* (Acari: Tetranychidae) on common bean leaves (*Phaseolus vulgaris* L.), **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 40, n. 4, p. 332-336, 2014.
- MARCIC, D. Sublethal effects of spirodiclofen on life history and life-table parameters of two-spotted spider mite (*Tetranychus urticae*). **Experimental and Applied Acarology**, Amsterdam, v. 42, p. 121-129, 2007.
- MAZZO, A. **Avaliação da população de tripes do prateamento *Enneothrips flavens* Moulton, 1941 (Thysanoptera: Thripidae) e danos causados à cultura do amendoim (*Arachis hypogaea* L.) nos ciclos das águas e das secas.** 1990. 94 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Agrônoma) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Jaboticabal, 1990.
- MINEIRO, J. L. de C.; SATO, M. E.; RAGA, A.; ARTHUR, V.; CANGANI, K. G.; BARBOSA, F. V. Diversidade de ácaros (Arachnida: Acari) em cinco cultivares de duas espécies de cafeeiros (*Coffea* spp.) em Garça, Estado de São Paulo. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 73, n. 3, p. 333-341, 2006.
- MINEIRO, J. L. de C.; SILVA, W. R. da; SILVA, R. A. da. Ácaros em fruteiras e outras plantas no Estado de Amapá. **Biota Neotropical**, Campinas, v. 9, n. 2, p. 103-106, 2009.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO/AGROFIT. **Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários.** Ministério da Agricultura do Governo Federal. Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em: 14 nov. 2015.
- MIRANDA, L.; NÁVIA, D.; RODRIGUES, J. C. V. *Brevipalpus mites* Donnadieu (Prostigmata: Tenuipalpidae) associated with ornamental plants in Distrito Federal, Brazil. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 36, n. 4, p. 587-592, 2007.
- MITROFANOV, V. I.; STRUNKOVA, Z. I.; LIVSHITS, I. Z. **Keys to the tetranychid mites (Tetranychidae, Bryobiidae) fauna of the USSR and adjacent countries.** Dushanbe: Donish, 1987. 224 p.
- MONTEIRO, R. C. **Estudos taxonômicos de tripes (Thysanoptera) constatados no Brasil com ênfase no gênero *Frankliniella*.** 1999. 144 f. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1999.
- MONTEIRO, R. C.; LIMA, E. F. B. **Thysanoptera of Brazil.** Disponível em: <www.leafalq.usp.br/thysanoptera>. Acesso em: 3 set. 2011.
- MONTES, S. M. N. M.; RAGA, A.; BOLIANI, A. C.; MINEIRO, J. L. C.; SANTOS, P. C. Composição acarina em diferentes cultivares de pessegueiros [*Prunus persica* (L.)], em Presidente Prudente, Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 32, n. 2, p. 414-422, 2010.

MORAES, G. J. de; FLECHTMANN, C. H. W. Ácaros fitófagos do Nordeste do Brasil.

Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, v. 16, n. 2, p. 177-186, 1981.

MORAES, G. J. de; FLECHTMANN, C. H. W. **Manual de acarologia, acarologia básica e ácaros de plantas cultivadas no Brasil**. Ribeirão Preto: Holos, 2008. 308 p.

MORAES, G. J. de; MCMURTRY, J. A. Phytoseiid mites (Acarina) of northeastern Brazil with descriptions of four new species. **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 9, n. 3, p.131-148, 1983.

MOREIRA, I. P. S. Biologia da *Leptopharsa heveae* (Drake & Poor, 1935) e seus danos nas mudas de *Hevea brasiliensis* (Müell., 1932). **Silvicultura**, São Paulo, v. 11, n. 41, p. 47, 1986.

MOULTON, D. Thysanoptera from Minas Gerais, Brazil (Second Paper). **Revista de Entomologia**, Rio de Janeiro, v. 12, p. 314-322, 1941.

MOUND, L. A. Homologies and Host-Plant Specificity: recurrent problems in the study of thrips. **Florida Entomologist**, Florida, v. 96, n. 2, p. 318-322, 2013.

MOUND, L. A.; MARULLO, R. **The thrips of Central and South America: an introduction (Insecta: Thysanoptera)**. Gainesville: Associated Publishers, 1996. 488 p. (Memoirs of Entomology, International, v. 6).

NAKANO, O. **Entomologia Econômica**. Piracicaba: Independente, 2011. 464 p.

NEAL JR., J. W.; DOUGLAS, L. W. Development, oviposition rate, longevity and voltinism of *Stephanitis pyrioides* (Heteroptera: Tingidae), an pest of azalea, at three temperatures. **Environmental Entomology**, Oxford, v. 17, n. 5, p. 827-831, 1988.

NEAL JR., J. W.; SCHAEFER, C. W. 2000. Lace bugs (Tingidae). In: SCHAEFER, C. W.; PANIZZI, A. R. (Eds.). **Heteroptera of economic importance**. Florida: CRC Press, 2000. p. 85-137.

OCHOA, R.; AGUILAR, H.; VARGAS, C. **Ácaros fitófagos de América Central**: Guia ilustrado. Turrialba: CATIE, 1991. 251 p.

OLIVEIRA, S. R. **Amostragem e densidade populacional de insetos-praga do amendoimzeiro**. 2011. 44 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2011.

OLIVEIRA, V. de S. de; NORONHA, A. C. da S.; ARGOLO, P. S.; CARVALHO, J. E. B. de. Acarofauna em pomares cítricos nos municípios de Inhambupe e Rio Real no Estado da Bahia. **Magistra**, Cruz das Almas, v. 19, n. 3, p. 257-261, 2007.

PASCHOAL, A. D. Espécies de ácaros encontradas em plantas no Estado de São Paulo. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 20, p. 258, 1968.

PASCHOAL, A. D. Revisão da família Tetranychidae no Brasil (Arachnida: Acarina). **Anais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz**, Piracicaba, v. 27, p. 457-483, 1970.

PEDRAZZOLI, D. S.; CARVALHO, D. R. Comercialização de *Trichogramma* no Brasil. In: PINTO, A. S.; NAVA, D. E.; ROSSI, M. M.; MALERBO-SOUZA, D. T. **Controle biológico de pragas: na prática**. Piracicaba: CP 2, 2006. p. 241-246.

PRITCHARD, A. E.; BAKER, E. W. **A revision of the spider mite family Tetranychidae**. San Francisco: The Pacific Coast Entomological Society, 1955. 472 p. (Memoirs of the Pacific Coast Entomological Society, v. 2).

RIBEIRO, A. E. L.; CASTELLANI, M. A.; MOREIRA, A. A. Fauna de ácaros predadores em agroecossistema cafeeiro, variedade catucaí, município de Vitória da Conquista, BA. **Magistra**, Cruz das Almas, v. 21, n. 3, p. 222-225, 2009.

RODRIGUES, C. A.; BATTEL, A. P. M. B.; MARTINELLI, N. M.; MORAL, R. A.; SERCUNDES, R. K.; GODOY, W. A. C. Dynamics and predation efficiency of *Chrysoperla externa* (Neuroptera: Chrysopidae) on *Enneothrips flavens* (Thysanoptera: Thripidae). **Florida Entomologist**, Florida, v. 97, n. 2, p. 653-658, 2014.

ROMERO, F. V.; MENEGUIM, A. M. Aspectos biológicos de *Brevipalpus phoenicis* em amendoim, *Arachis pintoi*. CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 16., 1997, Salvador. **Anais...** Salvador: Embrapa-CNPMP, 1997. p. 66.

SAGLAM, H. D.; ÇOBANOĞLU, S. Determination of Tenuipalpidae (Acari: Prostigmata) species in parks and ornamental plants of Ankara, Turkey. **Türkiye Entomoloji Dergisi**, Ankara, v. 34, p. 1, p. 37-52, 2010.

SANTANA, D. L. Q.; FLECHTMANN, C. H. W. Mite (Arthropoda, Acari) associates of palms (Arecaceae) in Brazil I. Present status. **Revista Brasileira de Zoologia**, São Paulo, v. 15, n. 4, p. 59-63, 1998.

SCARPELINI, J. R.; NAKAMURA, G. Controle do tripses *Enneothrips flavens* (Moulton, 1941) (Thysanoptera: Thripidae) e efeito na produtividade do amendoim. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 69, n. 3, p. 85-88, 2002.

SHIS, T. C. -I.; POE, S. L.; CROMROY, H. L. Biology, life table, and intrinsic rate of increase of *Tetranychus urticae*. **Annals of the Entomological Society of America**, College Park, v. 69, n. 2, p. 362-364, 1976.

SILVA, A. G. D. A.; GONÇALVES, D. M. G.; GONÇALVES A. J. L.; GOMES, M. N. S.; SIMONI, L. **Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil: seus parasitas e predadores**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1967. t. 1, pt. 2, 622 p.

SILVA, M. P. **Amendoim forrageiro - *Arachis pintoi***. Fauna e Flora do Cerrado, Campo Grande, 2004. Disponível em: <<http://www.cnpqc.embrapa.br/~rodiney/series/arachis/arachis.htm>>. Acesso em: 19 set. 2014.

SIQUEIRA, F. **Biologia e flutuação populacional de *Mononychellus planki* (McGregor) (Acari: Tetranychidae) em cultivares de soja *Glycine max* (L.) Merr. e impacto do imidacloprido em aspectos biológicos do adulto**. 2011. 62 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

SMITH JR., J. W.; BARFIELD, C. S. Management of preharvest insects. In: PATTEE, H. E.; YOUNG, C. T. (Ed.). **Peanut Science and Technology**. Texas: American Peanut Research and Education Society, 1982. p. 250-325.

SOUSA, J. M. de; GONDIM JUNIOR, M. G. C.; LOFEGO, A. C. Biologia de *Tetranychus mexicanus* (McGregor) (Acari: Tetranychidae) em três espécies de Annonaceae. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 39, n. 3, p. 319-323, 2010.

SUREDA, A. E. G. El tripses del mani: '*Enneothrips (Enneothripsiella) flavens*'. **Revista de la Facultad de Agronomía (La Plata)**, Buenos Aires, v. 44, n. 2a, p. 167-172, 1969.

TANZINI, M. R.; LARA, F. M. Biologia do percevejo-de-renda-da-seringueira *Leptopharsa heveae* Drake & Poor (Heteroptera: Tingidae). **Ecossistema**, Espírito Santo do Pinhal, v. 23, p. 65-67, 1998.

TEIXEIRA, M. L. F.; FRANCO, A. A. Susceptibilidade de larvas de *Cerotoma arcuata* Olivier (Coleoptera: Chrysomelidae) a *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuillemin, *Metarizium anisopliae* (Metsch) Sorokin e *Bacillus thuringiensis* Berliner. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 37, n.1, 2007.

TONET, G. L.; REIS, E. M. Patogenicidade de *Beauveria bassiana* em insetos-pragas da soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 14, p. 89-95, 1979.

TRINDADE, M. L. B.; CHIAVEGATO, L. G. Caracterização biológica dos ácaros *Brevipalpus obovatus* D., *B. californicus* B. e *B. phoenicis* G. (Acari: Tenuipalpidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, v. 23, n. 2, p. 189-195, 1994.

TUTTLE, D. M.; BAKER, E. W.; SALES, F. M. Spider mites (Tetranychidae: Acarina) of the state of Ceara, Brazil. **International Journal of Acarology**, Oak Park, v. 3, n.1, p. 1-8, 1977.

VASCONCELOS, G. J. N. **Diversidade de ácaros em agroecossistemas e testes para controle alternativo do ácaro branco, *Polyphagotarsonemus latus* (Acari: Tarsonemidae), na região de Manaus, Amazonas**. 2011. 193 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2011.

VASCONCELOS, G. J. N.; SILVA, F. R.; BARBOSA, D. G. F.; GONDIM JUNIOR, M. G. C.; MORAES, G. J. de. Ocorrência de Eriophyoidea, Tenuipalidae, Tarsonemidae e Tulerellidae (Acari) em fruteiras no Estado de Pernambuco, Brasil. **Caatinga**, Mossoró, v. 18, n. 2, p. 98-104, 2005.

ZHANG, Z. Q. **Mites of greenhouses**: identification, biology and control. Wallingford: CABI Publishing, 2003. 244 p.

Embrapa

Acre

Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA