Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"

Tripes (Insecta: Thysanoptera) associados a espécies de Fabaceae no Meio-Norte do Brasil

Élison Fabrício Bezerra Lima

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre em Ciências. Área de concentração: Entomologia

Piracicaba
2011

Élison Fabrício Bezerra Lima
Graduado em Ciências Biológicas

Tripes (Insecta: Thysanoptera) associados a espécies de Fabaceae no Meio-Norte do Brasil

Orientador:
Prof. Dr. **ROBERTO ANTONIO ZUCCHI**

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre em Ciências. Área de concentração: Entomologia

Piracicaba
2011

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA - ESALQ/USP

Lima, Élison Fabrício Bezerra
Tripes (Insecta: Thysanoptera) associados a espécies de Fabaceae no Meio-Norte do Brasil / Élison Fabrício Bezerra Lima. - - Piracicaba, 2011.
120 p. : il.

Dissertação (Mestrado) - - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 2011.

1. Fabaceae 2. Maranhão 3. Piauí 4. Tripes - Identificação I. Título

CDD 632.731
L732t

"Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor"

À memória de minha avó materna **Luzia Barros Bezerra**,
que faleceu durante a realização do meu curso de mestrado, a quem devo
momentos de muita alegria e aprendizado,

DEDICO.

A toda a minha família, em especial meus pais **Francisco** e **Edna**, meu
irmão **Fablo** e meu avô **Luiz** (*in memoriam*), que sempre me apoiaram
em tudo durante a minha vida,

OFEREÇO.

AGRADECIMENTOS

Ao prof. Dr. **Roberto Antonio Zucchi**, pela excelente orientação a mim prestada, ensinamentos e constante incentivo;

À Dra. **Renata Chiarini Monteiro Cônsoli**, a quem devo valiosíssimas discussões sobre tripes, nas quais aprendi muitíssimo, pela constante ajuda, amizade, companheirismo e incentivo que nunca irei esquecer;

Ao Dr. **Laurence Alfred Mound**, pelos ensinamentos e importantíssimos comentários sobre o material coletado, mesmo à distância;

Ao Me. **Adriano Cavalleri**, pelo auxílio prestado em algumas identificações e trabalhos cedidos;

Ao prof. Dr. **Sinval Silveira Neto**, pelos ensinamentos e pela disposição em ajudar sempre que necessário;

Ao prof. Dr. **Fernando Luís Cônsoli**, que, corriqueiramente, deu sugestões para o desenvolvimento desta dissertação;

A todos os **professores** do Departamento de Entomologia e Acarologia, pelos ensinamentos e convivência;

A todos os funcionários do Departamento de Entomologia e Acarologia, em especial à *web-designer* **Regina Célia Botéquio de Moraes**, que auxiliou na criação da *webpage* "Thysanoptera of Brazil";

Aos **companheiros** do Laboratório de Taxonomia de Insetos de Importância Agrícola **Amanda, Gleidyane, Jaci, Leandro, Paula, Zuzinaide, Méri e** Dra. **Keiko Uramoto**, pela excelente convivência e amizade durante o mestrado;

Aos **colegas** do Departamento de Entomologia e Acarologia, especialmente aqueles da turma de 2010, pelo incentivo mútuo;

À bibliotecária **Eliana Maria Garcia**, da DIBD – ESALQ/USP, pela revisão da formatação e referências desta dissertação;

À profª Dra. **Lúcia da Silva Fontes,** que me orientou durante a graduação, dando-me, assim, a chance de iniciar meus estudos com tripes, pela amizade, incentivo e constante ajuda;

À Dra. **Silvia Marisa Jesien Pinent**, que ajudou bastante durante o início dos meus estudos com tripes;

Aos professores de graduação, em especial Dra. **Ângela Célis**, Me. **Airan Lopes**, Me. **Janete Paranhos**, Dr. **Jeremias Silva Filho** e Dr. **Paulo Ramalho,** que sempre me incentivaram a persistir;

À Dra. **Ranyse Barbosa Querino da Silva**, técnicos **José Campelo**, **Marcos** e estagiário **Marcos Beviláqua**, da Embrapa Meio-Norte, pelo auxílio durante as coletas em Teresina;

Ao prof. Dr. **Paulo Pamplin** da UFPI e técnico **Adão** da Embrapa Meio-Norte, em Bom Jesus, pelo auxílio durante as coletas na cidade;

Ao Dr. **Dirceu Kepler**, Dra. **Mônica Pereira** e técnicos **Joarle** e **Benedito**, da Embrapa Soja (Balsas), pelo auxílio prestado durante as coletas no sul do Maranhão;

Ao Eng. Agr. **Wendell Dias** e professoras Dra. **Rosângela Malheiros** e Dra. **Maria José Corrêa**, da Universidade Estadual do Maranhão, pelo auxílio durante as coletas em São Luís;

A todos os meus **tio(a)s** e **primo(a)s,** pelo apoio durante o mestrado longe de casa;

Aos amigos **Francisco Leonardo Amorim, Sabrina Carvalho, Ribamar Sousa Júnior, Ribamar Assunção Filho**, **Diego Melo** e **Thaysa Sá,** pela grande amizade e constantes ajudas nas coletas realizadas em Teresina e São Luís;

Aos **amigos** da UFPI e UESPI, com quem tive a satisfação de conviver durante os últimos anos, pelo incentivo e amizade;

À minha namorada **Raquel Valois**, pelo auxílio constante durante o mestrado, mesmo quando ainda estava em Teresina, companheirismo, convivência, apoio e incentivo incondicionais diários;

À **Capes**, pela bolsa de estudos concedida;

A **todos** que ajudaram direta ou indiretamente na execução deste trabalho;

A **Deus**, pela força dada durante o mestrado.

"Uma paixão forte por qualquer objeto assegurará o sucesso,
porque o desejo pelo objetivo mostrará os meios."

William Hazlitt

SUMÁRIO

RESUMO 13
ABSTRACT 15
LISTA DE FIGURAS 17
LISTA DE TABELAS 23
1 INTRODUÇÃO 25
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 27
2.1 Taxonomia e Sistemática 27
2.2 Espécies de tripes no Meio-Norte 29
2.3 Tripes associados a espécies de Fabaceae no Brasil 29
3 MATERIAL E MÉTODOS 31
3.1 Coleta 31
3.2 Preparo dos tripes para identificação 34
3.2.1 “Maceração” dos exemplares 34
3.2.2 Desidratação dos exemplares 35
3.2.3 Montagem das lâminas de microscopia 35
3.2.4 Etiquetagem 36
3.4 Imagens 37
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO 39
4.1 Considerações gerais 39
4.2 Chave para identificação das espécies 46
4.3. Caracterização morfológica das espécies 51
4.3.1 *Aulacothrips* sp. 51
4.3.2 *Bradinothrips musae* (Hood, 1956) 54
4.3.3 *Caliothrips phaseoli* (Hood, 1912) 56
4.3.4 *Dolichothrips indicus* (Hood, 1919) 58
4.3.5 *Frankliniella brevicaulis* Hood, 1937 60
4.3.6 *Frankliniella gardeniae* Moulton, 1942 62
4.3.8 *Frankliniella schultzei* (Trybom, 1910) 66
4.3.9 *Frankliniella tritici* (Fitch, 1855) 69
4.3.10 *Frankliniella* sp. 1 72

4.3.11 *Frankliniella* sp. 2 73
4.3.12 *Frankliniella* sp. 3 75
4.3.13 *Haplothrips gowdeyi* (Franklin, 1908) 77
4.3.14 *Heliothrips haemorrhoidalis* (Bouché, 1833) 80
4.3.15 *Hydatothrips* sp. 82
4.3.16 *Neohydatothrips* sp. 84
4.3.17 *Plesiothrips* sp. 87
4.3.18 *Salpingothrips minimus* Hood, 1935 88
4.3.19 *Scirtothrips* sp. 90
4.3.20 *Scolothrips* sp. 93
4.3.21 *Selenothrips rubrocinctus* (Giard, 1901) 94
4.3.22 *Xylaplothrips* sp. 96
5 CONCLUSÕES 99
REFERÊNCIAS 101
GLOSSÁRIO 109
ANEXOS 113

RESUMO

Tripes (Insecta: Thysanoptera) associados a espécies de Fabaceae no Meio-Norte do Brasil

Foram coletados tripes em 25 das 40 espécies de fabáceas amostradas em quatro municípios do estado do Maranhão e em dois municípios do estado do Piauí. Foram examinados 818 exemplares de tripes pertencentes a 22 espécies. Doze foram identificadas: *Bradinothrips musae* (Hood, 1956); *Caliothrips phaseoli* (Hood, 1912); *Dolichothrips indicus* (Hood, 1919); *Frankliniella brevicaulis* Hood, 1937; *F. gardeniae* Moulton, 1948; *F. insularis (*Franklin, 1908); *F. schultzei* (Trybom, 1910); *F. tritici* (Fitch, 1855); *Haplothrips gowdeyi* (Franklin, 1908); *Heliothrips haemorrhoidalis* (Bouché, 1833); *Salpingothrips minimus* Hood, 1935 e *Selenothrips rubrocinctus* (Giard, 1901). Cinco são provavelmente novas espécies: *Aulacothrips* sp.; *Frankliniella* sp. 3; *Hydatothrips* sp.; *Neohydatothrips* sp. e *Scolothrips* sp. Não foi possível identificar cinco outras espécies, porque o conhecimento taxonômico de um gênero não ainda não está esclarecido (*Xylaplothrips* Priesner, 1928), porque as espécies pertencem a grupos próximos (*Frankliniella* sp. 1 e *Frankliniella* sp. 2) ou devido a diferenças, possivelmente intraespecíficas, com espécies descritas (*Plesiothrips* sp. e *Scirtothrips* sp.). Para 17 espécies de fabáceas foram estabelecidos os primeiros registros de associações com tripes. *Dolichothrips indicus* e *Xylaplothrips* sp. são novos registros de gêneros no Brasil. Além dessas, *B. musae*, *F. gardeniae*, *F. tritici*, *Sa. minimus* e *Se. rubrocinctus* são novos registros para o Meio-Norte do Brasil. Nessa sub-região, indivíduos amarelos e marrons de *F. schultzei* ocorrem simultaneamente. Foram estabelecidas as primeiras associações de *Sa. minimus* com espécies vegetais no Brasil. Algumas espécies de tripes conhecidas como pragas de fabáceas, principalmente no sul e sudeste do Brasil, não foram coletadas no Meio-Norte. Uma chave de identificação ilustrada foi elaborada. Os exemplares-testemunhas estão depositados na coleção do Departamento de Entomologia e Acarologia da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo (ESALQ/USP).

Palavras-chave: Identificação; Terebrantia; Tubulifera; Fabáceas

ABSTRACT

Thrips (Insecta: Thysanoptera) associated to Fabaceae species in the Brazilian Mid-North

Thrips were collected on 25 out of 40 species of Fabaceae sampled in four municipalities in the state of Maranhão and two municipalities in the state of Piaui. A total of 818 thrips specimens, belonging to 22 species, were examined. From those species, twelve were identified: *Bradinothrips musae* (Hood, 1956); *Caliothrips phaseoli* (Hood, 1912); *Dolichothrips indicus* (Hood, 1919); *Frankliniella brevicaulis* Hood, 1937; *F. gardeniae* Moulton, 1948; *F. insularis* (Franklin, 1908); *F. tritici* (Fitch, 1855); *F. schultzei* (Trybom, 1910); *Haplothrips gowdeyi* (Franklin, 1908); *Heliothrips haemorrhoidalis* (Bouche, 1833); *Salpingothrips minimus* Hood, 1935 and *Selenothrips rubrocinctus* (Giard, 1901). Five probably belong to new species: *Aulacothrips* sp.; *Frankliniella* sp. 3; *Hydatothrips* sp.; *Neohydatothrips* sp. and *Scolothrips* sp. It was not possible to identify five other species, because the current taxonomic knowledge of one genus is not clear (*Xylaplothrips* Priesner, 1928) or the species belong to closely related groups (*Frankliniella* sp. 1 and *Frankliniella* sp. 2) or due to slight differences, possibly intraspecific, with described species (*Plesiothrips* sp. And *Scirtothrips* sp.). For 17 species of Fabaceae, the first records of association with thrips were established. *Dolichothrips indicus* and *Xylaplothrips* sp. are new records of genera in Brazil. In addition, *B. musae*, *F. gardeniae*, *F. tritici*, *Sa. minimus* and *Se. rubrocinctus* are new species records for the Mid-North. In this area, yellow and brown individuals of *F. schultzei* occur simultaneously. It was established the first association of *Sa. minimus* with plant species in Brazil. Some thrips species known as pests in Fabaceae in Brazil, mainly in southern and southeastern, were not found in Mid-North. An illustrated key was elaborated. Voucher-specimens are deposited in the collection of the Department of Entomology and Acarology, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo (ESALQ/USP).

Keywords: Identification; Terebrantia; Tubulifera; Fabaceous

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Municípios amostrados na sub-região Meio-Norte do Brasil 33

Figura 2 - Etapas da desidratação de tripes 35

Figura 3 - Montagem de lâminas de microscopia de tripes, mostrando a etapa de inversão do conjunto "lâmina + lamínula" e a lâmina de microscopia preparada e etiquetada 36

Figura 4 - *Aulacothrips* sp. A. segmento antenal III (dorsal), com áreas sensoriais convolutas afastadas; B. cabeça (dorsal); C. margem anterior do pronoto; D. pronoto; E. margem posterior do pronoto; F. tórax; G. metanoto; H. sulco mediano nos tergitos abdominais III-VII; I. cerdas hialinas no esternito abdominal IX (fêmea); J. expansão no esternito abdominal VI (macho); K. cerdas da porção basal do tergito abdominal IX (macho) 53

Figura 5 - *Bradinothrips musae*. A. segmentos antenais VI - VIII (dorsal); B. segmentos antenais IV - VI (dorsal); C. segmentos antenais I - III (dorsal); D. cabeça; E. pronoto; F. mesonoto e metanoto; G. asa anterior direita; H. tergitos abdominais IX e X (macho) 55

Figura 6 - *Caliothrips phaseoli*. A. antena (dorsal); B. cabeça (dorsal); C. pronoto; D. mesonoto e metanoto; E. metaendofurca; F. asa anterior direita; G. tergitos abdominais V-VII (macho); H. tergito abdominal VIII (fêmea); I. áreas glandulares nos esternitos abdominais V-VII (macho) 57

Figura 7 - *Dolichothrips indicus*. A. dois sensilos simples em cada um dos segmentos antenais III e IV (dorsal); B. dois sensilos simples no segmento antenal III e um sensilo simples no segmento antenal IV (ventral); C. cabeça (dorsal); D. cabeça e pronoto; E. escleritos do proesterno; F. mesopresterno dividido, formando dois triângulos; G. metanoto; H. cílios

duplicados e constrição mediana na asa anterior esquerda; I. pelta; J. tergitos abdominais VIII – X 59

Figura 8 - *Frankliniella brevicaulis*. A. pedicelo em formato de taça no segmento antenal III; B. cabeça (dorsal); C. pronoto; D. metanoto; E. asas direitas; F. pente posteromarginal no tergito abdominal VIII; G. área glandular no esternito abdominal IV (macho) 61

Figura 9 - *Frankliniella gardeniae*. A. pedicelo dilatado no segmento antenal III; B. cabeça (dorsal); C. pronoto; D. metanoto; E. ctenídeo vestigial no tergito abdominal IV; F. pente posteromarginal no tergito abdominal VIII 63

Figura 10 - *Frankliniella insularis*. A. pedicelo simples no segmento antenal III; B. cabeça (dorsal); C. pronoto; D. metanoto; E. asa anterior direita; F. pente posteromarginal no tergito abdominal VIII, com falha mediana. G. áreas glandulares nos esternitos abdominais IV-VII (macho) 65

Figura 11 - *Frankliniella schultzei* (coloração amarela). A. pedicelo simples no segmento antenal III; B. cabeça (dorsal); C. pronoto; D. metanoto; E. asas esquerdas; F. pente posteromarginal no tergito abdominal VIII, com dentes nos terços laterais; G. áreas glandulares nos esternitos abdominais IV e V (macho) 68

Figura 12 - *Frankliniella schultzei* (coloração marrom). A. pedicelo simples no segmento antenal III; B. cabeça (dorsal); C. pronoto; D. metanoto; E. asas direitas; F. pente posteromarginal no tergito abdominal VIII, com dentes nos terços laterais 69

Figura 13 - *Frankliniella tritici*. A. pedicelo dilatado no segmento antenal III; B. cabeça (dorsal); C. pronoto; D. metanoto; E. pente posteromarginal no tergito abdominal VIII, com dentes nos terços laterais 71

Figura 14 - *Frankliniella* sp. 1. A. pedicelo simples no segmento antenal III; B. cabeça (dorsal), com cerdas ocelares III pequenas; C. pronoto, com cerdas anteriores principais pequenas; D. metanoto; E. pente posteromarginal no tergito abdominal VIII 73

Figura 15 - *Frankliniella* sp. 2. A. pedicelo simples no segmento antenal III; B. cabeça (dorsal); C. pronoto; D. metanoto; E. pente posteromarginal no tergito abdominal VIII 75

Figura 16 - *Frankliniella* sp. 3. A. pedicelo em formato de taça no segmento antenal III; B. cabeça (dorsal); C. metanoto; D. pronoto; E. pente posteromarginal no tergito abdominal VIII 77

Figura 17 - *Haplothrips gowdeyi*. A. dois sensilos simples em cada um dos segmentos antenais III e IV (dorsal); B. dois sensilos simples no segmento antenal IV (ventral); C. cabeça (dorsal); D. olhos compostos e ocelos; E. estiletes maxilares e ponte maxilar; F. cerdas do pronoto; G. escleritos do proesterno; H. mesopresterno em formato de canoa (*boat shaped*); I. metanoto; J. constrição mediana e cílios duplicados na asa anterior direita; K. cerdas retentoras de asas nos tergitos abdominais IV – VII; L. tergitos abdominais VIII – X 79

Figura 18 - *Heliothrips haemorrhoidalis*. A. antena esquerda; B. pronoto; C. cabeça (dorsal); D. mesonoto e metanoto; E. asa anterior direita; F. cabeça (dorsal), com constrição posterior, e tórax; G. tergito abdominal IV, com reticulação lateral; H. tergito abdominal VI 81

Figura 19 - *Hydatothrips* sp. A. segmentos antenais I - III (dorsal); B. cabeça (dorsal); C. pronoto; D. mesonoto e metanoto; E. metaesterno, com escavação em formato de "U"; F. asa anterior esquerda; G. tergitos abdominais IV e V; H. microtríquias estendendo-se à região mediana nos tergitos abdominais VII e VIII 83

Figura 20 - *Neohydatothrips* sp. A. segmentos antenais V-VIII (dorsal); B. segmentos antenais I – V (dorsal); C. cabeça (dorsal); D. pronoto com placa esclerotizada com margem anterior côncava; E. mesonoto e metanoto; F. metaesterno com concavidade pequena; G. asas esquerdas; H. tergitos abdominais III e IV; I. esternitos abdominais III e IV; J tergitos abdominais VII e VIII; K. esternitos abdominais VI e VII 86

Figura 21 - *Plesiothrips* sp. A. segmentos antenais III-VII (dorsal); B. cabeça (dorsal), com prolongamento entre os olhos; C. pronoto; D. mesonoto e metanoto; E. asas esquerdas; F. pente posteromarginal com poucas microtríquias no tergito VIII; G. esternitos abdominais VIII-X, com ovipositor pouco desenvolvido 88

Figura 22 - *Salpingothrips minimus*. A. antena (dorsal); B. cone bucal estendendo-se além das coxas anteriores; C. cabeça (dorsal); D. pronoto com cerdas posteroangulares com ápice expandido; E. asas direitas; F. mesonoto e metanoto; G. metatórax e segmentos abdominais I e II; H. tergitos abdominais VII e IX 90

Figura 23 - *Scirtothrips* sp. A. segmentos antenais V-VIII (dorsal); B. segmentos antenais I-V (dorsal); C. cabeça (dorsal); D. pronoto; E. mesonoto e metanoto; F. asas anteriores esquerdas; G. tergito abdominal IV e V; H. esternitos abdominais VI e VII; I. tergitos VII e VIII. J. tergitos abdominais IX e X; K. fêmur com fileira de cerdas robustas (macho); L. *drepanae* no tergito abdominal IX (macho) 92

Figura 24 – *Scolothrips* sp. A. segmentos antenais IV e V próximos; B. cabeça (dorsal); C. pronoto; D. mesonoto e metanoto; E. asas esquerdas; F. tergitos abdominais III e IV 94

Figura 25 – *Selenothrips rubrocinctus*. A. cabeça (dorsal) com constrição posterior; B. cabeça (dorsal); C. pronoto; D. mesonoto e metanoto; E. asa anterior esquerda; F. tergitos abdominais I – VI; G. tergitos abdominais VI – X 96

Figura 26 – *Xylaplothrips* sp. A. dois sensilos simples em cada um dos segmentos antenais III e IV (dorsal); B. dois sensilos simples no segmento antenal III e um sensilo simples no segmento antenal IV (ventral); C. cabeça (dorsal); D. pronoto; E. proesterno e mesesterno; F. mesonoto e metanoto; G. tarsos anteriores com dentes tarsais; H. asa anterior esquerda; I. pelta; J; tergitos abdominais III-VI; K. tergitos abdominais VII-X 98

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Espécies de Fabaceae amostradas e respectivos municípios de coleta 31

Tabela 2 - Tripes associados às espécies de Fabaceae em municípios do Meio-Norte do Brasil 41

1 INTRODUÇÃO

Os estudos de tripes no Meio-Norte brasileiro, sub-região do Nordeste que compreende os estados do Maranhão e Piauí, têm sido negligenciados. Após o primeiro registro de tripes no Meio-Norte (*Frankliniella schultzei* (Trybom, 1910), em São Luís) (MONTEIRO, 1999), outros relatos de identificação de tripes na sub-região foram obtidos há apenas três anos (LIMA, E.F.B. et al., 2008), quando foram estabelecidos os primeiros registros de tripes no Piauí, em *Vigna unguiculata* (caupi).

Várias espécies de Fabaceae apresentam grande importância agrícola no Meio-Norte do Brasil. Como exemplo, essa sub-região, junto com a Bahia, é a única produtora de soja do Nordeste. São mais de 1,8 milhão de toneladas de grãos produzidos por ano, além de cerca de 100 mil toneladas de feijão, principalmente caupi, e mil toneladas de fava (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2009). Várias fabáceas utilizadas em pastagens na sub-região também possuem grande importância econômica. Há, ainda, muitas espécies nativas, como *Cenostigma macrophyllum* (caneleiro), árvore-símbolo da cidade de Teresina, que apresenta propriedades terapêuticas (OLIVEIRA et al., 2009) e tem sido bastante usada como planta ornamental e no artesanato local (madeira). Para essas espécies vegetais, à exceção do caupi (LIMA, E.F.B. et al., 2008, 2010a), nunca foram realizados estudos com tripes no Meio-Norte brasileiro.

Portanto, a fauna de tripes dessa sub-região carece de estudos, tendo em vista os escassos trabalhos realizados. Inicialmente, é necessário desenvolver estudos taxonômicos para se conhecer a diversidade de tripes na sub-região. A partir desses estudos, outras linhas de pesquisas biológicas poderão ser realizadas, complementando assim o conhecimento das espécies de tripes do Meio-Norte. Assim, este trabalho tem por objetivo a identificação, caracterização e a elaboração de uma chave de identificação para espécies de tripes que ocorrem em espécies de Fabaceae na sub-região Meio-Norte do Brasil.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Taxonomia e Sistemática

Atualmente são conhecidas aproximadamente 6.000 espécies na ordem Thysanoptera (MOUND; MORRIS, 2007; REYNAUD, 2010), com previsão para mais duas a quatro mil espécies a serem descritas (MOUND, 2002, 2005; MORSE; HODDLE, 2006).

A ordem Thysanoptera é tradicionalmente dividida em duas subordens, Terebrantia e Tubulifera, que diferem basicamente pela presença (Terebrantia) ou ausência (Tubulifera) de um ovipositor externo (terebra). Além disso, em Tubulifera, as asas anteriores em repouso se cruzam sobre o abdome, não possuem nervuras nem microtríquias e as cerdas localizam-se apenas na base. Em Terebrantia, as asas anteriores se mantêm paralelas em repouso, apresentam nervuras com cerdas e possuem microtríquias (MOUND; MARULLO, 1996).

A subordem Terebrantia, com cerca de 2.500 espécies (REYNAUD, 2010), é dividida em oito famílias: **Merothripidae**, **Uzelothripidae**, ambas com espécies diminutas associadas a hifas de fungos em países tropicais; **Melanthripidae**, com espécies robustas que se alimentam em flores e ocorrem em áreas temperadas; **Aeolothripidae**, composta por espécies fitófagas ou predadoras não obrigatórias de outros artrópodes; **Fauriellidae**, composta por cinco espécies registradas na Califórnia (EUA), Europa setentrional e África do Sul; **Heterothripidae**, com todas as espécies descritas nas Américas, são fitófagas, com exceção de duas espécies ectoparasitoides (CAVALLERI; KAMINSKI; MENDONÇA JR., 2010); **Thripidae**, que contém cerca de 2.100 espécies descritas, é distribuída por todo o mundo e inclui a maioria das espécies de importância econômica (REYNAUD, 2010); e a recentemente revalidada **Stenurothripidae** (PEÑALVER; NEL, 2010), que substituiu Adiheterothripidae, composta por espécies associadas a flores de palmáceas.

Anteriormente Stenurothripidae era composta somente por espécies extintas, porém Peñalver e Nel (2010) descreveram *Hispanothrips utrillensis* Peñalver e Nel, 2010 com base em três exemplares fósseis, e, por meio de análise cladística, concluíram que todas as espécies até então pertencentes a Adiheterothripidae deviam ser relocadas para Stenurothripidae. Mound e Morris (2004) separaram as duas famílias, como uma recente e outra extinta, por

considerarem que os espécimes disponíveis para estudo estavam mal preservados, para que fosse possível inferir algo taxonomicamente viável.

A subordem Tubulifera é formada por uma única família, **Phlaeothripidae**, com cerca de 3.500 espécies descritas, sendo mais diversa na região tropical (REYNAUD, 2010). Divide-se em Phlaeothripinae, com espécies que exibem estilete maxilar estreito (aproximadamente 3 µm), e Idolothripinae, com espécies que possuem estilete maxilar mais largo (de 5 a 10 µm) (MOUND; MARULLO, 1996).

A ordem Thysanoptera forma um grupo monofilético facilmente reconhecido, porém, segundo alguns autores, faz parte de uma tricotomia com Hemiptera e Psocodea (Psocoptera + Phthiraptera) (KRISTENSEN, 1991; KJER et al., 2006). Alternativamente, Yoshizawa e Saigusa (2001) sugerem que Hemiptera e Thysanoptera poderiam ser referidos como grupos-irmãos e, juntos, formariam um grupo-irmão de Psocodea.

A taxonomia de alguns grupos de Thysanoptera é um tanto complicada. Enquanto para alguns gêneros de tripes os estudos estão bem consistentes (como em *Scirtothrips* Shull, 1909, *Heliothrips* Haliday, 1836 e *Scolothrips* Hinds, 1902), com chaves de identificação bem resolvidas e revisões bem conduzidas, em outros (como em *Frankliniella* Karny, 1910 e *Hoplothrips* Amyot e Serville, 1843) ainda restam muitas dúvidas. Gaston e Mound (1993) e Mound (2002) chamam atenção para a necessidade de estudos mais acurados com a taxonomia de Thysanoptera. Aqueles autores consideram que estudos relacionando taxonomia, ecologia e biologia molecular devem ser realizados para uma melhor compreensão do verdadeiro papel das espécies no ambiente, levando a descrições mais precisas. Além disso, sugerem que descrições de espécies devem ser feitas observando-se as possíveis variações intra e interespecíficas e relações das espécies com outros seres vivos no ambiente.

A sistemática do grupo também carece de mais estudos. A quantidade de resultados controversos sugere que a classificação apresentada pode não refletir a filogenia da ordem. Segundo Mound e Morris (2007), mais dados de biologia molecular também são imprescindíveis para que uma hipótese mais adequada para as relações filogenéticas de Thysanoptera seja formada.

2.2 Espécies de tripes no Meio-Norte

Os estudos de tripes na sub-região correspondem ao registro de *Frankliniella schultzei* no Maranhão (MONTEIRO, 1999) e Piauí (FONTES et al., 2011) e resumos de congressos realizados no final da primeira década deste século. Neles, foram relatadas as ocorrências de *F. schultzei*, *F. insularis* (Franklin, 1908), *F. brevicaulis* (Hood, 1937) e *Haplothrips gowdeyi* (Franklin, 1908) em *Vigna unguiculata* (caupi) e *Caliothrips* sp., *Arorathrips mexicanus* (Crawford, 1909), *Heliothrips haemorrhoidalis* (Bouché, 1833) e *F. schultzei* em *Lactuca sativa* (alface) no Piauí (LIMA, E.F.B. et al., 2008, 2010a, 2010b).

2.3 Tripes associados a espécies de Fabaceae no Brasil

As fabáceas possuem o segundo maior número de registros de espécies de tripes associadas no Brasil, atrás das asteráceas (MONTEIRO, 2002). São 33 espécies de tripes, representando quatro famílias (Aeolothripidae, Heterothripidae, Thripidae e Phlaeothripidae), associadas a quase 30 espécies vegetais (MONTEIRO, 1999; PINENT et al., 2005; CAVALLERI; MENDONÇA JR.; RODRIGUES, 2010; CAVALLERI; KAMINSKI; MENDONÇA JR., 2010).

Seis espécies de tripes são consideradas pragas em quatro espécies de fabáceas de grande importância agrícola no Brasil: *Caliothrips phaseoli* (Hood, 1912) em feijão comum e soja; *Echinothrips* sp. em soja; *Enneothrips flavens* Moulton, 1941 em amendoinzeiro; *Frankliniella schultzei* em soja e caupi; *Thrips palmi* Karny, 1925 em caupi e *T. tabaci* Lindeman, 1889 em soja (MONTEIRO; MOUND; ZUCCHI, 1999; MONTEIRO, 2002; REIS, 2009). Ainda, as duas únicas espécies de tripes ectoparasitoides, *Aulacothrips dictyotus* Hood, 1952 e *A. minor* Cavalleri, Kaminski e Mendonça Jr., 2010, e uma espécie predadora, *Franklinothrips vespiformis* (Crawford, 1909), foram coletadas em fabáceas (MONTEIRO, 1999; CAVALLERI; KAMINSKI; MENDONÇA JR., 2010).

Entre as treze espécies de tripes conhecidas como vetoras de tospovírus (WHITFIELD; ULLMAN; GERMAN, 2005), quatro estão associadas com diversas fabáceas no Brasil: *F. schultzei* em amendoinzeiro, soja, feijão comum e caupi; *F. occidentalis* (Pergande, 1895) em alfafa e feijão comum; *T. palmi* em feijão comum e caupi; e *T. tabaci* em soja, alfafa e ervilha (MONTEIRO, 2002; MIYASATO, 2005; LIMA, E.F.B. et al., 2008; REIS, 2009; FONTES et al., 2011).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Coleta

Foram amostradas 40 espécies de Fabaceae cultivadas e nativas em julho e agosto de 2010 e janeiro e julho de 2011, visando a coleta de tripes, em seis municípios da sub-região Meio-Norte do Brasil (Tabela 1 e Figura 1), obedecendo à floração e disponibilidade de cada espécie vegetal. As coletas em caupi nos municípios de Teresina e Bom Jesus, contudo, haviam sido realizadas em outubro de 2007, janeiro e agosto de 2008 (Teresina) e abril de 2008 (Bom Jesus).

Tabela 1 - Espécies de Fabaceae amostradas e respectivos municípios de coleta

(continua)

Nomes comuns	Nomes científicos	Municípios*
-	*Aeschinomene* sp.	São Luís, Teresina
-	*Chamaecrista rotundifolia*	Teresina
-	*Caesalpinia gardneriana*	Teresina
	Galactea sp.	Teresina
-	*Stylosanthes humilis*	Teresina
-	*Stylosanthes* sp.	Teresina
-	*Zornia* sp.	Teresina
Acácia	*Acacia* sp.	São Luís
Acácia australiana	*Acacia mangium*	Teresina
Amendoinzeiro	*Arachis hypogeae*	São Luís, Teresina
Angico-de-bezerro	*Piptadenia moniliformis*	Teresina
Calopogônio	*Calopogonium velutinum*	Teresina
Camaratuba	*Cratylia argentea*	Teresina
Canafístula; Maria-mole	*Senna alata*	Teresina
Caneleiro	*Cenostigma macrophylum*	Teresina
Capa-bode	*Bauhinia* sp.	Teresina
Capim-oró	*Calopogonium mucunoides*	Teresina

Tabela 1 - Espécies de Fabaceae amostradas e respectivos municípios de coleta

(conclusão)

Nomes comuns	Nomes científicos	Municípios*
Caupi; Feijão-de-corda; Feijão-massacar; Feijão-verde	*Vigna unguiculata*	Bom Jesus, São Luís, Teresina
Chocalho-de-cobra; Crotalária	*Crotalaria* sp.	Teresina
Corda-de-viola	*Centrosema brasiliana*	São Luís, Teresina
Dormideira	*Mimosa* sp.	Teresina
Fava	*Phaseolus lunatus*	Teresina
Feijão-bravo	*Canavalia brasiliensis*	Teresina
Feijão-de-rolinha	*Macroptylium lathyroides*	Teresina
Feijão-de-rolinha	*Phaseolus* sp.	Teresina
Guandu	*Cajanus cajan*	Teresina
Jurema	*Mimosa verrucosa*	Teresina
Leucena	*Leucaena* sp.	Teresina
Mata-pasto; Fedegoso	*Senna obtusifolia*	Teresina
Mororó	*Bauhinia* sp.	Teresina
Mororó-de-bode	*Bauhinia* sp.	Teresina
Pata-de-vaca	*Bauhinia* sp.	Teresina
Pau-ferro	*Caesalpinia ferrea*	Teresina
Rama dourada	*Dioclea* sp.	Teresina
Rapadura-de-cavalo	*Desmodium* sp.	Teresina
Sabiá espinhoso	*Mimosa caesalpinifolia*	Teresina
Soja	*Glycine max*	Balsas, Tasso Fragoso, São Raimundo das Mangabeiras
Mucuna preta	*Mucuna aterrima*	Teresina
Sombreiro	*Senna* sp.	Teresina
Sombreiro-do-mato	*Clitorea racemosa*	Teresina

* Coordenadas geográficas: Piauí: Bom Jesus: 09º 04’ 28” S; 44° 21’ 31” O (Embrapa Meio-Norte/Fazenda Sr. Jason); Teresina: 05º 05’ 21” S; 42° 48’ 07” O (Embrapa Meio-Norte). Maranhão: Balsas: 07° 32’ 20” S; 46° 03’ 10” O (Embrapa Soja); São Luís: 02° 35’ 01’’ S; 44° 12’ 33” O (Universidade Estadual do Maranhão); São Raimundo das Mangabeiras: 06° 50’ 02” S; 45° 24’ 14” O (Fazenda Santa Luzia); Tasso Fragoso: 08° 24’ 09”; 46° 04’ 28” O (Fazenda Parnaíba).

A técnica utilizada para as coletas foi o “ensacamento simples” (WAQUIL; TEETES; PETERSON, 1986), ou seja, foram retirados galhos, folhas e flores das plantas e colocados em sacos de papel. Cada saco foi etiquetado com as informações de coleta (data, local, coordenadas geográficas, coletor, nome científico e vulgar das espécies de Fabaceae).

Figura 1 - Municípios amostrados na sub-região Meio-Norte do Brasil

Após duas horas de coleta, os sacos de papel, em laboratório, foram colocados em freezer à temperatura de -5ºC por uma hora antes da triagem, para facilitar o manuseio dos insetos. Nessa etapa, foi registrada a ocorrência ou não de tripes nas plantas.

Na triagem, o material foi colocado em vasilhas plásticas brancas e foram utilizados pincéis de cerdas finas (tamanhos “000”, “00” e “0”) para a transferência dos tripes, sob estereomicroscópio, para tubos do tipo *eppendorf* contendo AGA (10 partes de Etanol 60%, 1 parte de glicerina e 1 parte de ácido acético glacial) (PALMER; MOUND; HEAUME, 1989). Assim acondicionados, os espécimes foram levados ao laboratório de Taxonomia de Insetos de

Importância Agrícola (ESALQ/USP) para montagem de lâminas de microscopia permanentes e identificação. Os espécimes foram depositados na coleção entomológica do Departamento de Entomologia e Acarologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo (ESALQ/USP).

3.2 Preparo dos tripes para identificação

O método de preparo das lâminas de microscopia foi baseado em Monteiro (1994), consistindo das seguintes etapas descritas a seguir.

3.2.1 "Maceração" dos exemplares

A maceração dos exemplares visa eliminar o conteúdo corporal, possibilitando uma melhor visualização das características morfológicas a serem examinadas. Os passos que foram seguidos são estes:

1. Retiraram-se cerca de 30 indivíduos dos tubos do tipo *eppendorf*, com auxílio de pincéis de cerdas finas, para uma pequena placa de Petri contendo AGA; em seguida, os exemplares foram transferidos para outra placa de Petri pequena contendo Etanol 60% e armazenados por, pelo menos, 24 horas;
2. Os indivíduos foram transferidos, então, para vidros de relógio contendo hidróxido de sódio (NaOH) 5%; espécimes claros foram deixados por ½ a 1 hora, já exemplares escuros, por mais de 4 horas. Durante este período:
    a. o abdome foi perfurado entre as coxas posteriores com um estilete muito fino de metal (feito com alfinete entomológico tamanho "00" recurvado em um ângulo de aproximadamente 90°, para facilitar o manuseio dos insetos sob estereomicroscópio, preso com cola a um pequeno cabo de madeira) e, em seguida, o espécime foi levemente massageado para expelir os conteúdos do corpo;
    b. as pernas, antenas e asas foram distendidas.
3. Os exemplares foram transferidos do NaOH 5% para uma placa de Petri pequena contendo água destilada e, gradualmente, foi adicionado Etanol 50%;

4. Os exemplares foram transferidos para outra placa de Petri com Etanol 60% e armazenados por, pelo menos, mais 24 horas.

3.2.2 Desidratação dos exemplares

Para o processo de desidratação dos exemplares, os espécimes foram mergulhados em placas de Petri contendo diferentes soluções por determinados intervalos de tempo, como esquematizado na Figura 2.

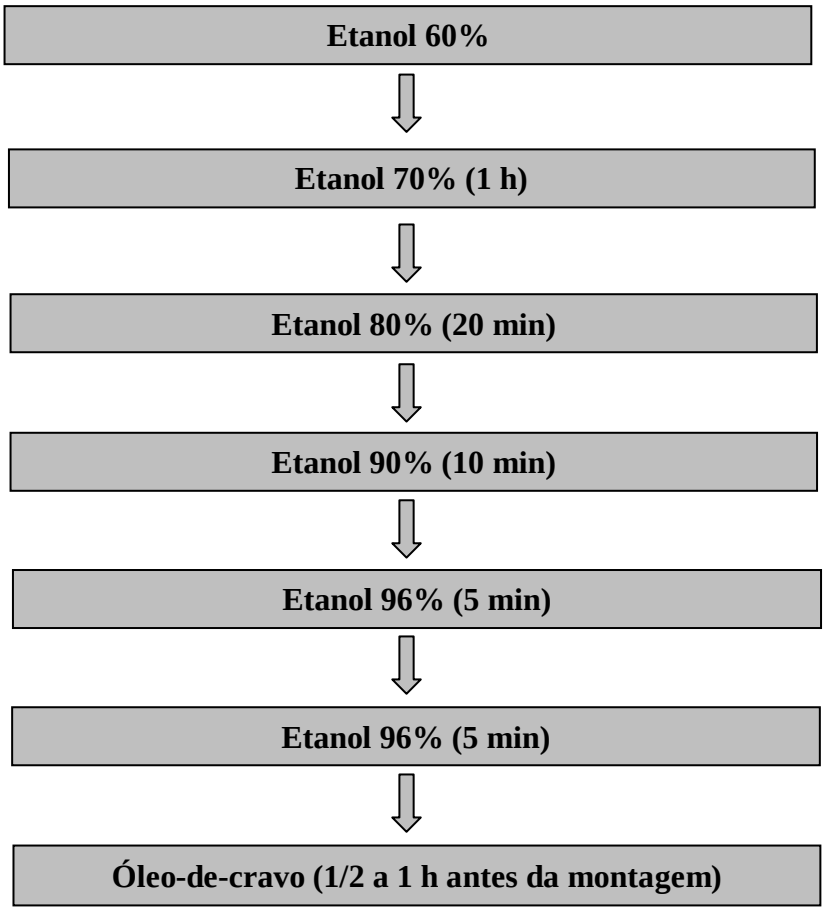


Figura 2 - Etapas da desidratação de tripes

3.2.3 Montagem das lâminas de microscopia

A montagem das lâminas foi feita sob estereomicroscópio seguindo as etapas:

1. Uma lamínula limpa foi colocada sobre a mesa do estereomicroscópio; uma gota de bálsamo-do-canadá foi colocada sobre o centro da lamínula, sendo, nesse local, colocado um tripes em posição ventral. A quantidade de bálsamo foi suficiente para, após secagem, suportar a lamínula sem distorcer o espécime;

2. As antenas, pernas e asas foram distendidas com o auxilio de estiletes finos de metal;

3. Uma pequena gota de bálsamo-do-canadá foi colocada no centro de uma lâmina de microscopia, que foi invertida e abaixada, firme e cuidadosamente, sobre o espécime deixado no bálsamo;

4. Assim que as superfícies da lâmina e da lamínula se tocaram, voltou-se o conjunto à posição normal (Figura 3). A técnica evita a formação de bolhas, que podem estragar as preparações microscópicas e facilita a distensão dos apêndices;

5. O material montado foi colocado em estufa, a temperatura média de 40°C, até a secagem.

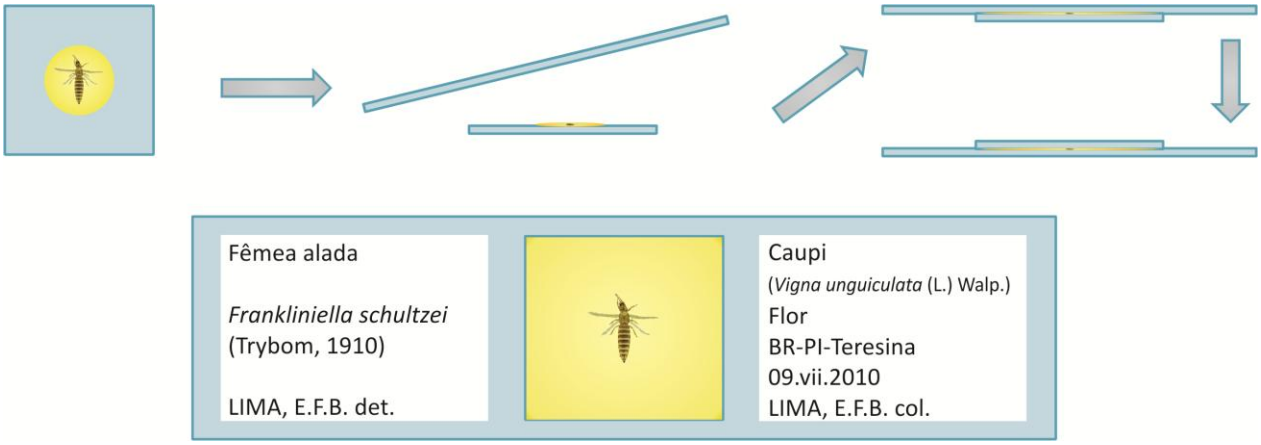


Figura 3 - Montagem de lâminas de microscopia de tripes, mostrando a etapa de inversão do conjunto "lâmina + lamínula" e a lâmina de microscopia preparada e etiquetada

3.2.4 Etiquetagem

As etiquetas foram preparadas em computador por meio do programa CorelDraw® X5 e impressas a laser. Cada lâmina recebeu duas etiquetas autocolantes (Figura 3):

1. Etiqueta direita: planta (nomes comum e científico), local de coleta na planta, país, estado e município, data e o nome do coletor;

2. Etiqueta esquerda: sexo, identificação (gênero ou espécie) e nome do identificador.

3.3 Identificações

As identificações foram baseadas em chaves e descrições de espécies disponíveis em Bailey (1964), Zur Strassen (1965), Stannard (1968), Kudô (1972), Ptikin (1973), Wilson (1975), Bhatti (1978), Mound e Palmer (1981), Nakahara (1991), Monteiro (1994), Mound e Marullo (1996), Mound e Kibby (1998), Monteiro (1999), Monteiro, Mound e Zucchi (1999, 2001), Hoddle e Mound (2003), Moritz et al. (2004), Miyasato (2005), Mound e Minaei (2007), Wang (2007), Mound e Ng (2009), Mound e Tree (2009, 2011); Cavalleri, Kaminski e Mendonça Jr. (2010), Mound (2011) e Mound e Stiller (2011). Além disso, imagens de algumas espécies foram enviadas ao Dr. Laurence A. Mound (CSIRO, Austrália) para confirmação da identificação.

Os caracteres morfológicos examinados e a terminologia seguiram Mound e Palmer (1981); Okajima (1986); Sakimura (1986); Monteiro (1994, 1999); Mound e Marullo (1996) e Buzzi (2003) (Anexos e Glossário).

3.4 Imagens

As imagens dos tripes em lâminas de microscopia foram produzidas com o auxílio de uma câmera digital (Motic® 2000 2.0 MP) acoplada a um microscópio de luz (Nikon® E200). As figuras foram utilizadas para a elaboração da chave de identificação e caracterização das espécies, sendo processadas e editadas por meio dos programas HeliconFocus® 5.2 e Adobe® Photoshop® CS5. As pranchas das fotografias foram preparadas por meio do programa CorelDraw® X5.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Considerações gerais

Das 40 espécies de Fabaceae amostradas (Tabela 1), em 25 havia tripes. Foram examinados 818 espécimes, pertencentes a 22 espécies. Com esse resultado, o número de fabáceas associadas com tripes no Brasil aumentou aproximadamente 50%, uma vez que não haviam sido relatados tisanópteros para 17 dessas espécies vegetais (Tabela 2).

Para algumas plantas cultivadas de importância agrícola, foram obtidas espécies diferentes daquelas relatadas na literatura. Em caupi, não foi coletada *Thrips palmi* Karny, 1925, relatada como praga para a cultura (MONTEIRO; MOUND; ZUCCHI, 1999). Portanto, a espécie detectada na região Sudeste, parece não ter se disseminado para o Meio-Norte nesse vegetal. A espécie com o maior número de indivíduos coletados nessa cultura foi *Frankliniella schultzei* (Trybom, 1910).

Em *Glycine max* (soja), não foram coletados *Echinothrips* sp. e *T. tabaci* Lindeman, 1889, que haviam sido associadas a essa cultura. Entretanto, *F. schultzei* foi encontrado, como havia sido obtido anteriormente (MONTEIRO; MOUND; ZUCCHI, 1999). No Meio-Norte, *F. brevicaulis* Hood, 1937, conhecida como praga de bananeira (MONTEIRO, 2002), foi coletada em soja, entre outros vegetais.

Em *Arachis hypogeae* (amendoinzeiro), *Enneothrips flavens* Moulton, 1941, assinalada como praga para a cultura (MONTEIRO; MOUND; ZUCCHI, 1999), não foi coletada, mas *F. schultzei*, conhecida como praga de várias fabáceas no Brasil, foi amostrada.

Vale ressaltar que as espécies tidas como pragas para as culturas relatadas acima foram predominantemente coletadas no Sul e Sudeste do Brasil. Certamente, por se tratarem de regiões com características climáticas bastante diferentes às do Meio-Norte, a fauna de tripes associada a essas espécies vegetais pode diferir completamente, assim como suas espécies-pragas.

Alguns espécimes foram identificados somente até gênero, em razão da falta de literatura para identificação específica ou das diferenças morfológicas significativas entre o material coletado e as descrições e chaves de identificação disponíveis (exemplares de *Aulacothrips* Hood, 1952, *Hydatothrips* Karny, 1913, *Neohydatothrips* John, 1929, *Plesiothrips* Hood, 1915, *Scolothrips* Hinds, 1909, *Xylaplothrips* Priesner, 1928 e *Frankliniella* sp. 3). Além

disso, duas morfoespécies correspondem a complexos de espécies que não podem, com os conhecimentos atuais, ser corretamente distinguidas (*Frankliniella* sp. 1 e *Frankliniella* sp. 2).

Os exemplares de *Hydatothrips* e *Scolothrips* possivelmente pertencem a espécies não descritas (MOUND, inf. pes.[1]), assim como *Frankliniella* sp. 3 (MONTEIRO, inf. pes.[2]; CAVALLERI, inf. pes.[3]), *Aulacothrips* sp. e *Neohydatothrips* sp. (CAVALLERI, inf. pes.[4]).

Todas as espécies identificadas, à exceção de *F. schultzei*, *F. insularis*, *F. brevicaulis* e *Haplothrips gowdeyi* (MONTEIRO, 2002; REIS, 2009; LIMA, E.F.B. et al., 2010a, 2010b; FONTES et al., 2011), são primeiros registros para a sub-região Meio-Norte do Brasil. *Dolichothrips indicus* e *Xylaplothrips* sp. são novos registros das espécies no Brasil. *Dolichothrips indicus* ocorre também nos estados da Bahia e Rio Grande do Norte (MONTEIRO, inf. pes.[2]), entretanto, esses registros não foram publicados.

---

[1] MOUND, L.A. Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO) – Australian National Insect Collection (ANIC) – Canberra, Austrália, 2011.
[2] MONTEIRO, R.C. Universidade de São Paulo/Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (USP/ESALQ) - Departamento de Entomologia e Acarologia – Piracicaba, Brasil, 2011.
[3] CAVALLERI, A. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Biociências. Departamento de Zoologia. - Porto Alegre, Brasil, 2011.
[4] CAVALLERI, A. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Biociências. Departamento de Zoologia. - Porto Alegre, Brasil, 2011.

Tabela 2 - Tripes associados às espécies de Fabaceae em municípios do Meio-Norte do Brasil

(continua)

Espécies de tripes	Espécimes (n)	Espécies vegetais	Municípios
Aulacothrips sp.	4	*Caesalpinia gardneriana*[*]	Teresina
Bradinothrips musae (Hood, 1956)	1	*Macroptylium lathyroides*[*]	Teresina
Caliothrips phaseoli (Pergande, 1895)	6	*Senna obtusifolia*[*]	Teresina
	1	*Glycine max*	Balsas
Dolichothrips indicus (Hood, 1919)	11	*Acacia* sp.[*]	São Luís
Frankliniella brevicaulis Hood, 1937	1	*Glycine max*	Balsas
	7	*Acacia* sp.[*]	São Luís
	1	*Glycine max*	São Raimundo das Mangabeiras
	3	*Glycine max*	Tasso Fragoso
	36	*Bauhinia* sp., *Leucaena* sp.[*], *Piptadenia moniliformis*[*], *Senna alata*[*], *Vigna unguiculata*	Teresina
Frankliniella gardeniae Moulton, 1948	1	*Glycine max*	Tasso Fragoso
	46	*Bauhinia* sp., *Canavalia brasiliensis*[*], *Cratylia argentea*[*], *Crotalaria* sp., *Dioclea* sp.[*], *Leucaena* sp. [*], *Mimosa caesalpinifolia*[*], *Mimosa verrucosa*[*], *Piptadenia moniliformis*[*]	Teresina

Tabela 2 - Tripes associados às espécies de Fabaceae em municípios do Meio-Norte do Brasil

(continuação)

Espécies de tripes	Espécimes (n)	Espécies vegetais	Municípios
Frankliniella insularis (Franklin, 1908)	17	*Acacia* sp.*, *Calopogonium velutinum*,	São Luís
	117	*Cratylia argentea*, *Dioclea* sp.*, *Phaseolus lunatus*, *Senna alata*, *Vigna unguiculata*	Teresina
Frankliniella schultzei (Trybom, 1910)**	2	*Glycine max*	São Raimundo das Mangabeiras
	6	*Glycine max*	Tasso Fragoso
	71	*Vigna unguiculata*	Bom Jesus
	292	*Arachis hypogeae*, *Cajanus cajan*, *Calopogonium velutinum*, *Centrosema brasiliana*, *Cratylia argentea*, *Crotalaria* sp., *Desmodium* sp.*, *Dioclea* sp.*, *Leucaena* sp.*, *Macroptylium lathyroides*, *Mimosa caesalpinifolia*, *Phaseolus lunatus*, *Senna alata*, *Vigna unguiculata*	Teresina

Tabela 2 - Tripes associados às espécies de Fabaceae em municípios do Meio-Norte do Brasil

(continuação)

Espécies de tripes	Espécimes (n)	Espécies vegetais	Municípios
Frankliniella tritici (Fitch, 1855)	2	*Glycine max*	Balsas
	1	*Arachis hypogeae*	São Luís
	2	*Glycine max*	São Raimundo das Mangabeiras
	4	*Glycine max*	Tasso Fragoso
	115	*Arachis hypogeae*, *Bauhinia* sp., *Caesalpinia gardneriana**, *Cajanus cajan*, *Cratylia argentea**, *Dioclea* sp.*, *Macroptylium lathyroides**, *Mimosa caesalpinifolia**, *Mimosa verrucosa**, *Phaseolus lunatus**, *Senna alata**, *Vigna unguiculata*	Teresina
Frankliniella sp. 1	1	*Crotalaria* sp.	Teresina
Frankliniella sp. 2	12	*Leucaena* sp.*, *Mimosa caesalpinifolia**, *Mimosa verrucosa**, *Piptadenia moniliformis**	Teresina
Frankliniella sp. 3	5	*Piptadenia moniliformis**, *Senna obtusifolia**	Teresina

Tabela 2 - Tripes associados às espécies de Fabaceae em municípios do Meio-Norte do Brasil

(continuação)

Espécies de tripes	Espécimes (n)	Espécies vegetais	Municípios
Haplothrips gowdeyi (Franklin, 1908)	5	*Glycine max*	Balsas
	1	*Glycine max*	Tasso Fragoso
	14	*Centrosema brasiliana*[*], *Clitorea racemosa*[*], *Crotalaria* sp., *Phaseolus lunatus*[*], *Piptadenia moniliformis*[*], *Vigna unguiculata*	Teresina
Heliothrips haemorrhoidalis (Bouché, 1833)	8	*Caesalpinia gardneriana*[*], *Clitorea racemosa*[*]	Teresina
Hydatothrips sp.	7	*Canavalia brasiliensis*[*]	Teresina
Neohydatothrips sp.	1	*Aeschinomene* sp.	São Luís
Plesiothrips sp.	1	*Arachis hypogeae*	São Luís
Salpingothrips minimus Hood, 1935	1	*Glycine max*	Balsas
	4	*Calopogonium velutinum*[*], *Canavalia brasiliensis*[*]	Teresina
Scirtothrips sp.	7	*Senna obtusifolia*[*]	Teresina
Scolothrips sp.	2	*Glycine max*	Balsas

Tabela 2 - Tripes associados às espécies de Fabaceae em municípios do Meio-Norte do Brasil

(conclusão)

Espécies de tripes	Espécimes (n)	Espécies vegetais	Municípios
Selenothrips rubrocinctus (Giard, 1901)	1	*Caesalpinia gardneriana**	Teresina
Xylaplothrips sp.	1	*Piptadenia moniliformis**	Teresina
TOTAL	818		

* Espécies de Fabaceae com primeiros registros de associações de tripes.

** Foram coletados indivíduos amarelos (278 espécimes) e marrons (93 espécimes) de *Frankliniella schultzei.*

4.2 Chave para identificação das espécies

1. Segmento abdominal X tubular (Figuras 7J, 17L e 26K), fêmea sem ovipositor visível, asas anteriores sem nervuras, com uma constrição mediana e série de cílios duplicados na região apical da margem posterior (Figuras 7H, 17J e 26H). Ponte maxilar presente (Figura 17E) 2
1'. Segmento abdominal X cônico, fêmea com ovipositor visível, embora, às vezes, pouco desenvolvido (Figuras 8F, 13E e 21G) 4

2 (1). Pronoto com quatro cerdas principais desenvolvidas com ápice expandido (Figura 26D). Mesopresterno em formato de navio (Figura 26E)..... *Xylaplothrips* sp.
2'. Pronoto com cinco cerdas principais desenvolvidas com ápice expandido. Mesopresterno em outro formato (Figuras 7F e 17H) 3

3 (2'). Segmentos antenais III e IV com dois e quatro sensilos simples, respectivamente (Figuras 17A e 17B). Cabeça quase ou tão larga quanto longa (Figura 17C). Cerdas pós-oculares com ápice expandido (Figura 17D). Basantra aproximadamente tão larga quanto longa (Figura 17G). Mesopresterno em formato de canoa, não dividido (Figura 17H). Metanoto com reticulação fraca (Figura 17I) .....*Haplothrips gowdeyi*
3'. Segmentos antenais III e IV com três e quatro sensilos simples, respectivamente (Figuras 7A e 7B). Cabeça mais longa que larga (Figura 7D). Cerdas pós-oculares com ápice normal, pontiagudo (Figura 7C). Basantra mais longa que larga (Figura 7E). Mesopresterno dividido medianamente, formando dois triângulos (Figura 7F). Metanoto com reticulação mais forte (Figura 7G) ..... *Dolichothrips indicus*

4 (1'). Áreas sensoriais nos segmentos antenais III e IV contínuas, porém reduzidas. Segmento antenal III em formato cilíndrico dorsalmente (Figura 4A). Pronoto com sete pares de cerdas longas e capitadas (Figura 4D). Metaescuto em formato triangular e fortemente reticulado (Figura 4G). Abdome com sulco mediano possuindo dois pares de cerdas retentoras de asas nos tergitos II-VIII (Figura 4H). Duas fileiras de três pequenas cerdas hialinas situadas nas laterais do esternito abdominal VIII (Figura 4I). Machos com margem posterior do esternito abdominal VI

expandida (Figura 4J) e com três pares de cerdas longas na margem posterior do tergito abdominal VIII (Figura 4K) ..... *Aulacothrips* sp.
4'. Áreas sensoriais nos segmentos antenais III e IV desenvolvidas em sensilos delgados bifurcados (Figura 19A) ou simples 5

5 (4'). Cabeça e fêmur anterior com forte reticulação (Figuras 18C, 18F e 25B). Primeira nervura da asa anterior muito próxima à nervura costal (Figuras 18E e 25E) 6
5'. Cabeça e fêmur anterior raramente com reticulação (Figuras 5D e 8B). Primeira nervura da asa anterior distinta da nervura costal (Figuras 8E e 19F) 8

6 (5). Asas anteriores com cílios lisos na margem posterior (Figura 18E). Sensilos dos segmentos antenais III e IV simples. Asas anteriores com o ápice arredondado. Cerdas das asas anteriores e cerdas posteroangulares do pronoto pequenas e inconspícuas (Figura 18B). ..... *Heliothrips haemorrhoidalis*
6'. Asas anteriores com cílios ondulados na margem posterior (Figuras 6F e 24E). Sensilos dos segmentos antenais III e IV bifurcados (Figura 6A) 7

7 (6'). Cabeça constrita posteriormente (Figura 25A). Pronoto com esculturação transversalmente estriada (Figura 25C). Asas anteriores escuras. Nervuras das asas anteriores com fileiras completas de cerdas escuras robustas (Figura 25E). Tergitos abdominais com reticulação conspícua (Figura 25F). Tergito abdominal VIII com *craspedum* completo com longos dentes em toda a sua extensão (Figura 25G). ..... *Selenothrips rubrocinctus*
7'. Cabeça sem constrição posterior (Figura 6B). Pronoto com esculturação reticulada (Figura 6C). Asas anteriores com faixas claras e escuras. Primeira nervura da asa anterior com fileira de cerdas incompleta (Figura 6F). Tergito abdominal VIII com *craspedum* completo com dentes nas laterais do segmento (Figura 6H). Laterais dos tergitos abdominais com esculturações transversais e oblíqua (Figura 6G) ..... *Caliothrips phaseoli*

8 (5'). Terços laterais dos tergitos abdominais cobertos com fileiras regulares de finas microtríquias (Figura 23G) 9
8'. Tergitos abdominais sem fileiras de finas microtríquias (Figuras 21F e 22H) 11

9 (8). Pronoto sem placa esclerotizada posteromedianamente (Figura 23D). Asas anteriores com primeira nervura com fileira incompleta de cerdas (Figura 23F). Esternito abdominal VII com microtríquias posteromedianamente (Figura 23H). Machos com fileira de cerdas robustas na margem interna dos fêmures posteriores (Figura 23K) e *drepanae* no segmento abdominal X (Figura 23L) ..... *Scirtothrips* sp.

9'. Pronoto com placa esclerotizada posteromedianamente (Figuras 19C e 20D). Asas anteriores com primeira nervura com fileira completa de cerdas (Figuras 19F e 20 G). Esternito abdominal VII sem microtríquias posteromedianamente 10

10 (9'). Metaesterno com pequena escavação, borda anterior arredondada (Figura 20F). Triângulo ocelar com esculturação transversalmente estriada (Figura 20C). Pronoto com estrias transversais (Figura 20D). Metanoto com esculturação transversalmente estriada na metade anterior e longitudinalmente estriada na metade posterior (Figura 20E). Asas anteriores com faixas claras e escuras (Figura 20G) ..... *Neohydatothrips* sp.

10'. Metaesterno com borda anterior com escavação profunda em formato de "U", formando dois lobos (Figura 19E). Triângulo ocelar, pronoto, mesonoto e metanoto com forte reticulação (Figuras 19B, 19C e 19D). Asas anteriores com faixas de coloração clara e escura menos evidentes (Figura 19F) ..... *Hydatothrips* sp.

11 (8'). Cabeça pequena com cone bucal grande, estendendo-se além das coxas anteriores (Figura 22B). Pronoto, em formato trapezoidal, com dois pares de cerdas posteroangulares pequenas, mas conspícuas, com ápices expandidos (Figura 22D). Asas translúcidas (Figura 22E). Cerdas medianas do metanoto distantes da margem anterior do segmento (Figura 22F). Tergitos e esternitos abdominais com *craspedum* conspícuo (Figura 22H) ..... *Salpingothrips minimus*

11'. Cabeça de tamanho normal e cone bucal não se estendendo além das coxas anteriores. Pronoto sem cerdas posteroangulares pequenas com ápices expandidos (Figuras 9C e 21C) 12

12 (11'). Asas anteriores com primeira ou segunda fileiras de cerdas interrompida ou irregular (Figuras 21E e 24E) 13

12’. Asas anteriores com primeira e segunda fileiras de cerdas completas e regulares (Figura 8E) 15

13 (12). Cerdas ocelares bastante desenvolvidas, especialmente o par III (Figura 24B). Pronoto com seis pares de cerdas longas (Figura 24C). Metanoto com esculturação reticulada (Figura 24D). Asas anteriores e corpo de coloração clara (Figura 24E) ..... *Scolothrips* sp.
13’. Pronoto com somente dois pares de cerdas longas (Figura 21C). Cerdas ocelares I ausentes (Figura 5D) 14

14 (13’). Cabeça projetada entre os olhos (Figura 21B). Pronoto em formato levemente trapezoidal invertido, fracamente estriado nas extremidades anterior e posterior (Figura 21C). Asa anterior com região clara no quarto basal e nervuras com fileiras de pequenas cerdas (Figura 21E). Ovipositor pouco desenvolvido (Figura 21G) ..... *Plesiothrips* sp.
14’. Cabeça não projetada entre os olhos. Olhos bastante destacados (Figura 5D). Cerdas ocelares III bastante desenvolvidas (Figura 5D). Ápice do segmento antenal IV com cerda dorsal bastante desenvolvida, que alcança o ápice do segmento antenal V (Figura 5B). Pronoto em formato quadrangular e reticulação na parte central (Figura 5E). Asa anterior clara, com cerdas robustas (Figura 5G). Fêmeas (não coletadas) com ovipositor desenvolvido ..... *Bradinothrips musae*

15 (12’). Pedicelo no segmento antenal III em formato de taça (Figuras 8A e 16A) 16
15’. Pedicelo no segmento antenal III em formato diferente 17

16 (15). Fêmeas de coloração marrom. Pedicelo no segmento antenal III em formato de taça bem desenvolvido (Figura 8A). Metanoto com esculturação reticulada na parte central (Figura 8D). Tergito VIII com pente posteromarginal completo, com dentes medianos menores do que os laterais, e não esparsos (Figura 8F). ..... *F. brevicaulis*
16’. Fêmeas de coloração amarela. Pedicelo no segmento antenal III em formato de taça menos desenvolvido (Figura 16A). Metanoto com esculturação fraca ou ausente (Figura 16D). Tergito VIII com pente posteromarginal incompleto e dentes esparsos (Figura 16E). ..... *Frankliniella* sp. 3

17 (15’). Pedicelo no segmento antenal III expandido (Figuras 9A e 13A) 18
17’. Pedicelo no segmento antenal III simples (Figura 11A) 19

18 (17). Metanoto com esculturação estriada transversal e estriada longitudinal nas metades anterior e posterior, respectivamente (Figura 9D). Tergito abdominal IV com ctenídeo vestigial (Figura 9E). Pente posteromarginal no tergito abdominal VIII completo, com dentes moderadamente longos (Figura 9F) ..... *Frankliniella gardeniae*
18’. Metanoto com pequena reticulação na parte central (Figura 13D). Tergito abdominal IV sem ctenídeo. Pente posteromarginal no tergito abdominal VIII incompleto, com grande falha mediana e dentes pequenos (Figura 13E) ..... *Frankliniella tritici*

19 (17’). Cerdas ocelares III nas margens laterais externas do triângulo ocelar (Figura 10B). Asas anteriores escuras com quarto basal claro (Figura 10E). Pente posteromarginal no tergito abdominal VIII com dentes moderadamente longos e falha variável na região mediana (Figura 10F) ..... *F. insularis*
19’. Asas anteriores com coloração uniforme (Figuras 11E e 12E) 20

20 (19’). Par de cerdas ocelares III próximas, entre os ocelos posteriores e próximas à margem interna do triângulo ocelar (Figuras 11B e 12B). Metanoto sem sensilos campaniformes (Figuras 11D e 12D). Pente posteromarginal no tergito abdominal VIII incompleto, com dentes curtos (Figuras 11F e 12F). Espécie encontrada nas cores amarela e marrom ..... *F. schultzei*
20’. Metanoto com um par de sensilos campaniformes (Figura 15D). Pente posteromarginal no tergito abdominal VIII completo, com dentes bem desenvolvidos. 21

21 (20’). Cerdas ocelares III e pós-oculares IV e cerdas anteromarginais e anteroangulares principais do pronoto pouco desenvolvidas (Figuras 14B e 14C)..... *Frankliniella* sp. 1
21’. Cerdas ocelares III e pós-oculares IV e cerdas anteromarginais e anteroangulares principais do pronoto maiores, bem desenvolvidas (Figuras 15B e 15C) ..... *Frankliniella* sp. 2

4.3. Caracterização morfológica das espécies

4.3.1 *Aulacothrips* sp.

Coloração marrom-escura. Antena 9-segmentada; segmentos III e IV com área sensorial convoluta reduzida, com voltas afastadas dorsalmente (não ultrapassam o terço mediano do dorso do segmento antenal); segmento III cilíndrico dorsalmente (Figura 4A). Cerdas pós-oculares II expandidas no ápice e bem desenvolvidas (maiores que a distância entre suas bases); área ocelar com reticulação reduzida ou ausente (Figura 4B). Pronoto com sete pares de cerdas longas e capitadas; reticulação mais conspícua nas extremidades (Figuras 4C, 4D e 4E). Metaescuto fortemente reticulado (Figuras 4F e 4G). Abdome com sulco mediano com dois pares de cerdas retentoras de asas nos tergitos abdominais II – VIII (Figura 4H); esternito abdominal IX das fêmeas, lateralmente, com duas fileiras de três cerdas hialinas pequenas e achatadas (Figura 4I). Machos com a margem posterior do esternito abdominal VI expandida até a região mediana do esternito abdominal VII, com uma franja de cerdas finas na região posterior (Figura 4J); região mediana da margem posterior do tergito abdominal VIII com três pares de cerdas longas (Figura 4K).

Material Examinado. Brasil. *Piauí:* Teresina, em folhas e flores de *Caesalpinia gardneriana* 9.VII.2010, 3 ♀, 1♂ (E.F.B. LIMA) (ESALQ).

Comentários. *Aulacothrips* Hood, 1952 possui apenas duas espécies: *A. dictyotus* Hood, 1952 e *A. minor* Cavalleri, Kaminski e Mendonça Jr., 2010, que representam os únicos tripes ectoparasitoides conhecidos. Assume-se que *A. dictyotus* seria um parasitoide específico de *Aethalion reticulatum* (Linnaeus, 1767) e *A. minor* seria um parasitoide inespecífico, alimentando-se dos fluidos corporais de cigarras, cigarrinhas e formigas (CAVALLERI; KAMINSKI; MENDONÇA JR., 2010). As espécies foram descritas e registradas somente no Brasil.

Aulacothrips dictyotus difere de *A. minor* por exibir o segmento antenal III de formato cilindrico dorsalmente, sendo cônico em *A. minor*; pela área sensorial do segmento III bem mais extensa do que em *A. minor*; pela presença de uma ou duas cerdas hialinas achatadas no esternito abdominal IX nas fêmeas; em *A. minor* esse número pode chegar a nove e em até duas fileiras; os machos de *A. dictyotus* possuem 8 a 12 pares de cerdas próximas, na margem

posterior do tergito abdominal VIII; em *A. minor* há somente uma cerda. Ainda, geralmente *A. dictyotus* apresenta pronoto e área ocelar com reticulação fraca ou ausente (CAVALLERI; KAMINSKI; MENDONÇA JR., 2010).

Os exemplares deste estudo, entretanto, possuem características de ambas as espécies. Em comum com *A. dictyotus*, apresentam o segmento antenal III cilíndrico dorsalmente e área ocelar com reticulação fraca ou ausente. Entretanto, assemelham-se a *A. minor* quanto à reticulação no pronoto, área sensorial reduzida no segmento antenal III e maior número de cerdas hialinas no esternito abdominal IX das fêmeas. No macho, o número de cerdas (3) na margem posterior do tergito abdominal VIII difere das duas espécies descritas. Provavelmente, essa espécie de *Aulacothrips* também seja ectoparasitoide, mas as tentativas de encontrar o hospedeiro foram infrutíferas. Segundo Cavalleri (inf. pes.[5]), pode se tratar de espécie nova.

[5] CAVALLERI, A. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Biociências. Departamento de Zoologia. - Porto Alegre, Brasil, 2011.

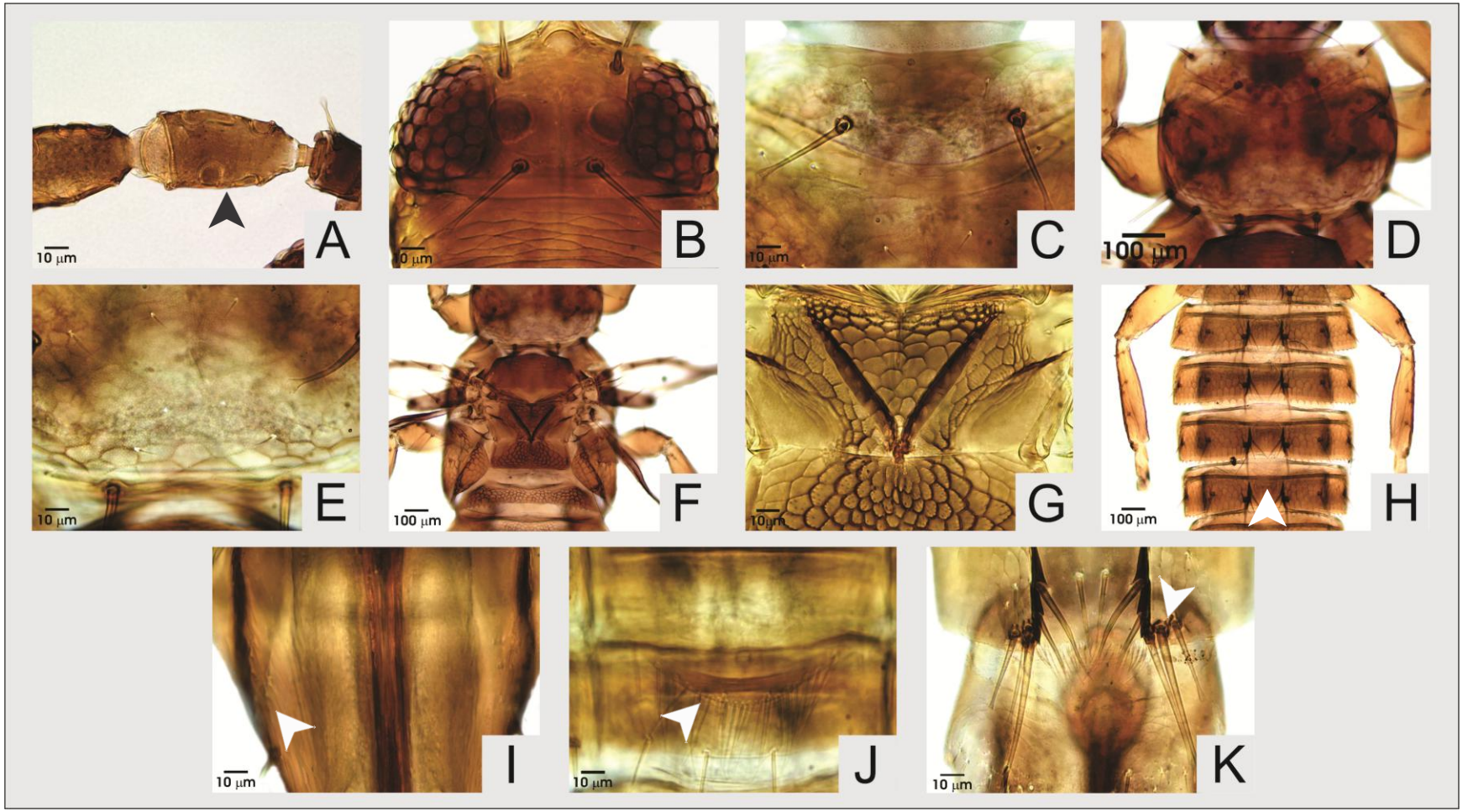


Figura 4 - *Aulacothrips* sp. A. segmento antenal III (dorsal), com áreas sensoriais convolutas afastadas; B. cabeça (dorsal); C. margem anterior do pronoto; D. pronoto; E. margem posterior do pronoto; F. tórax; G. metanoto; H. sulco mediano nos tergitos abdominais III-VII; I. cerdas hialinas no esternito abdominal IX (fêmea); J. expansão no esternito abdominal VI (macho); K. cerdas da porção basal do tergito abdominal IX (macho)

4.3.2 *Bradinothrips musae* (Hood, 1956)

Coloração amarelo-clara. Antena 8-segmentada; segmento III bastante alongado (Figura 5C); segmento IV com longa cerda, que alcança o ápice do segmento V (Figura 5B); segmento VIII longo e afiliado (Figura 5A). Cabeça com esculturação reticulada na parte medioposterior; olho composto bastante destacado, com contorno marrom; cerdas ocelares II bastante desenvolvidas e robustas (Figura 5D). Pronoto quadrangular com pequena reticulação na região central e dois pares de cerdas posteroangulares desenvolvidas (Figura 5E). Metanoto com forte reticulação e dois pares de cerdas pouco desenvolvidas (Figura 5F). Asa com cerdas longas, robustas e base desenvolvida, na margem anterior e parte central (Figura 5G). Tergito abdominal IX com microtríquias e extremidade arredondada (Figura 5H).

Material Examinado. Brasil. *Piauí:* Teresina, em flores de *Macroptylium lathyroides* (feijão-de-rolinha), 29.VII.2010, 1♂ (E.F.B. LIMA) (ESALQ).

Comentários. *Bradinothrips musae* é a espécie de tripes mais importante para a cultura de *Musa* spp. (bananeira), sendo listada como praga quarentenária em vários países. Os prejuízos causados pela alimentação de ninfas e adultos aparecem em forma de manchas avermelhadas nos frutos, com superfície áspera e rachaduras (RAGA, 2005). Esse aspecto deprecia os frutos e os inutiliza para a exportação (SUPLICY FILHO; SAMPAIO, 1982). A espécie é originária das Américas Central e do Sul. Na Europa, *B. musae* já foi registrada na Itália e na Suécia (REYNAUD, 2010).

Somente um exemplar da espécie foi coletado neste estudo. Provavelmente, é uma ocorrência ocasional no feijão-de-rolinha, que apresenta hábito rasteiro e se encontrava relativamente próximo a algumas bananeiras. No Brasil, é relatado em bananeira em São Paulo (MONTEIRO, 1999) e Santa Catarina (MILANEZ et al., 2011).

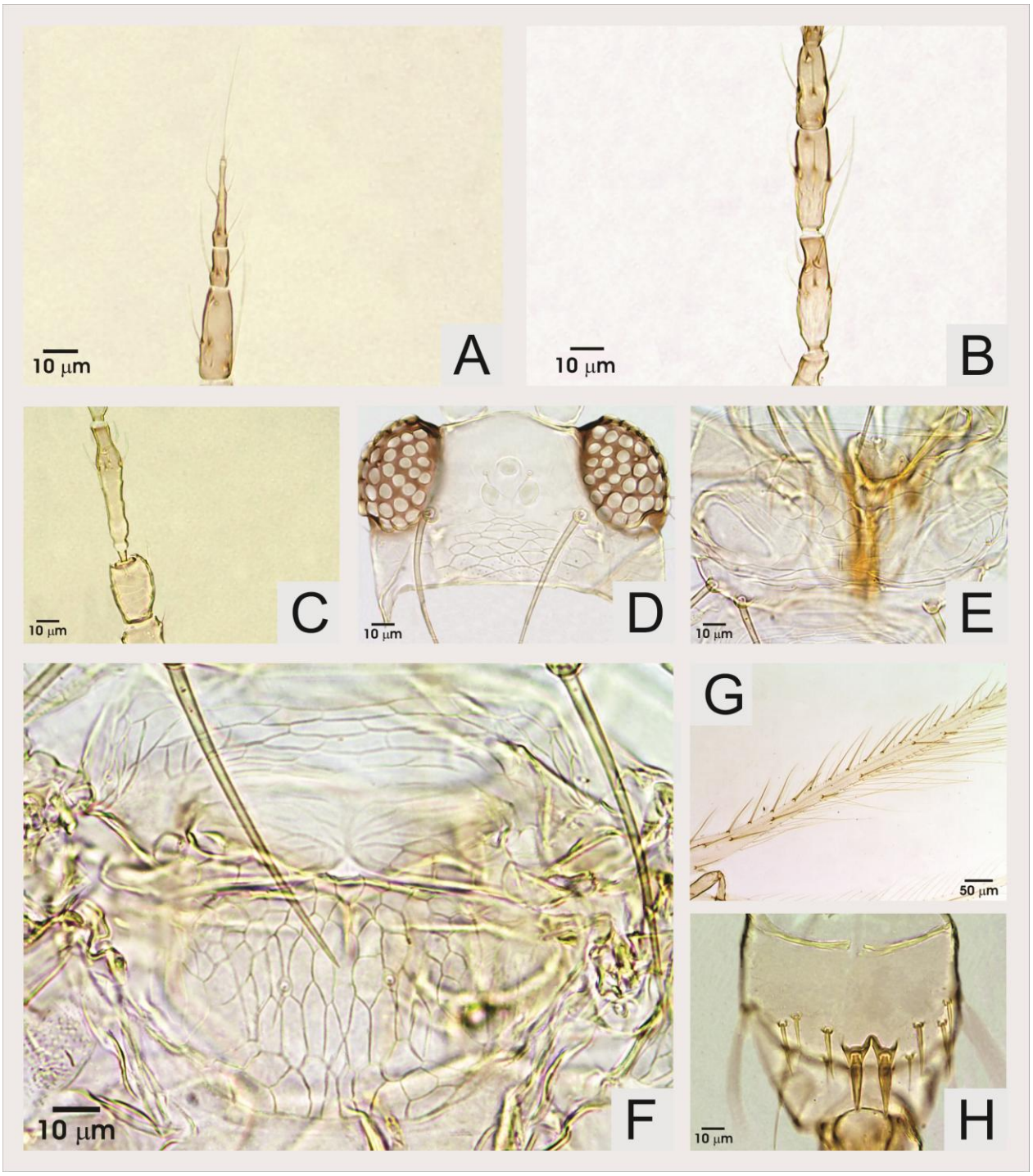


Figura 5 - *Bradinothrips musae*. A. segmentos antenais VI - VIII (dorsal); B. segmentos antenais IV - VI (dorsal); C. segmentos antenais I - III (dorsal); D. cabeça; E. pronoto; F. mesonoto e metanoto; G. asa anterior direita; H. tergitos abdominais IX e X (macho)

4.3.3 *Caliothrips phaseoli* (Hood, 1912)

Coloração marrom-escura. Antena 8-segmentada; segmentos III e IV com sensilos bifurcados torcidos, segmento VIII longo e afilado (Figura 6A). Cabeça mais larga que longa com forte reticulação dorsal, cada retículo apresentando dobras internas; cerdas ocelares III e pós-oculares de difícil visualização devido à coloração clara (Figura 6B). Pronoto com cerdas pouco desenvolvidas em meio a grande reticulação, retículos claros na parte mediana (Figura 6C). Metanoto reticulado e com cerdas medianas inseridas abaixo da margem anterior (Figura 6D). Metaendofurca em formato de lira (Figura 6E). Asas bicoloridas, com faixas basal, mediana e apical marrons, intercaladas por faixas claras (Figura 6F). Tergitos abdominais, lateralmente, com esculturação transversal e oblíqua (Figura 6G); tergito abdominal VIII com *craspedum* completo e dentes laterais (Figura 6H). Machos com áreas glandulares transversais alongadas, um pouco mais estreitas na região mediana, nos esternitos abdominais III a VII (Figura 6I).

Material Examinado. Brasil. *Maranhão:* Balsas, em folhas de *Glycine max* (soja), 18.I.2011, 1♂. *Piauí:* Teresina, em flores de *Macroptylium lathyroides* (feijão-de-rolinha), 29.VII.2010, 6♀ (E.F.B.LIMA) (ESALQ).

Comentários. *Caliothrips phaseoli* é amplamente distribuída em quase todo o continente americano, desde o sul dos EUA à Argentina (HODDLE; MOUND; PARIS, 2008), passando pelo México, Cuba, Panamá, Costa Rica, Peru, Equador, Brasil, Paraguai e Uruguai (MOUND; MARULLO, 1996; MIYASATO, 2005). Alimenta-se principalmente em espécies de Fabaceae, sendo coletada em feijoeiro, soja, ervilha, amendoinzeiro, etc. Entretanto, também há registros em folhas de Apocinaceae e Convolvulaceae (SILVA et al., 1968). É considerada praga em plantações de feijão e às vezes, de algodão (HODDLE; MOUND; PARIS, 2008).

No Brasil, há vários registros de *C. phaseoli* sob o nome de sua sinonímia *C. braziliensis* (Morgan, 1929) em soja e feijoeiro (MONTEIRO, 1999). Monteiro (1994) identificou a espécie em soja, feijoeiro e girassol. Há também registros em batata, tomate, pepino, cravo-de-defunto, alface e cenoura, nos estados da Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Paraná, Rio de Janeiro e São Paulo (MONTEIRO, 1999), alfafa em São Paulo (MYIASATO, 2005), em áreas próximas a plantações de arroz no Rio Grande do Sul (CAVALLERI; MENDONÇA JR.; RODRIGUES, 2010a) e em abobrinha no Ceará (LIMA, M.G.A. et al., 2010a) .

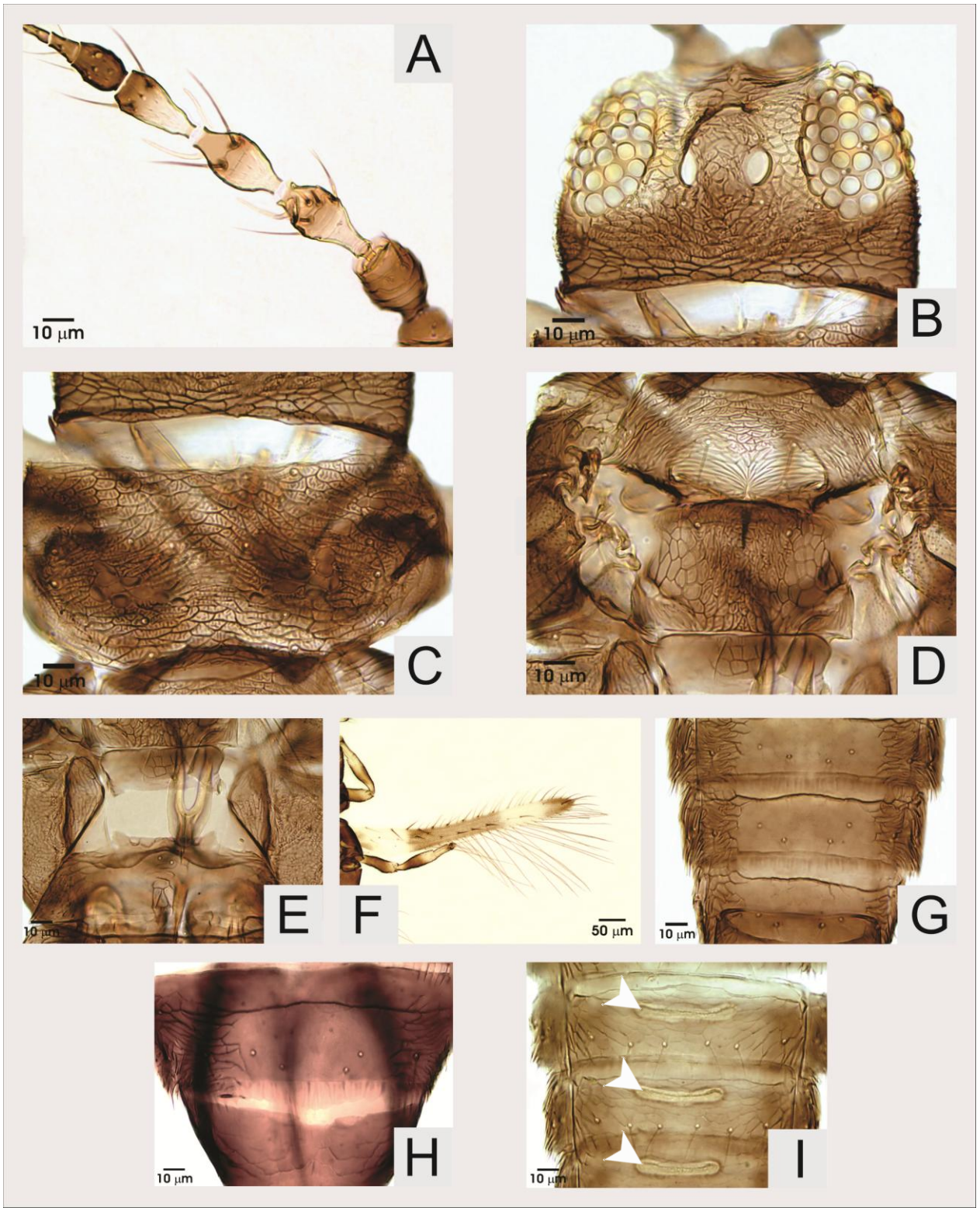


Figura 6 - *Caliothrips phaseoli*. A. antena (dorsal); B. cabeça (dorsal); C. pronoto; D. mesonoto e metanoto; E. metaendofurca; F. asa anterior direita; G. tergitos abdominais V-VII (macho); H. tergito abdominal VIII (fêmea); I. áreas glandulares nos esternitos abdominais V-VII (macho)

4.3.4 *Dolichothrips indicus* (Hood, 1919)

Coloração marrom-escura. Antena 8-segmentada; segmentos III e IV com três e quatro sensilos, respectivamente (Figuras 7A e 7B). Cerdas pós-oculares em formato simples, pontiagudas (Figura 7C); estiletes maxilares afastados (posicionados antes do terço mediano da cabeça), a uma distância maior que metade da distância da base da cabeça às cerdas pós-oculares, ponte maxilar presente (Figura 7D). Pronoto com suturas epimerais completas (Figura 7D). Basantra mais longa que larga (Figura 7E); mesopresterno dividido, formando dois triângulos (Figura 7F). Metanoto com reticulação e um par de cerdas curtas (Figura 7G). Asa anterior com constrição mediana e série de cílios duplicados na região apical da margem posterior (Figura 7H). Pelta em formato de sino (Figura 7I). Tergitos abdominais III-VII com dois pares de cerdas retentoras de asas por segmento. Cerdas anais com menos de 1,5 vezes o tamanho do tubo (Figura 7J).

Material Examinado. Brasil. *Maranhão:* São Luís, em flores de *Acacia* sp. (Acácia), 22.VII.2011, 11♀ (E.F.B. LIMA) (ESALQ).

Comentários. *Dolichothrips* Karny, 1912 é composto por 18 espécies válidas e tem distribuição oriental (MOUND; MINAEI, 2007). Entretanto, *D. indicus* possui registros em vários países das Américas, tais como Porto Rico, em berinjela e pimenta (CABRERA-ASENCIO, 1998), Barbados, EUA, em algodoeiro (BRODA, 2002) e Trinidade e Tobago, em abacate (HODDLE; NAKAHARA; PHILLIPS, 2002). Contudo, a espécie é relatada principalmente em malváceas (MOUND, inf. pes.[6]). *Dolichothrips indicus* também ocorre nos estados do Rio Grande do Norte e Bahia (MONTEIRO, dados não publicados[7]).

---

[6] MOUND, L.A. Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO) – Australian National Insect Collection (ANIC) – Canberra, Austrália, 2011.

[7] MONTEIRO, R.C. Universidade de São Paulo/Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (USP/ESALQ) - Departamento de Entomologia e Acarologia – Piracicaba, Brasil, 2011.

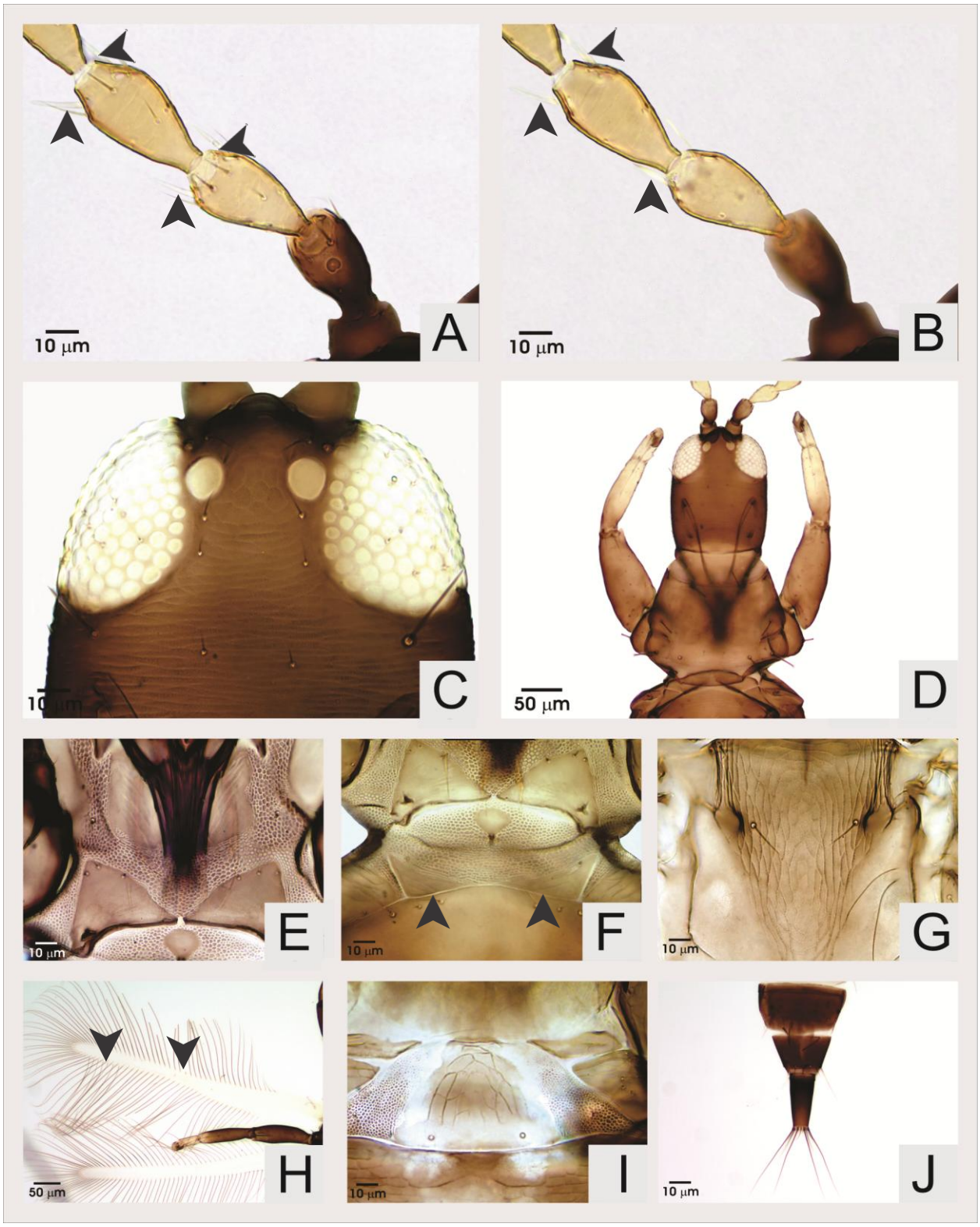


Figura 7 - *Dolichothrips indicus*. A. dois sensilos simples em cada um dos segmentos antenais III e IV (dorsal); B. dois sensilos simples no segmento antenal III e um sensilo simples no segmento antenal IV (ventral); C. cabeça (dorsal); D. cabeça e pronoto; E. escleritos do proesterno; F. mesopresterno dividido, formando dois triângulos; G. metanoto; H. cílios duplicados e constrição mediana na asa anterior esquerda; I. pelta; J. tergitos abdominais VIII – X

4.3.5 *Frankliniella brevicaulis* Hood, 1937

Coloração marrom. Antena 8-segmentada; segmento III com pedicelo em formato de taça (Figura 8A). Cerdas ocelares III afastadas, próximas às margens laterais externas do triângulo ocelar (posição 1/2); cerdas pós-oculares pouco desenvolvidas, exceto par IV (Figura 8B). Pronoto quadrangular com esculturação transversal com estrias fracas; quatro pares de cerdas bem desenvolvidas e um par menos desenvolvido (posteromarginal) (Figura 8C). Metanoto com cerdas medianas desenvolvidas na margem anterior, quase atingindo a margem posterior; par de sensilos campaniformes presentes (Figura 8D). Asa marrom (Figura 8E). Tergito abdominal VIII com pente posteromarginal completo, com dentes relativamente curtos e base larga (Figura 8F); tergito abdominal IX com cerdas B1 um pouco menores que B2. Macho semelhante à fêmea, porém com coloração amarela. Esternitos abdominais III-VII com áreas glandulares transversais (Figura 8G).

Material Examinado. Brasil. *Maranhão*: Balsas, em folhas e flores de *Glycine max* (soja), 1♀; São Luís, em flores de *Acacia* sp. (acácia), 22.VII.2011, 7♀; São Raimundo das Mangabeiras, em folhas e flores de *G. max*, 19.I.2011, 1♀; Tasso Fragoso, em flores de *G. max*, 20.I.2011, 3♀. *Piauí:* Teresina, em flores de *Bauhinia* sp. (pata-de-vaca), 29.VII.2010, 7♀, em flores de *Leucaena* sp. (leucena), 7.VII.2010, 3♀, em flores de *Piptadenia moniliformis* (angico-de-bezerro), 9.VII.2010, 2♀, em flores de *Senna alata* (canafístula), 3.VII.2010, 18♀ 2♂, em folhas e flores de *Vigna unguiculata* (caupi), 9.I.2008, 4♀ (E.F.B. LIMA) (ESALQ).

Comentários. *Frankliniella brevicaulis* está amplamente distribuída na região Neotropical, (Caribe, Costa Rica, Peru, Argentina e Brasil). Em Trinidad e Tobago e Porto Rico, tem sido coletada abundantemente em flores de milho (MOUND; MARULLO, 1996; MONZÓN; OROZCO; BORBÓN, 2009).

No Brasil, é conhecida desde 1928, representada por uma fêmea coletada no estado do Espírito Santo (MONTEIRO; MOUND; ZUCCHI, 2001). Atualmente há registros de *F. brevicaulis* em banana, *Coutarea hexandra* e *Tibouchina* sp. nos estados de São Paulo e Espírito Santo (MONTEIRO, 1999), plantas ornamentais em São Paulo (MIYASATO, 2005), caupi no Piauí (LIMA, E.F.B. et al., 2008), bananeira em Santa Catarina (MILANEZ et al., 2011) e videira em Pernambuco (CARVALHO, 2011). A espécie tem grande importância agrícola na

cultura de banana, onde causa, nos frutos em desenvolvimento, puncturas marrons ásperas, o que diminui o valor comercial (FANCELLI, 2004).

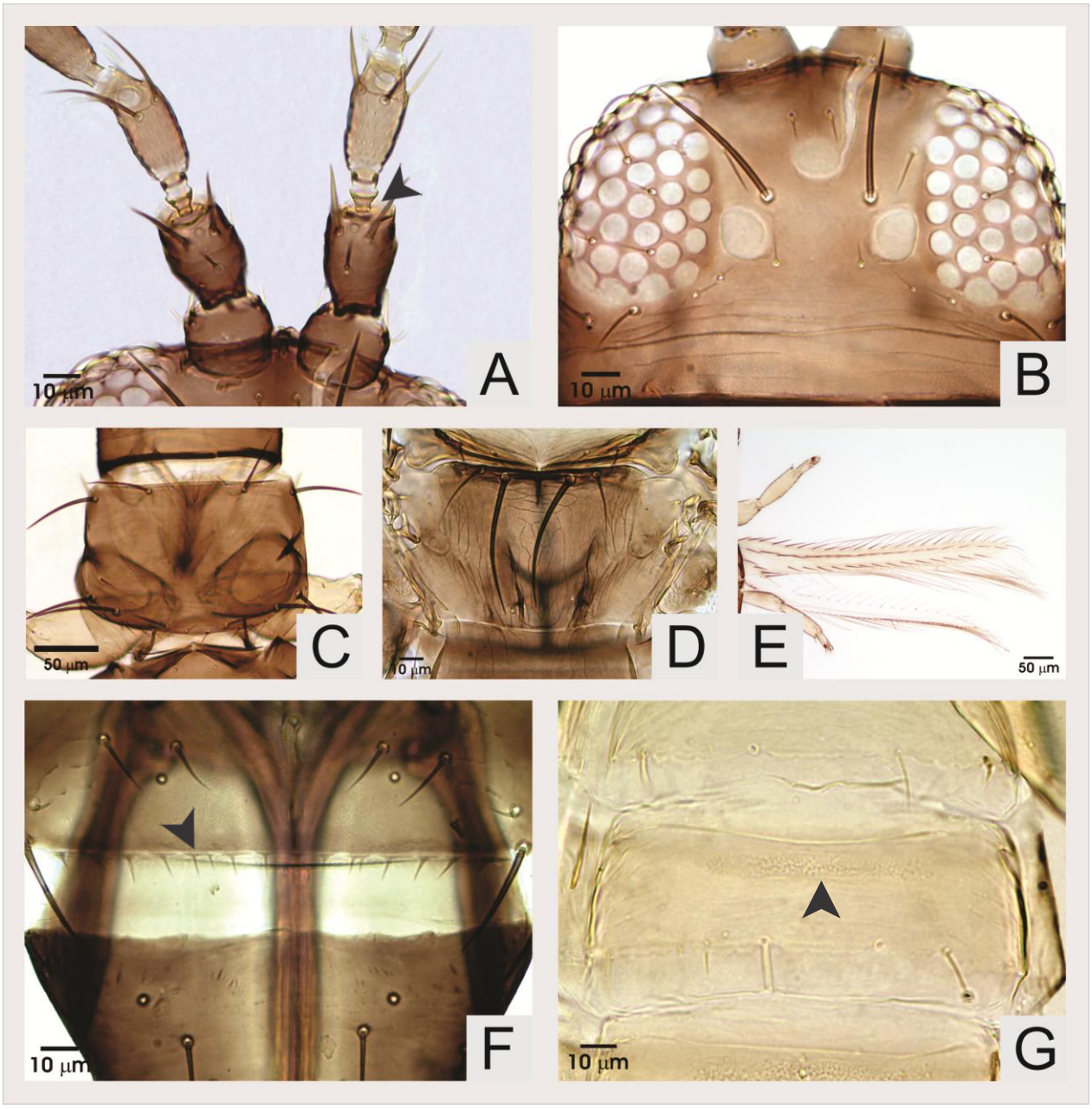


Figura 8 - *Frankliniella brevicaulis*. A. pedicelo em formato de taça no segmento antenal III; B. cabeça (dorsal); C. pronoto; D. metanoto; E. asas direitas; F. pente posteromarginal no tergito abdominal VIII; G. área glandular no esternito abdominal IV (macho)

4.3.6 *Frankliniella gardeniae* Moulton, 1942

Coloração amarela. Antena 8-segmentada; segmento II alongado; segmento III com pedicelo dilatado (Figura 9A). Cerdas ocelares III desenvolvidas e afastadas (Figura 9B); cerdas pós-oculares pouco desenvolvidas, exceto par IV. Pronoto quadrangular com quatro pares de cerdas bem desenvolvidas e um par menos desenvolvido (posteromarginal) (Figura 9C). Metanoto com esculturação transversalmente estriada na metade anterior e longitudinalmente estriada na metade posterior; cerdas medianas desenvolvidas, quase atingindo a região posterior do metanoto; par de sensilos campaniformes presentes (Figura 9D). Asa anterior clara. Tergito abdominal IV com ctenídeo vestigial (Figura 9E). Tergito abdominal VIII com pente posteromarginal completo com dentes moderadamente longos (Figura 9F).

Material Examinado. Brasil. *Maranhão*: Tasso Fragoso, em flores de *Glycine max* (soja), 20.I.2011, 1♀. *Piauí:* Teresina, em flores de *Bahuinia* sp. (pata-de-vaca), 29.VII.2010, 1♀, em flores de *Canavalia brasiliensis* (feijão-bravo), 7.VII.2010, 4♀, em flores de *Cratylia argentea* (camaratuba), 9.VII.2010, 14♀, em flores de *Crotalaria* sp. (crotalária), 9.VII.2010, 11♀, em flores de *Dioclea* sp. (rama-dourada), 9.VII.2010, 3♀, em flores de *Leucaena* sp. (leucena), 7.VII.2010, 2♀, em flores de *Mimosa caesalpinifolia* (sabiá-espinhoso), 9.VII.2010, 4♀, em flores de *Mimosa verrucosa* (jurema), 9.VII.2010, 4♀, em flores de *Piptadenia moniliformis* (angico-de-bezerro), 9.VII.2010, 3♀ (E.F.B. LIMA) (ESALQ).

Comentários. *Frankliniella gardeniae* é registrada no México, Costa Rica, Panamá, Trinidade e Tobago (MOUND; MARULLO, 1996), Colômbia (FLOREZ; MARIN; ORTIZ, 2004) e Brasil (MONTEIRO, 1999).

No Brasil, é relatada em citros e flores de gardênia em São Paulo (MONTEIRO, 1999), goiaba no Rio Grande do Sul (CAVALLERI; ROMANOWSKI; REDAELLI, 2006), videira no Rio Grande do Sul (BOTTON et al., 2007), *Ocotea porosa* no Paraná (SILVA, 2009), abobrinha no Ceará (LIMA, M.G.A. et al., 2010a) e mangueira em Pernambuco (OLIVEIRA et al., 2011).

Em citros, a espécie tem importância econômica, danificando botões florais (MONTEIRO, 1999). Em *O. porosa*, planta ameaçada de extinção, *F. gardeniae*, entretanto, foi mencionada como a única espécie polinizadora (OLIVEIRA, 2009).

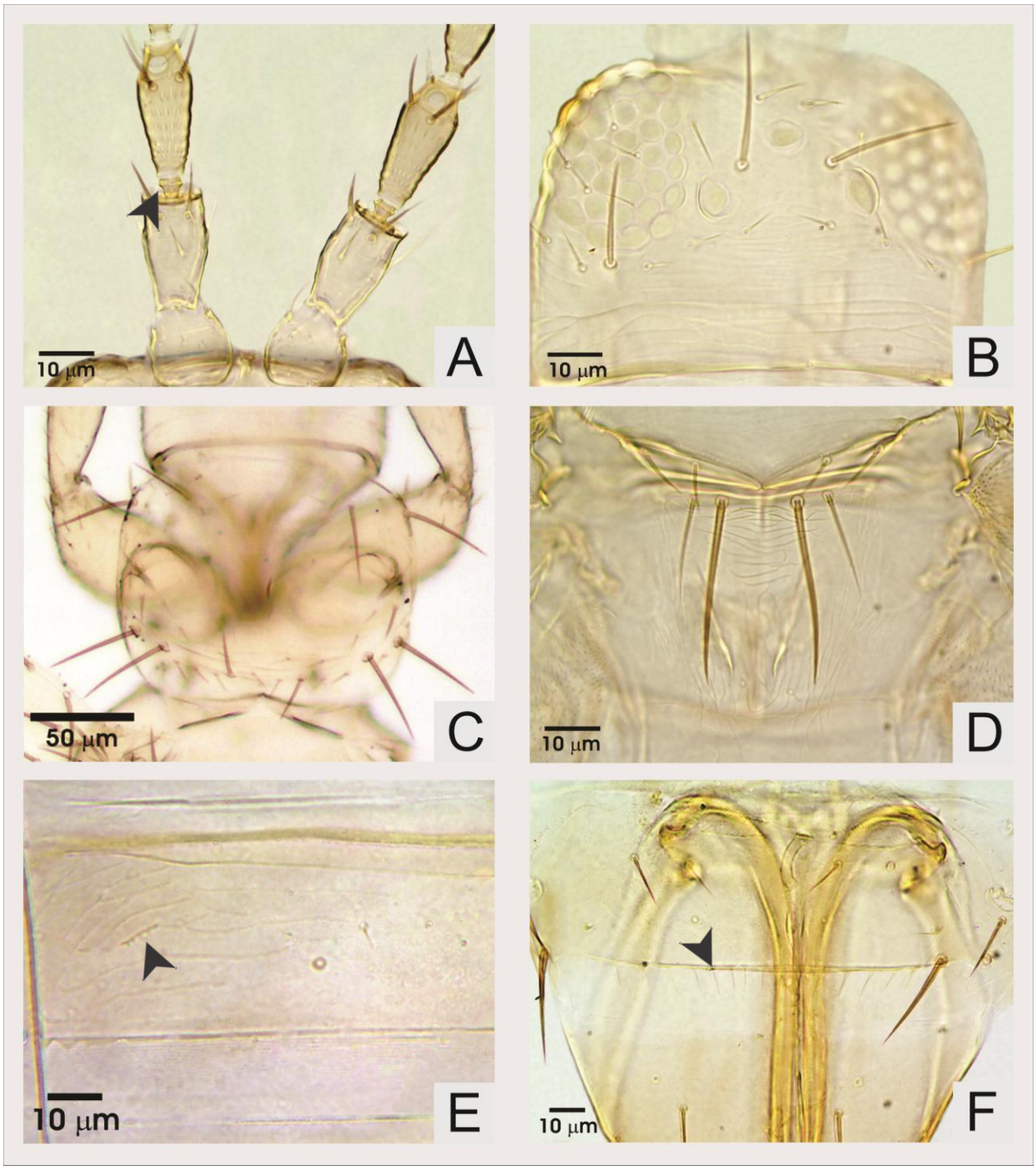


Figura 9 - *Frankliniella gardeniae*. A. pedicelo dilatado no segmento antenal III; B. cabeça (dorsal); C. pronoto; D. metanoto; E. ctenídeo vestigial no tergito abdominal IV; F. pente posteromarginal no tergito abdominal VIII

4.3.7 *Frankliniella insularis* (Franklin, 1908)

Coloração marrom-escura. Antena 8-segmentada; segmento III com pedicelo simples (Figura 10A). Cerdas ocelares III afastadas, próximas às margens laterais externas do triângulo ocelar (posição 1 ou 1/2) (Figura 10B); cerdas pós-oculares pouco desenvolvidas, exceto par IV. Pronoto quadrangular com esculturação transversal com estrias fracas; quatro pares de cerdas bem desenvolvidas e um par pouco menos desenvolvido (posteromarginal) (Figura 10C). Metanoto com esculturação transversalmente estriada na metade anterior e longitudinalmente estriada na metade posterior; cerdas medianas ultrapassam pouco a metade anterior do metanoto; par de sensilos campaniformes presentes (Figura 10D). Asa anterior marrom-escura com quarto basal claro (Figura 10E). Tergito abdominal VIII com pente posteromarginal com dentes moderadamente longos e falha mediana variável (Figura 10F). Machos, semelhantes às fêmeas, com esternitos abdominais III-VII com áreas glandulares transversais (Figura 10G).

Material Examinado. Brasil. *Maranhão*: São Luís, em flores de *Acacia* sp. (acácia), 22.VII.2011, 7♀, em flores de *Vigna unguiculata* (caupi), 22.I.2011, 10♀. *Piauí:* Teresina, em flores de *Bauhinia* sp. (pata-de-vaca), 29.VII.2010, 2♀, em flores de *Caesalpinia gardneriana*, 9.VII.2010, 10♀, em flores de *Cajanus cajan* (guandu), 29.VII.2010, 1♀, em flores de *Calopogonium velutinum* (calopogônio), 14.VII.2010, 1♀, em flores de *Centrosema brasiliana* (corda-de-viola), 9.VII.2010, 1♀, em folhas e flores de *Cratylia argentea* (camaratuba), 9.VII.2010, 15♀ 3♂, em flores de *Dioclea* sp. (rama-dourada), 24.VII.2010, 22♀ 6♂, em flores de *Phaseolus lunatus* (fava), 3.VIII.2010, 35♀ 4♂, em flores de *Senna alata* (canafístula), 9.VII.2010, 1♀, em flores de *V. unguiculata*, 24.X.2007, 14♀ 2♂ (E.F.B. LIMA) (ESALQ).

Comentários. *Frankliniella insularis* está amplamente distribuída na região Neotropical, com vários registros nos EUA (sul e Havaí), México, Bermuda, Porto Rico, Cuba, Costa Rica, Panamá, Venezuela, Colômbia, Peru, Argentina e Brasil (MOUND; MARULLO, 1996; HODDLE; MOUND; PARIS, 2008). Na América Central, é considerada praga secundária de *Cajanus* spp. (guandu) e *Pachyrhizus* spp. (jacatupé). Recentemente, também foi identificada na Ásia (Singapura) e Oceania (Fiji) (HODDLE; MOUND; PARIS, 2008).

No Brasil, também está amplamente distribuída, presente em crisântemo, guandu, fumo, laranjeira, milho e acerola nos estados da Bahia, Espirito Santo, Minas Gerais, São Paulo,

Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Santa Catarina (MONTEIRO, 1999), rosa e outras plantas ornamentais em São Paulo (MIYASATO, 2005) várias asteráceas, limáceas e verbenáceas no Rio Grande do Sul (PINENT et al., 2005), pessegueiro em São Paulo (PINENT et al., 2008) e caupi no Piauí (LIMA, E.F.B. et al., 2008).

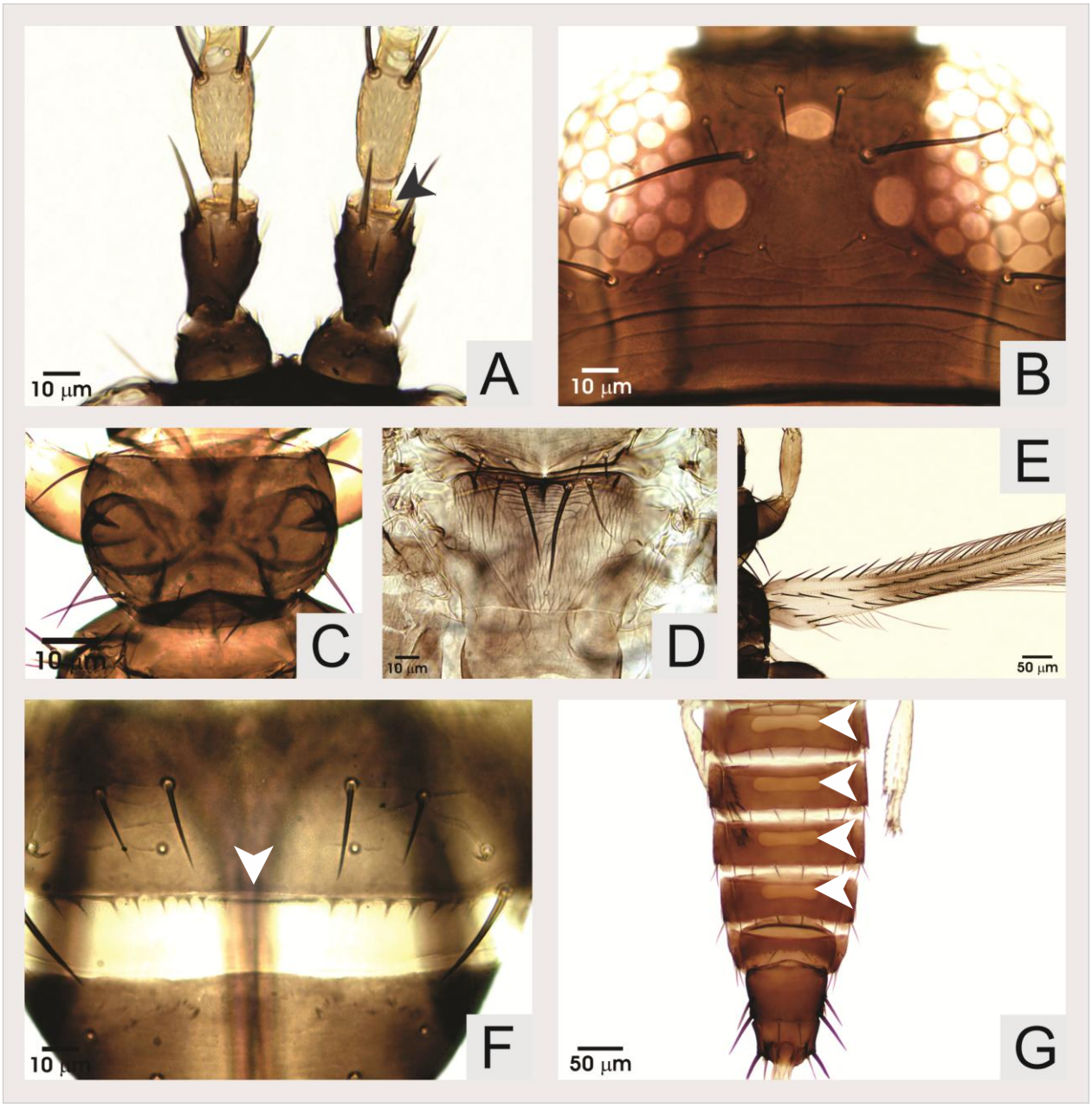


Figura 10 - *Frankliniella insularis*. A. pedicelo simples no segmento antenal III; B. cabeça (dorsal); C. pronoto; D. metanoto; E. asa anterior direita; F. pente posteromarginal no tergito abdominal VIII, com falha mediana. G. áreas glandulares nos esternitos abdominais IV-VII (macho)

4.3.8 *Frankliniella schultzei* (Trybom, 1910)

Coloração amarela ou marrom. Antena 8-segmentada; segmento III com pedicelo simples (Figuras 11A e 12A). Cerdas ocelares III próximas, dentro do triângulo ocelar entre os ocelos posteriores (posição 3 ou 3/4); cerdas pós-oculares pouco desenvolvidas, exceto o par IV (Figuras 11B e 12B). Pronoto quadrangular com esculturação transversal com estrias fracas; quatro pares de cerdas bem desenvolvidas e um par menos desenvolvido (posteromarginal) (Figuras 11C e 12C). Metanoto com esculturação transversalmente estriada no terço anterior e longitudinalmente estriada nos dois terços posteriores, com pequena reticulação variável; cerdas medianas atingem o terço posterior do metanoto; par de sensilos campaniformes ausentes (Figuras 11D e 12D). Asa anterior marrom (exemplares marrons) ou claras (exemplares amarelos) (Figuras 11E e 12E). Tergito abdominal VIII com pente posteromarginal incompleto, com dentes bastante curtos e base larga, presentes somente nos terços laterais (Figuras 11F e 12F). Machos semelhantes às fêmeas, porém com coloração mais clara. Esternitos abdominais III-VII com áreas glandulares transversais (Figura 11G).

Material Examinado. Brasil. *Maranhão*: São Raimundo das Mangabeiras, em flores de *Glycine max* (soja), 19.I.2011, 2♀; Tasso Fragoso, em flores de *G. max*, 20.I.2011, 6♀. *Piauí:* Bom Jesus, em flores de *Vigna unguiculata* (caupi), 18.IV.2008, 43♀ 28♂; Teresina, em flores de *Arachis hypogeae* (amendoinzeiro), 15.VII.2011, 22♀ 13♂; em flores de *Cajanus cajan* (guandu), 29.VII.2010, 3♀, em flores de *Calopogonium velutinum* (calopogônio), 14.VII.2010, 1♀, em flores de *Centrosema brasiliana* (corda-de-viola), 9.VII.2010, 4♀, em flores de *Cratylia argentea* (camaratuba), 9.VII.2010, 1♀, em flores de *Crotalaria* sp. (crotalária), 8.VII.2010, 39♀ 4♂, em flores de *Desmodium* sp., 14.VII.2010, 1♀, em flores de *Dioclea* sp. (rama-dourada), 29.VII.2010, 1♀, em flores de *Leucaena* sp. (leucena), 7.VII.2010, 1♀, em flores de *Macroptylium lathyroides* (feijão-de-rolinha), 29.VII.2010, 1♀, em flores de *Mimosa caesalpinifolia* (sabiá-espinhoso), 9.VII.2010, 1♀, em flores de *Phaseolus lunatus* (fava), 31.VII.2010, 1♀, em flores de *Senna alata* (canafístula), 3.VII.2010, 4♀, em folhas e flores de *V. unguiculata*, 24.X.2007, 44♀, em flores de *V. unguiculata*, 1.VIII.2008, 131♀ 20♂ (E.F.B. LIMA) (ESALQ).

Comentários. Alguns taxonomistas consideram que os indivíduos amarelos pertenceriam a *F. sulphurea* Schmutz, 1913, atualmente sinonímia de *F. schultzei*. Na Índia e em países da África, os indivíduos escuros e claros foram encontrados ocorrendo conjuntamente, o que reforça a hipótese de que os exemplares das duas colorações são coespecíficos (HODDLE; MOUND; PARIS, 2008).

Embora Mound e Marullo (1996) relatem que indivíduos de coloração escura sejam mais comuns, nesta pesquisa os indivíduos claros (73%) foram mais numerosos do que os escuros (27%).

F*rankliniella schultzei* tem distribuição Pantropical, sendo registrada em países de todos os continentes em uma variedade muito grande de vegetais. Altamente polífaga, a espécie ataca frequentemente sorgo, amendoinzeiro, ervilha, feijoeiro, algodoeiro, cebola e tomateiro (MONTEIRO, 1994).

É de grande importância econômica por transmitir pelo menos cinco espécies de vírus do gênero *Tospovirus* às plantas (WHITFIELD; ULLMAN; GERMAN, 2005). Entretanto, também pode ser predador facultativo de ácaros (WILSON; BAUER; WALTER, 1996; MOUND, 2005).

No Brasil, há registros da espécie associada a melancia, algodoeiro, alface, melão, girassol, rosa, amendoinzeiro, soja, tomateiro, batata, fumo, pepino, cebola, pimenta, pimentão, mostarda, videira, nabo e abobrinha no Maranhão, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina e Mato Grosso do Sul (MONTEIRO, 1999, 2002; MONTEIRO; MOUND; ZUCCHI, 2001), plantas ornamentais em São Paulo (MIYASATO, 2005), pessegueiro em São Paulo (PINENT et al., 2008), arroz no Rio Grande do Sul (CAVALLERI; MENDONÇA JR.; RODRIGUES, 2010a), caupi no Piauí (LIMA, E.F.B. et al., 2008; FONTES et al., 2011), abobrinha, cebola, tomate e pepino no Ceará (LIMA, M.G.A. et al., 2010a, 2010b; SOUSA et al., 2010a, 2010b) e videira em Pernambuco (OLIVEIRA, 2011).

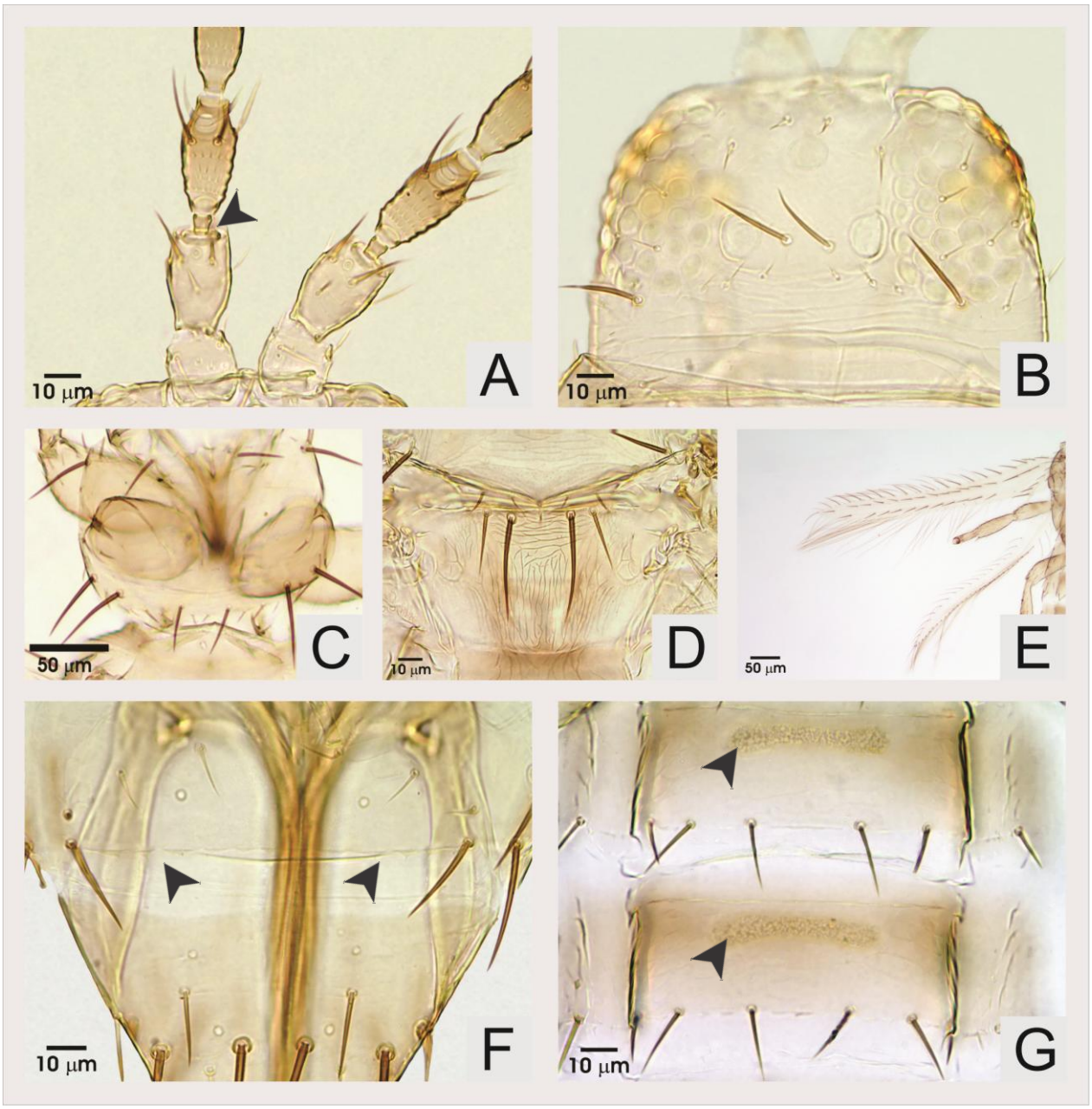


Figura 11 - *Frankliniella schultzei* (coloração amarela). A. pedicelo simples no segmento antenal III; B. cabeça (dorsal); C. pronoto; D. metanoto; E. asas esquerdas; F. pente posteromarginal no tergito abdominal VIII, com dentes nos terços laterais; G. áreas glandulares nos esternitos abdominais IV e V (macho)

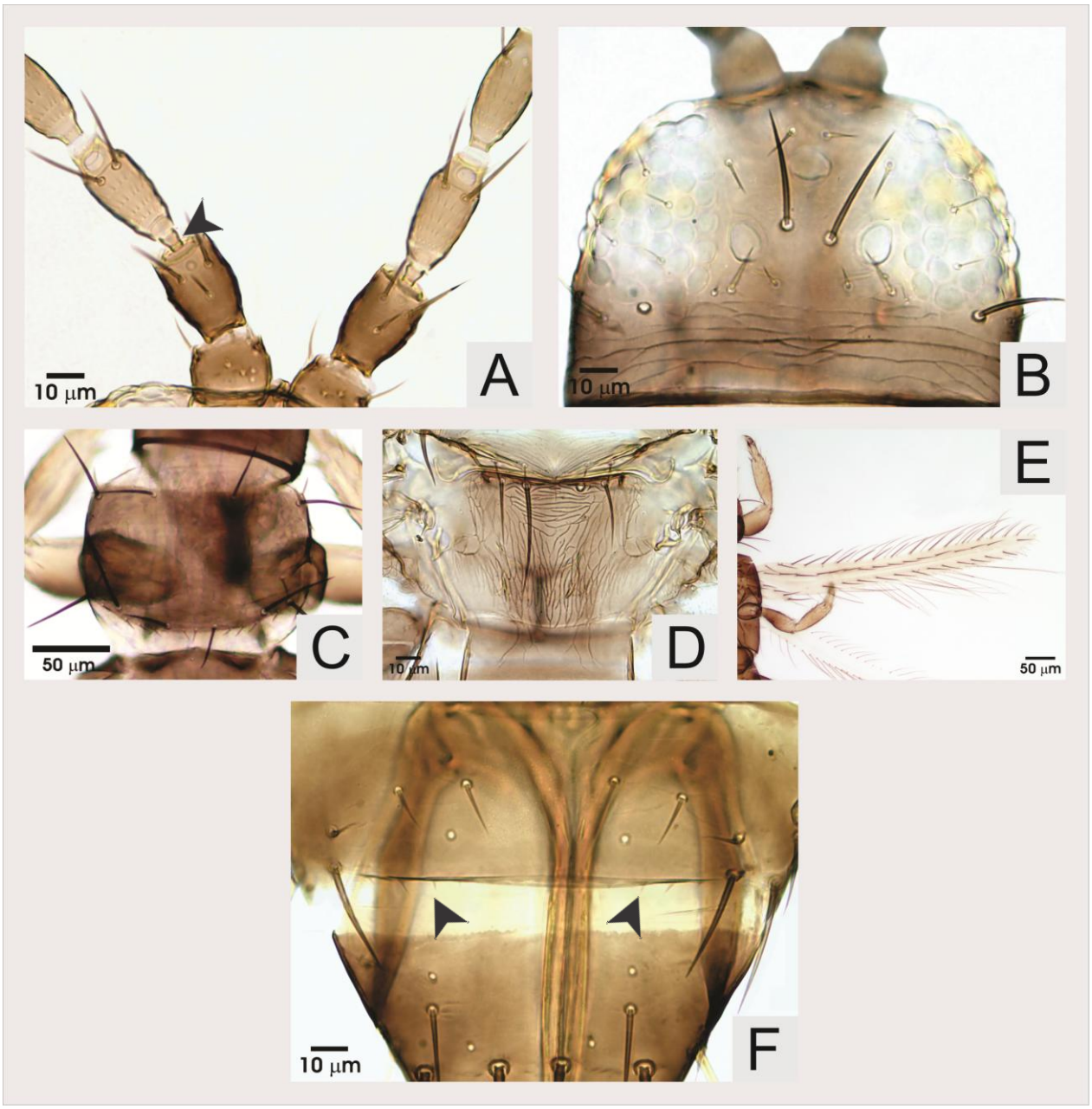


Figura 12 - *Frankliniella schultzei* (coloração marrom). A. pedicelo simples no segmento antenal III; B. cabeça (dorsal); C. pronoto; D. metanoto; E. asas direitas; F. pente posteromarginal no tergito abdominal VIII, com dentes nos terços laterais

4.3.9 *Frankliniella tritici* (Fitch, 1855)

Coloração amarela. Antena 8-segmentada; segmento III com pedicelo dilatado (Figura 13A). Cerdas ocelares III afastadas, na margem lateral externa do triângulo ocelar (posição 1 ou 1/2), de tamanho aproximadamente igual à distância entre os ocelos posteriores (Figura 13B); cerdas pós-oculares pouco desenvolvidas, exceto o par IV. Pronoto quadrangular com quatro pares de cerdas

desenvolvidas, porém não muito longos (menores que ¼ do comprimento do pronoto) e um par pouco menos desenvolvido (posteromarginal) (Figura 13C). Metanoto com esculturação transversalmente estriada na metade anterior e longitudinalmente estriada na metade posterior, com reduzida reticulação na região central; cerdas medianas desenvolvidas, porém quase não atingem a região posterior do metanoto; par de sensilos campaniformes presentes (Figura 13D). Asa anterior clara. Tergito abdominal VIII com pente posteromarginal incompleto, com dentes, pequenos, somente nos terços laterais da região posterior (Figura 13E).

Material Examinado. Brasil. *Maranhão*: Balsas, em flores de *Glycine max* (soja), 18.I.2010, 2♀; São Luís, em flores de *Arachis hypogeae* (amendoinzeiro), 22.VII.2011, 1♀; São Raimundo das Mangabeiras, em flores de *G. max*, 19.I.2011, 2♀; Tasso Fragoso, em flores de *G. max*, 20.I.2011, 4♀. *Piauí:* Teresina, em flores de *Bahuinia* sp. (pata-de-vaca), 29.VII.2010, 2♀, em flores de *Caesalpinia gardneriana*, 9.VII.2010, 4♀, em flores de *Cajanus cajan* (guandu), 29.VII.2010, 9♀, em flores de *Cratylia argentea* (camaratuba), 9.VII.2010, 1♀, em flores de *Dioclea* sp. (rama-dourada), 9.VII.2010, 28♀, em flores de *Macroptylium lathyroides* (feijão-de-rolinha), 29.VII.2010, 1♀, em flores de *Mimosa caesalpinifolia* (sabiá-espinhoso), 9.VII.2010, 1♀, em flores de *Mimosa verrucosa* (jurema), 9.VII.2010, 2♀, em flores de *Phaseolus lunatus* (fava), 3.VII.2011, 45♀, em folhas e flores de *Vigna unguiculata* (caupi), 24.X.2007, 22♀ (E.F.B. LIMA) (ESALQ).

Comentários. Os exemplares coletados possuem cerdas posteroangulares principais do pronoto levemente menores do que ½ do comprimento pronotal, sendo, portanto, menores do que as cerdas em espécimes da Flórida e Georgia (EUA), entretanto, essas diferenças são variações intraespecíficas (MOUND, inf. pes.[8])

Frakliniella tritici é, assim como *F. schultzei*, pode ser amarela ou marrom. Entretanto, há a possibilidade de existência de espécies crípticas entre as variações morfológicas. Os indivíduos marrons foram descritos como *F. varicorne* Bagnall, 1919, porém atualmente esse nome não é válido (HODDLE; MOUND; PARIS, 2008). Neste estudo, entretanto, foram encontrados somente exemplares amarelos.

[8] MOUND, L.A. Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO) – Australian National Insect Collection (ANIC) – Canberra, Austrália, 2011.

Frankliniella tritici é bem distribuída na América do Norte, associada a uma ampla gama de espécies vegetais com flores, sendo considerada praga em roseira. Em outros continentes também há relatos de *F. tritici*, contudo, há a necessidade de confirmações desses registros (HODDLE; MOUND; PARIS, 2008).

No Brasil, há um único registro da espécie, em trigo no Rio Grande do Sul, porém sem material depositário (MONTEIRO, 1999; CAVALLERI, inf. pes.[9]). Os exemplares deste estudo são, portanto, os primeiros espécimes-testemunha de *F. tritici* depositados no País.

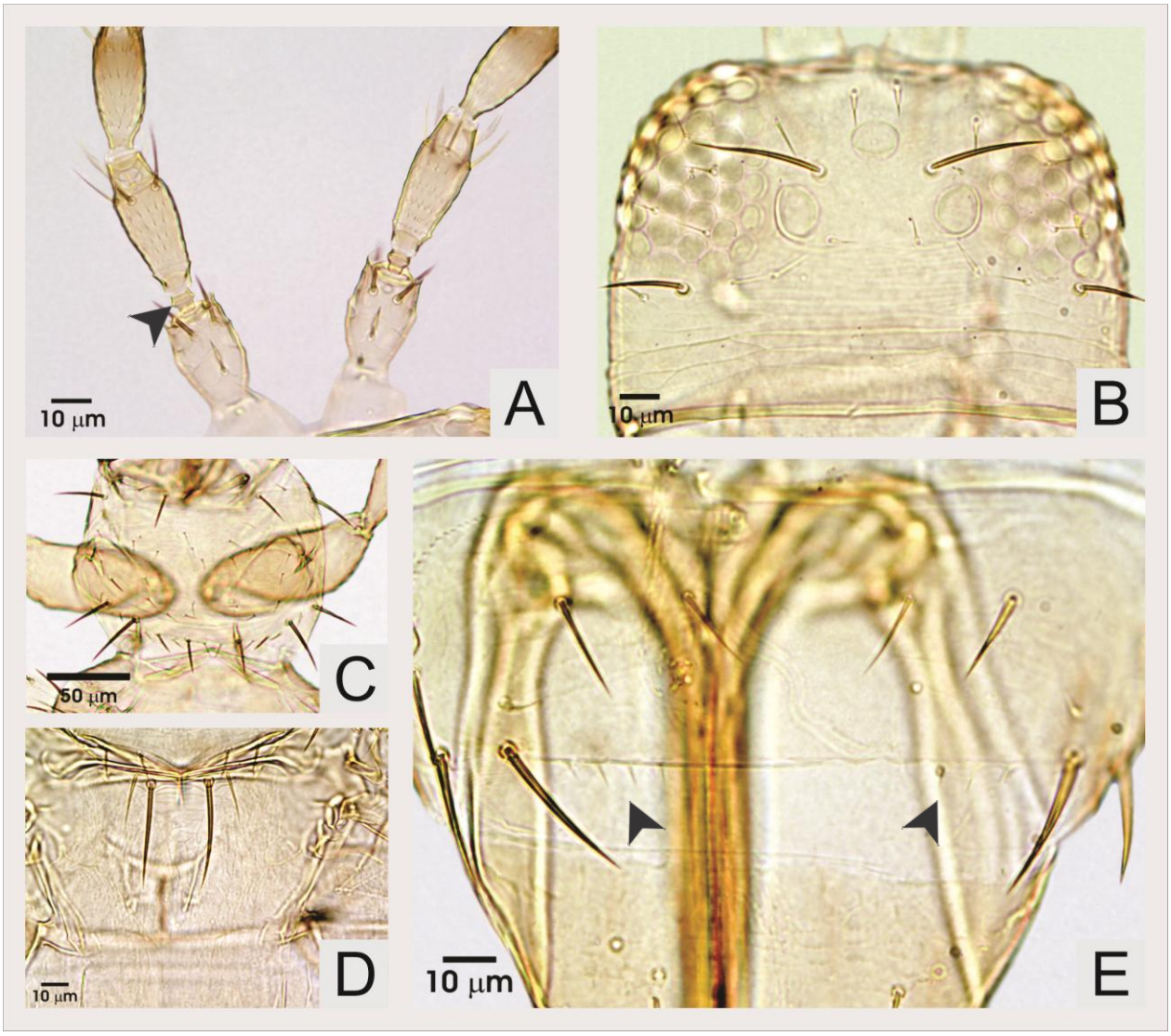


Figura 13 - *Frankliniella tritici*. A. pedicelo dilatado no segmento antenal III; B. cabeça (dorsal); C. pronoto; D. metanoto; E. pente posteromarginal no tergito abdominal VIII, com dentes nos terços laterais

[9] CAVALLERI, A. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Biociências. Departamento de Zoologia. - Porto Alegre, Brasil, 2011.

4.3.10 *Frankliniella* sp. 1

Coloração amarela. Antena 8-segmentada; segmento III com pedicelo simples (Figura 14A). Cerdas ocelares III próximas, dentro do triângulo ocelar entre os ocelos posteriores (posição 3) e pouco desenvolvidas (menor que o diâmetro longitudinal dos ocelos posteriores) (Figura 14B); cerdas pós-oculares pouco desenvolvidas. Pronoto quadrangular, com somente pares posteroangulares principais de cerdas desenvolvidos; par posteromarginal de tamanho médio; pares anteromarginal e anteroangular pouco desenvolvidos (Figura 14C). Metanoto com esculturação fraca; par de sensilos campaniformes presentes (Figura 14D). Asa anterior clara. Tergito abdominal VIII com pente posteromarginal completo com dentes longos (Figura 14E).

Material Examinado. Brasil. *Piauí*: Teresina, em flores de *Crotalaria* sp. (crotalária), 8.VII.2010, 1♀ (E.F.B. LIMA) (ESALQ).

Comentários. O conhecimento taxonômico atual não permite identificar essa morfoespécie de coloração amarela devido ao alto grau de polimorfias tanto intra como interespecíficas existente em *Frankliniella* spp. parecidas (MOUND; MARULLO, 1996; RETANA-SALAZAR et al., 2010).

Devido a essas incertezas, o gênero *Frankliniella* tem sido historicamente separado em vários grupos de espécies com características morfológicas semelhantes (HOOD, 1925; MOULTON, 1948; SAKIMURA, 1986; RETANA-SALAZAR, 1998a). Essa divisão tem o intuito de, pelo menos, direcionar uma identificação mais correta e tentar aprimorar a separação dessas espécies. Entre as sugestões, a proposta de Retana-Salazar (1998a, 1998b), que aprimora as visões de outros autores sob um foco filogenético, será utilizada aqui para a discussão das diferenças morfológicas entre as morfoespécies coletadas. Para aquele autor, o gênero *Frankliniella* deve ser dividido em cinco grupos de espécies (*intonsa, minuta, tritici, pulchela e cephalica*).

A espécie aqui denominada *Frankliniella* sp. 1 pertence ao grupo *minuta*, possuindo o segmento III com pedicelo simples, cerdas ocelares III e pós-oculares IV pequenas (não ultrapassando 28 µm) e cerdas anteroangulares e anteromarginais principais do pronoto reduzidas.

Não foi possível identificar o espécime único dessa morfoespécie, uma vez que anomalias genéticas envolvendo o tamanho das cerdas são relativamente comuns em *Frankliniella*.

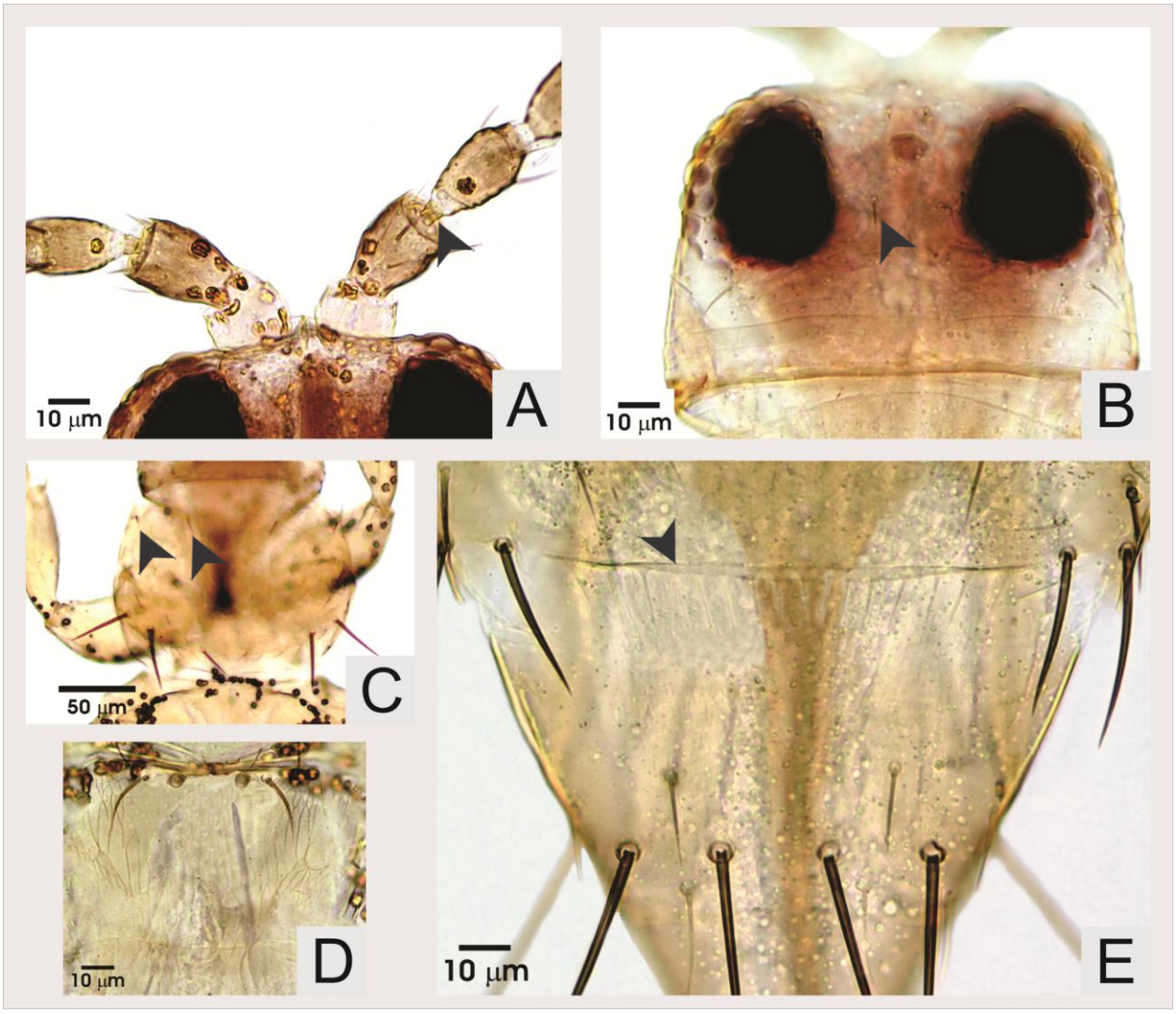


Figura 14 - *Frankliniella* sp. 1. A. pedicelo simples no segmento antenal III; B. cabeça (dorsal), com cerdas ocelares III pequenas; C. pronoto, com cerdas anteriores principais pequenas; D. metanoto; E. pente posteromarginal no tergito abdominal VIII

4.3.11 *Frankliniella* sp. 2

Coloração amarela. Antena 8-segmentada; segmentos II e V com coloração marrom somente no terço ou metade apical; segmento III com pedicelo simples (Figura 15A). Cerdas ocelares III, desenvolvidas, na margem lateral interna do triângulo ocelar (posição 2) (Figura 15B); cerdas pós-oculares pouco desenvolvidas, exceto o par IV. Pronoto quadrangular com quatro pares de

cerdas desenvolvidas, porém não muito longas (menores que ¼ da largura do pronoto), e um par pouco menos desenvolvido (posteromarginal) (Figura 15C). Metanoto com esculturação transversalmente estriada no terço anterior e longitudinalmente estriada no terço posterior, pequena reticulação no terço médio; cerdas medianas desenvolvidas, porém quase não alcançam a região posterior do metanoto; par de sensilos campaniformes presentes (Figura 15D). Asa anterior clara. Tergito abdominal VIII com pente posteromarginal completo, com dentes longos (Figura 15E).

Material Examinado. Brasil. *Piauí:* Teresina, em flores de *Leucaena* sp. (leucena), 29.VII.2010, 1♀, em flores de *Mimosa caesalpinifolia* (sabiá-espinhoso), 9.VII.2010, 4♀, em flores de *Mimosa verrucosa* (jurema), 9.VII.2010, 4♀, em flores de *Piptadenia moniliformis* (angico-de-bezerro), 9.VII.2010, 3♀ (E.F.B. LIMA) (ESALQ).

Comentários. *Frankliniella* sp. 2 pertence ao grupo *intonsa*, com pedicelo antenal no segmento III simples, cerdas pós-oculares IV e ocelares III bem desenvolvidas e cerdas anteroangulares e anteromarginais principais do pronoto de tamanho médio. Possui características morfológicas semelhantes a *F. rodeos* Moulton, 1933 e *F. gemina* Bagnall, 1919. Entretanto, essas duas espécies não podem ser corretamente identificadas baseando-se no conhecimento taxonômico atual.

A coloração dos segmentos antenais II e V, uniformemente marrons em *F. gemina* e claros com o terço apical marrom em *F. rodeos* (CAVALLERI; ROMANOWSKI; REDAELLI, 2006) e o comprimento relativo das cerdas anteromarginais principais do pronoto, sendo aproximadamente $^{1}/_{3}$ do comprimento do esclerito em *F. gemina* e $^{1}/_{4}$ em *F. rodeos* (MONTEIRO, 1999) não são caracteres confiáveis para a separação das espécies (MOUND, inf. pes.[10]). Estudos moleculares estão sendo realizados visando esclarecer a identidade das espécies (CAVALLERI, inf. pes.[11]).

[10] MOUND, L.A. Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO) – Australian National Insect Collection (ANIC) – Canberra, Austrália, 2011.
[11] CAVALLERI, A. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Biociências. Departamento de Zoologia. - Porto Alegre, Brasil, 2011.

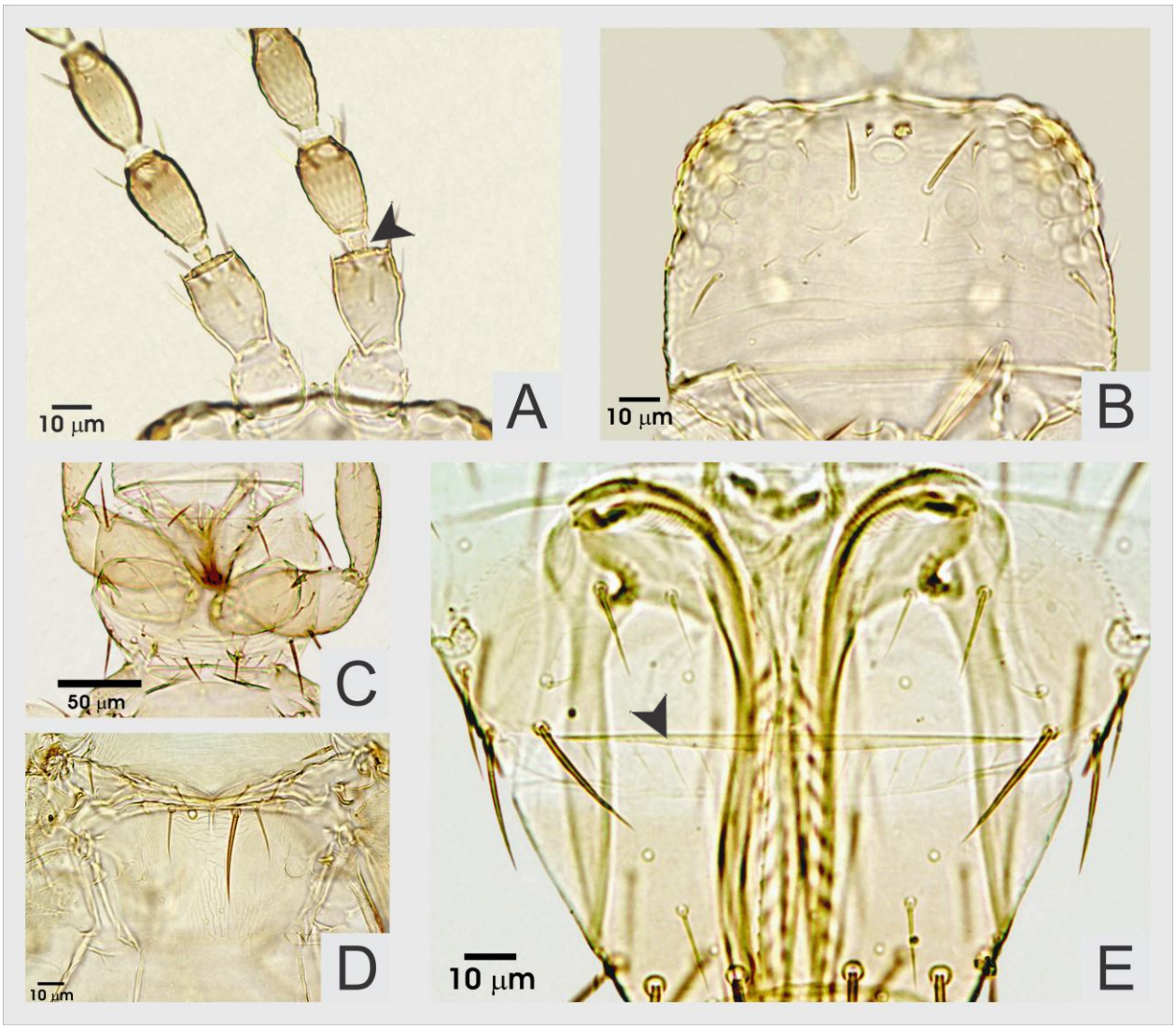


Figura 15 - *Frankliniella* sp. 2. A. pedicelo simples no segmento antenal III; B. cabeça (dorsal); C. pronoto; D. metanoto; E. pente posteromarginal no tergito abdominal VIII

4.3.12 *Frankliniella* sp. 3

Coloração amarela. Antena 8-segmentada; segmento III com pedicelo dilatado em formato de taça (Figura 16A). Cerdas ocelares III, desenvolvidas, na margem anterior do triângulo ocelar (posição 1 ou1/2) (Figura 16B); cerdas pós-oculares pouco desenvolvidas, exceto par IV. Pronoto quadrangular com quatro pares de cerdas bastante desenvolvidas e um par menos desenvolvido (posteromarginal) (Figura 16C). Metanoto com esculturação quase ausente, com cerdas medianas desenvolvidas; par de sensilos campaniformes presentes (Figura 16D). Asa anterior clara. Tergito abdominal VIII com pente posteromarginal incompleto com dentes esparsos e curtos (Figura 16E).

Material Examinado. Brasil. *Piauí:* Teresina, em flores de *Piptadenia moniliformis* (angico-de-bezerro), 9.VII.2010, 3♀, em flores de *Senna obtusifolia* (fedegoso), 19.VII.2011, 1♀ 1♂ (E.F.B. LIMA) (ESALQ).

Comentários. *Frankliniella* sp. 3 pertence ao grupo *tritici*, pelo pedicelo expandido no segmento antenal III. Entretanto, difere das outras morfoespécies pelo segmento antenal III com pedicelo em formato de taça (incomum em *Frankliniella*), pente posteromarginal no tergito abdominal VIII com dentes esparsos e reduzida esculturação no metanoto. Assemelha-se a *F. borinquen* (Hood, 1942), porém a descrição dessa espécie é pouco detalhada, e, assim, não permite a identificação precisa dos espécimes coletados como pertencentes a essa espécie. Entretanto, a ausência de colar no pedicelo no segmento antenal III dos exemplares coletados é uma característica que os diferencia de *F. borinquen*.

Segundo Monteiro (inf. pes.[12]) e Cavalleri (inf. pes.[13]), os exemplares podem pertencer a uma espécie nova.

[12] MONTEIRO, R.C. Universidade de São Paulo/Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (USP/ESALQ) - Departamento de Entomologia e Acarologia – Piracicaba, Brasil, 2011.

[13] CAVALLERI, A. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Biociências. Departamento de Zoologia. - Porto Alegre, Brasil, 2011.

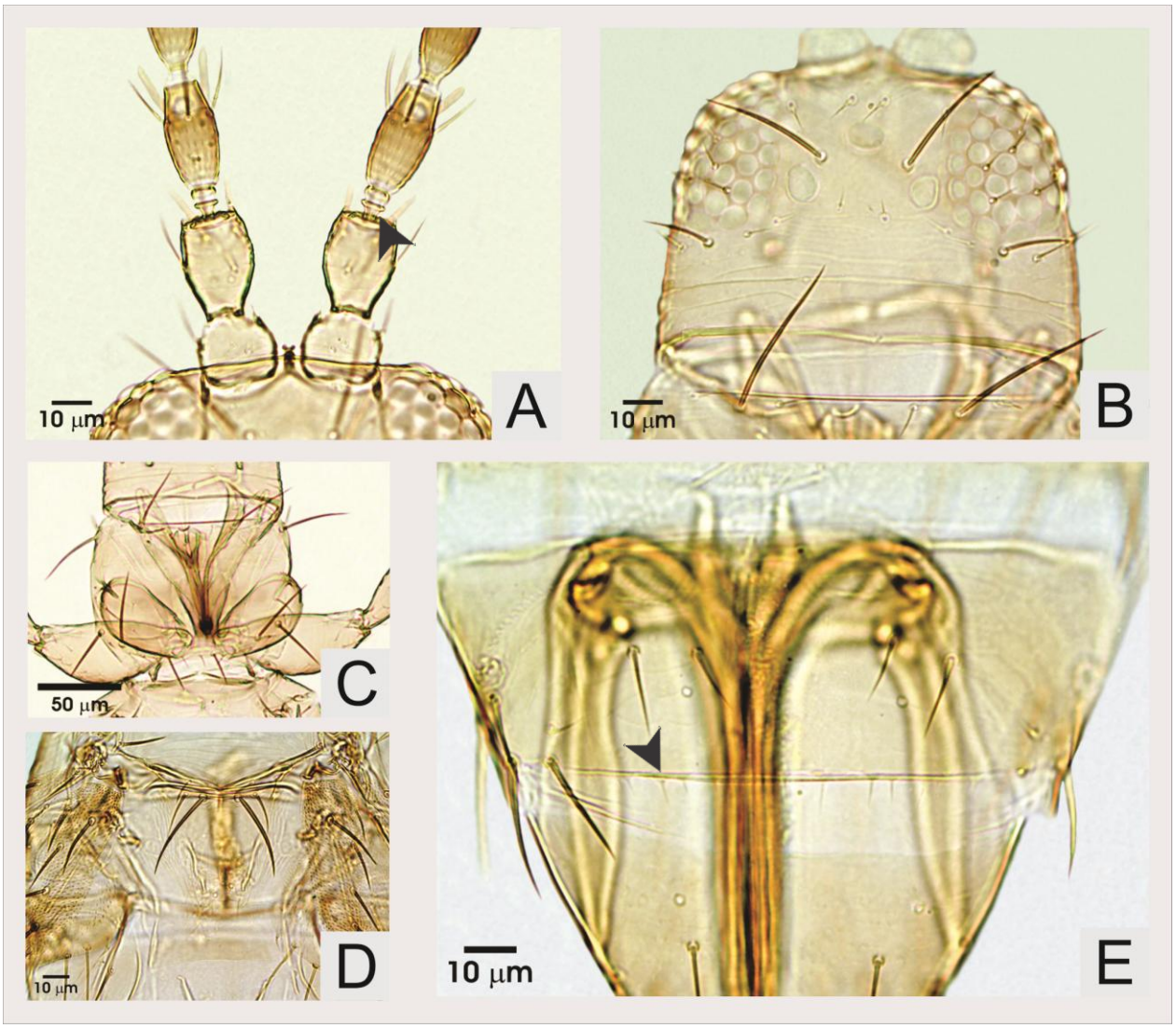


Figura 16 - *Frankliniella* sp. 3. A. pedicelo em formato de taça no segmento antenal III; B. cabeça (dorsal); C. metanoto; D. pronoto; E. pente posteromarginal no tergito abdominal VIII

4.3.13 *Haplothrips gowdeyi* (Franklin, 1908)

Coloração marrom-escura. Antena 8-segmentada; segmentos III e IV com dois e quatro sensilos respectivamente (Figuras 17A e 17B); segmento IV alargado, arredondado e amarelo (Figura 17B e 17C). Cerdas pós-oculares com ápice expandido (Figura 17D); estiletes maxilares afastados (posicionados antes do terço mediano da cabeça), ponte maxilar presente (Figura 17E). Cinco pares de cerdas pronotais com ápices expandidos (Figura 17F). Basantra aproximadamente tão larga quanto longa (Figura 17G); mesopresterno em formato de canoa (*boat shaped*), sem divisão mediana (Figura 17H). Metanoto com reticulação fraca (Figura 17I). Asa anterior com constrição mediana e série de cílios duplicados na região apical da margem posterior (Figura 17J). Tergitos

abdominais III-VII com dois pares de cerdas retentoras de asas (Figura 17K). Cerdas anais aproximadamente do mesmo tamanho que o tubo (Figura 17L).

Material Examinado. Brasil. *Maranhão*: Balsas, em folhas e flores de *Glycine max* (soja), 18.I.2011, 5♀; Tasso Fragoso, em flores de *G. max*, 20.I.2011, 1♀; *Piauí:* Teresina, em flores de *Centrosema brasiliana* (corda-de-viola), 9.VII.2010, 4♀, em flores de *Clitorea racemosa* (sombreiro-do-mato), 14.VII.2010, 1♀, em folhas de *Crotalaria* sp. (crotalária), 8.VII.2010, 3♀, em flores de *Piptadenia moniliformis* (angico-de-bezerro), 9.VII.2010, 4♀, em flores de *Vigna unguiculata* (caupi), 1.VIII.2008, 2♀ (E.F.B. LIMA) (ESALQ).

Comentários. *Haplothrips gowdeyi* é de origem africana, porém com distribuição Pantropical (MOUND; ZAPATER, 2003). É uma das espécies que se alimentam de flores mais comuns no Caribe (MOUND; MARULLO, 1996).

No Brasil, há registros em nectarina em Santa Catarina (HICKEL; DUCROQUET, 1998), algodoeiro, crisântemo, macadâmia, girassol, abobrinha e gramíneas na Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Santa Catarina (MONTEIRO, 1999), nectarina no Paraná (SCHUBER et al., 2008) e pessegueiro no Rio Grande do Sul (PINENT et al., 2008).

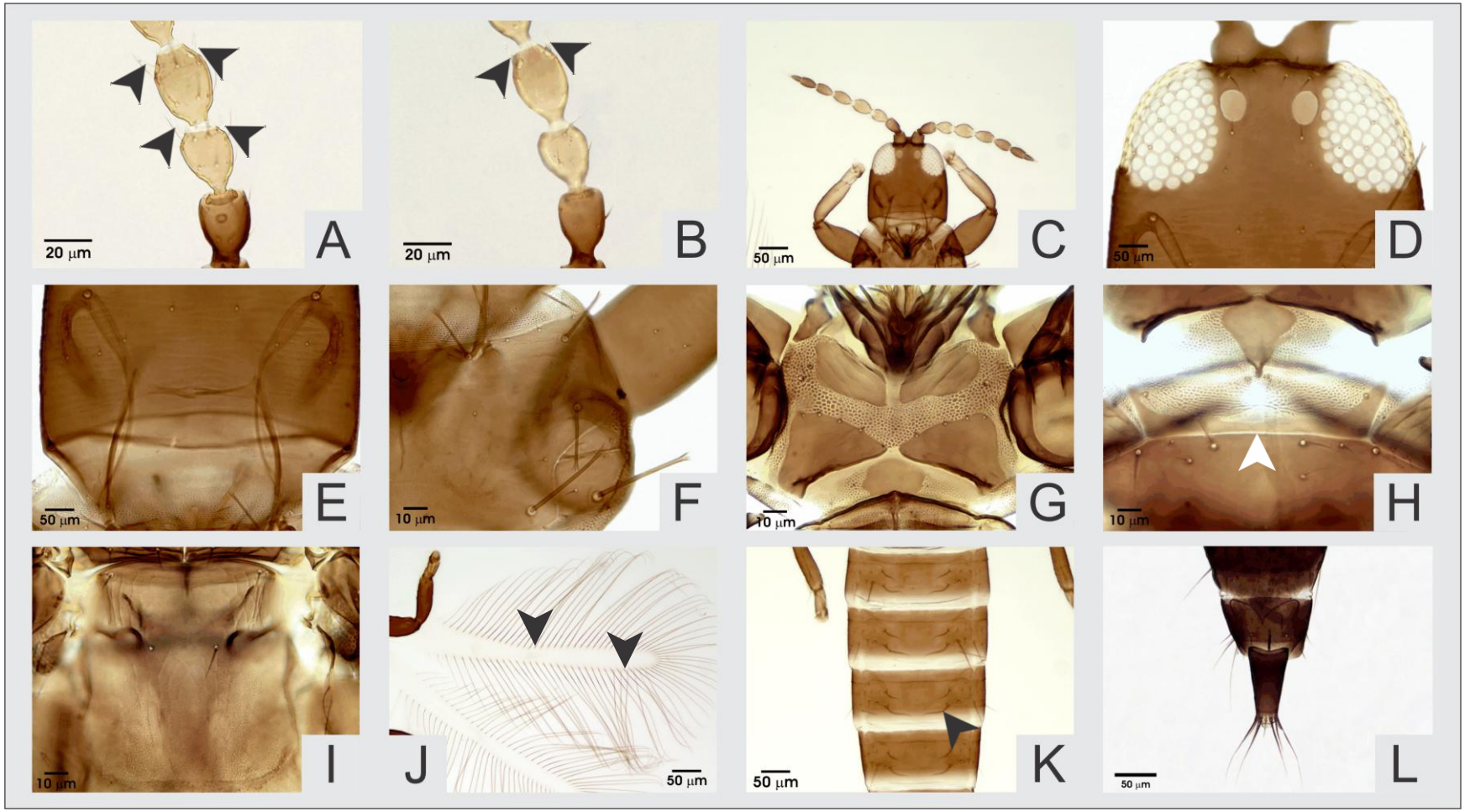


Figura 17 - *Haplothrips gowdeyi*. A. dois sensilos simples em cada um dos segmentos antenais III e IV (dorsal); B. dois sensilos simples no segmento antenal IV (ventral); C. cabeça (dorsal); D. olhos compostos e ocelos; E. estiletes maxilares e ponte maxilar; F. cerdas do pronoto; G. escleritos do proesterno; H. mesopresterno em formato de canoa (*boat shaped*); I. metanoto; J. constrição mediana e cílios duplicados na asa anterior direita; K. cerdas retentoras de asas nos tergitos abdominais IV – VII; L. tergitos abdominais VIII - X

4.3.14 *Heliothrips haemorrhoidalis* (Bouché, 1833)

Coloração marrom-escura. Antena 8-segmentada; segmentos III e IV com sensilos simples; segmento VIII bastante longo e afilado (Figura 18A). Cabeça com forte reticulação, cerdas pequenas, de difícil visualização, e constrição posterior (Figura 18C e 18F). Pronoto, mesonoto e metanoto reticulados (Figuras 18B e 18D). Mesonoto com divisão mediana incompleta (Figura 18D). Metanoto com um par de cerdas pequenas inseridas um pouco acima da parte central (Figura 18D). Asa anterior com ápice arredondado e cílios posteromarginais lisos (Figura 18E). Tergitos abdominais com forte reticulação nos terços laterais (Figura 18G); tergitos abdominais II-VIII com cerdas medianas grandes e próximas (distância menor que o comprimento das cerdas) (Figura 18H).

Material Examinado. Brasil. *Piauí:* Teresina, em flores de *Caesalpinia gardneriana*, 9.VII.2010, 5♀, em flores de *Clitorea racemosa* (sombreiro-do-mato), 14.VII.2010, 3♀ (E.F.B. LIMA) (ESALQ).

Comentários: *Heliothrips haemorrhoidalis* é provavelmente originária da América do Sul, mais precisamente no lado oeste da bacia do Rio Amazonas, a julgar pelo número de machos coletados na região (MOUND; MONTEIRO, 1997). Porém, é distribuída por todo o mundo, nos trópicos, subtrópicos e em casas-de-vegetação nas regiões temperadas. (HODDLE; MOUND; PARIS, 2008).

Alimentam-se de folhas de uma grande gama de plantas, porém raramente em herbáceas ou plantas com folhas macias (SCOTT-BROWN; SIMMONDS, 2006). Do ponto de vista agrícola, danificam folhas de várias culturas, como chá, *Pinus* sp., citros, abacateiro e mangueira (MONTEIRO, 1994). As folhas tornam-se manchadas, com as faces abaxiais exibindo características manchas pretas de material fecal das ninfas (HODDLE; MOUND; PARIS, 2008).

No Brasil, *H. haemorrhoidalis* ocorre em todas as regiões geográficas, em citros, macadâmia, videira, seringueira e guaraná nos estados Amazonas, Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Pará, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e São Paulo (MONTEIRO, 1999), *Pinus* sp., abacateiro, samambaia e outras plantas ornamentais em São Paulo (MYIASATO, 2005), várias anarcadiáceas, euforbiáceas, mirtáceas, pteridáceas e sapindáceas no Rio Grande do Sul (PINENT et al., 2005), alface no Piauí (LIMA, E.F.B. et al., 2010b) e videira

em Pernambuco (OLIVEIRA, 2011). Causa danos em macadâmia e abacateiro no País (MONTEIRO; MOUND; ZUCCHI, 1999).

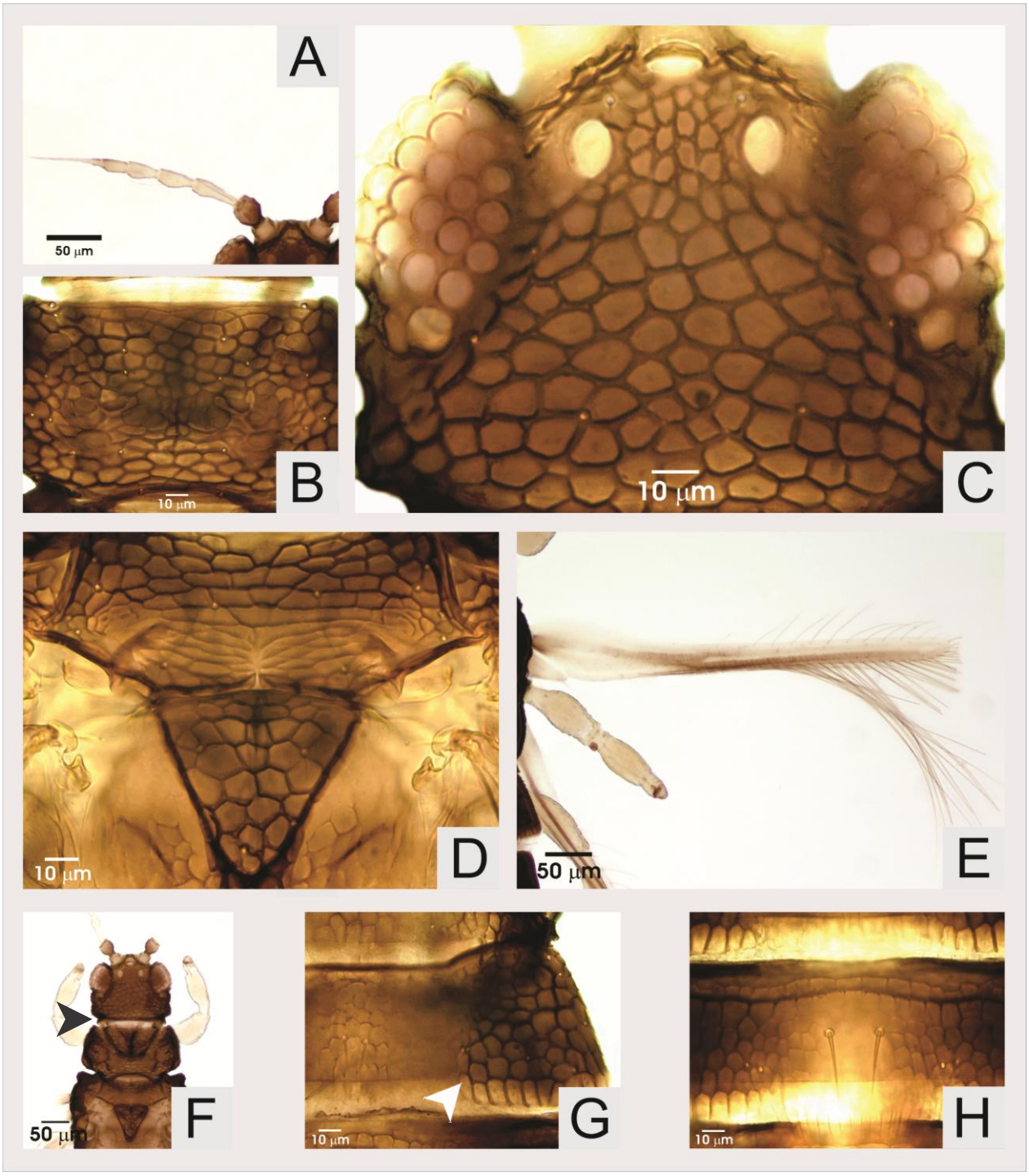


Figura 18 - *Heliothrips haemorrhoidalis*. A. antena esquerda; B. pronoto; C. cabeça (dorsal); D. mesonoto e metanoto; E. asa anterior direita; F. cabeça (dorsal), com constrição posterior, e tórax; G. tergito abdominal IV, com reticulação lateral; H. tergito abdominal VI

4.3.15 *Hydatothrips* sp.

Coloração amarela. Antena 8-segmentada; segmentos claros com sensilos bifurcados com concavidade conspícua (Figura 19A). Triângulo ocelar com área reticulada; cerdas ocelares III na margem lateral externa do triângulo ocelar (Figura 19B). Pronoto reticulado com placa esclerotizada nos terços médio e posterior (Figura 19C). Mesonoto e metanoto reticulados (Figura 19D). Metaesterno com escavação profunda em formato de "U", formando dois lobos (Figura 19E). Asa anterior com base marrom-escura seguida de faixas clara, escura e, então, marrom-clara e clara no ápice; fileira completa de cerdas na primeira nervura; segunda nervura sem cerdas (Figura 19F). Terços laterais dos segmentos abdominais cobertos por linhas de microtríquias (Figura 19G); tergitos abdominais II – V com cerdas bem desenvolvidas, próximas na região mediana; tergitos abdominais VII e VIII com duas ou três fileiras de microtríquias até a região mediana (Figura 19G).

Material Examinado. Brasil. *Piauí:* Teresina, em flores de *Canavalia brasiliensis* (feijão-bravo), 7.VII.2010, 4♀, 17.VII.2011, 3♀ (E.F.B. LIMA) (ESALQ).

Comentários: *Hydatothrips* Karny, 1913 reúne cerca de 40 espécies, com distribuição mundial. Difere do gênero *Neohydatothrips* por ter, no metaesterno, uma escavação profunda em formato de "U" (MOUND; MARULLO, 1996). Entretanto, essa não parece ser uma característica confiável para a caracterização do gênero, pois há variações. Desta forma, estudos devem ser realizados para melhor separação entre esses gêneros da subfamília Sericothripinae, de modo a refletir uma visão filogenética (MOUND; TREE, 2009).

No Brasil, o gênero *Hydatothrips* é representado somente por *H. tricinctus* (Hood, 1927), coletado no estado de Minas Gerais, em gramíneas e rosa (MONTEIRO, 1999; MONTEIRO; LIMA, 2011). Muitas espécies de Sericothripinae parecem estar associadas a fabáceas (MOUND; TREE, 2009).

A morfoespécie coletada é provavelmente uma espécie nova, por apresentar reticulação incomum principalmente no tórax (Mound, inf. pes.[14]).

[14] MOUND, L.A. Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO) – Australian National Insect Collection (ANIC) – Canberra, Austrlia, 2011.

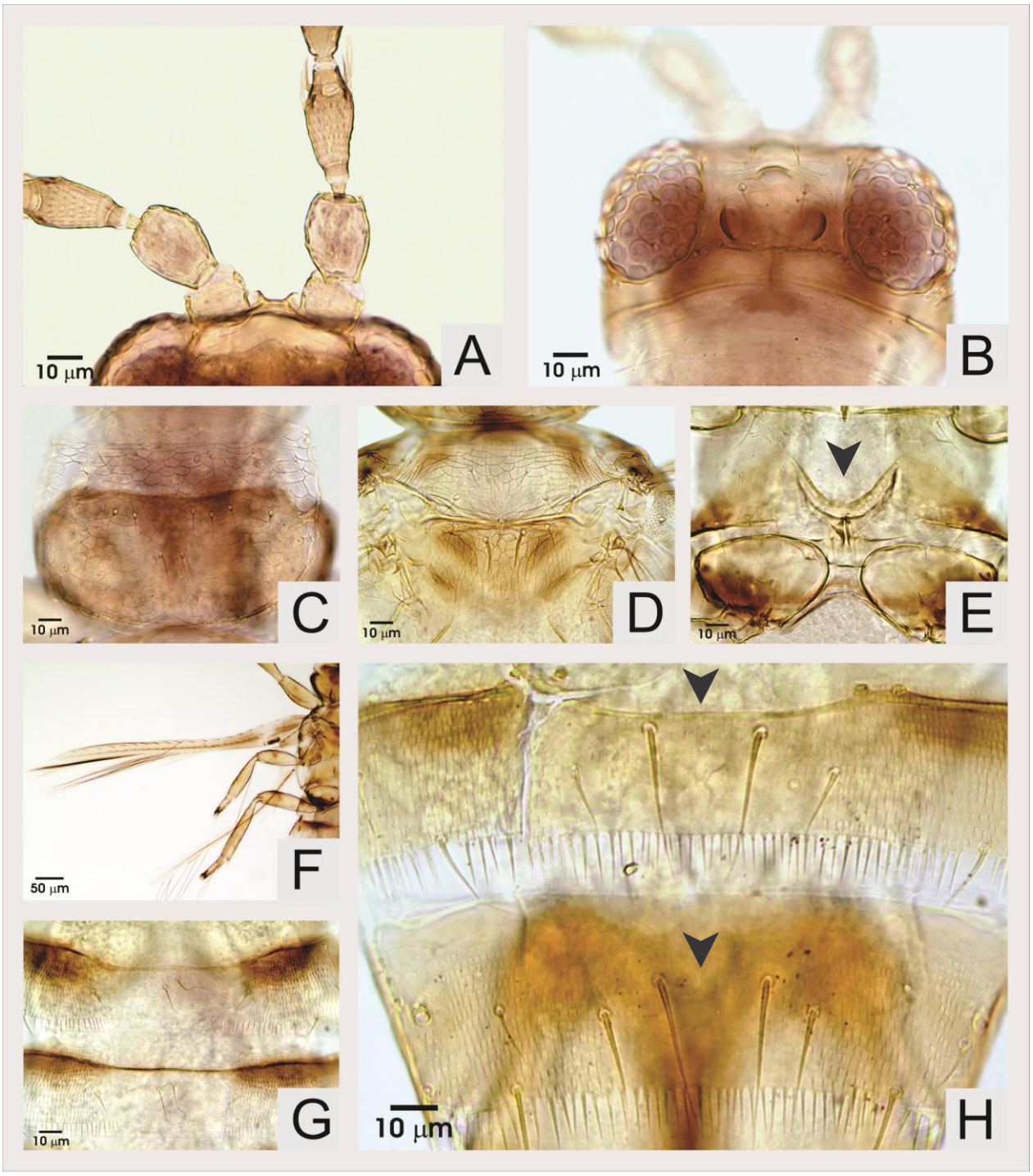


Figura 19 - *Hydatothrips* sp. A. segmentos antenais I - III (dorsal); B. cabeça (dorsal); C. pronoto; D. mesonoto e metanoto; E. metaesterno, com escavação em formato de "U"; F. asa anterior esquerda; G. tergitos abdominais IV e V; H. microtríquias estendendo-se à região mediana nos tergitos abdominais VII e VIII

4.3.16 *Neohydatothrips* sp.

Coloração marrom. Antena 8-segmentada; segmentos marrom-escuros, exceto II e III, marrom-claros (Figuras 20A e 20B). Triângulo ocelar com esculturação estriada; cerdas ocelares III situadas próximo à margem externa do triângulo ocelar (Figura 20C); apódema occipital não tocando a margem posterior dos olhos. Pronoto com esculturação transversalmente estriada; placa esclerotizada com margem anterior côncava medianamente (Figura 20D). Mesonoto com esculturação transversalmente estriada. Metanoto com esculturação transversalmente estriada na metade anterior e longitudinalmente estriada na metade posterior; cerdas medianas no metanoto afastadas da margem anterior (Figura 20E). Metaesterno com concavidade pequena, borda arredondada (Figura 20F). Asa anterior com três faixas claras alternadas por três faixas escuras, basal marrom-escura e apical clara (Figura 20G). Tergitos abdominais II – VI com microtríquias nos terços laterais e cerdas medianas desenvolvidas e próximas; coloração mais clara que tergitos abdominais VII – X (Figuras 20H e 20J); tergitos abdominais VII e VII com duas ou três fileiras de microtríquias anteromedianamente (Figura 20J). Esternitos abdominais II – VI com microtríquias em toda a superfície; esternitos abdominais VII – X mais escuros (Figuras 20I e 20K); esternitos abdominais VII e VIII com microtríquias somente nos terços laterais (Figura 20K).

Material Examinado. Brasil. *Maranhão:* São Luís, em flores de *Aeschynomene* sp., 22.VII.2010, 1♀ (E.F.B. LIMA) (ESALQ).

Comentários. *Neohydatothrips* John, 1929 compreende cerca de 100 espécies com distribuição mundial, porém a maioria ocorre em países tropicais. Difere do gênero *Hydatothrips* pelo metaesterno com pequena escavação, com borda anterior arredondada (MOUND; MARULLO, 1996). Contudo, essa não parece ser uma característica confiável para a definição do gênero (MOUND; TREE, 2009).

As espécies de *Neohydatothrips* são encontradas em ampla gama de espécies de Asteraceae, Cactaceae, Fabaceae, Lauraceae, Passifloraceae, etc. Na Colômbia, *Neohydatothrips burungae* (Hood, 1935) causa distorção em folhas jovens de *Passiflora* sp. (HODDLE; MOUND; PARIS, 2008).

No Brasil, 16 espécies de *Neohydatothrips* foram registradas (MONTEIRO; LIMA, 2011), associadas a cafeeiro, batata doce e soja, por exemplo (MONTEIRO, 1999).

Com base na literatura (MOUND; MARULLO, 1996; WANG, 2007; MOUND; TREE, 2009) não foi possível identificar a espécie. Contudo, os exemplares assemelham-se a *N. samayunkur* (Kudô, 1995), porém, nos exemplares coletados, o triângulo ocelar não possui reticulação, a placa esclerotizada no pronoto é de formato côncavo e as inserções das cerdas medianas do metanoto são mais afastadas da margem anterior. Alguns exemplares semelhantes também foram coletados no Rio Grande do Sul e parecem pertencer a uma espécie nova (CAVALLERI, inf. pes.[15]).

[15] CAVALLERI, A. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Biociências. Departamento de Zoologia. - Porto Alegre, Brasil, 2011.

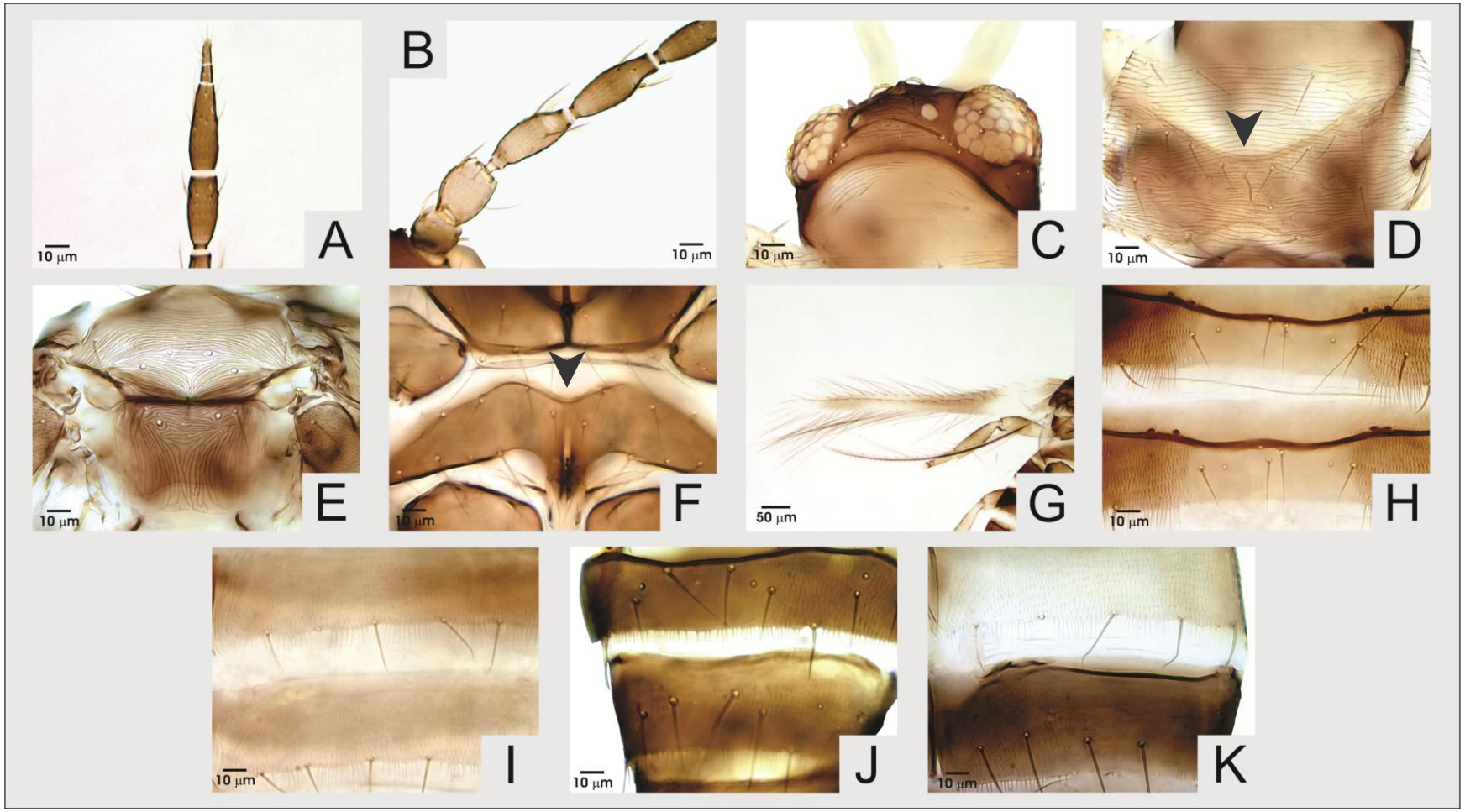


Figura 20 - *Neohydatothrips* sp. A. segmentos antenais V-VIII (dorsal); B. segmentos antenais I – V (dorsal); C. cabeça (dorsal); D. pronoto com placa esclerotizada com margem anterior côncava; E. mesonoto e metanoto; F. metaesterno com concavidade pequena; G. asas esquerdas; H. tergitos abdominais III e IV; I. esternitos abdominais III e IV; J tergitos abdominais VII e VIII; K. esternitos abdominais VI e VII

4.3.17 *Plesiothrips* sp.

Coloração marrom. Antena 7-segmentada; segmento VI desenvolvido; três últimos segmentos mais escuros do que segmentos I- IV (Figura 21A). Cabeça com prolongamento entre os olhos compostos; cerdas ocelares I ausentes; cerdas ocelares III entre os ocelos posteriores, próximas às margens laterais internas do triângulo ocelar (Figura 21B). Pronoto em formato trapezoidal invertido; somente dois pares de cerdas desenvolvidos (posteroangulares) (Figura 21C). Mesonoto reticulado. Metanoto com esculturação longitudinalmente estriada nos terços laterais, parte central com reticulação fraca; par de cerdas medianas afastadas da margem anterior (Figura 21D). Asas anteriores claras no quarto basal, seguido por coloração marrom-escura; primeira fileira de cerdas incompleta, com duas cerdas na porção distal (Figura 21E). Pente posteromarginal no tergito abdominal VIII com poucas microtríquias pequenas lateralmente (Figura 21F). Ovipositor pouco desenvolvido, não serreado (Figura 21G).

Material Examinado. Brasil. *Maranhão:* São Luís, em flores de *Arachis hypogeae* (amendoinzeiro), 22.VII.2010, 1♀ (E.F.B. LIMA) (ESALQ).

Comentários. O gênero *Plesiothrips* Hood, 1915 é composto por 19 espécies, com o ovipositor pouco desenvolvido e não serreado; provavelmente vivem em gramíneas (MOUND; MARULLO, 1996). Seis espécies estão registradas na América do Norte, uma em Taiwan e as outras 12 nas Américas Central e do Sul (HODDLE; MOUND; PARIS, 2008).

O exemplar coletado assemelha-se a *P. perplexus* (Beach, 1896), porém possui menor número de cerdas nas asas anteriores e, segundo Mound (inf. pes.[16]), pernas com coloração mais escuras do que os espécimes da Austrália. Porém, devido à falta de mais literatura sobre caracterização das espécies do gênero, não foi possível identificar a espécie.

Provavelmente, o exemplar era somente um visitante das flores do amendoinzeiro, onde foi coletada. Os vegetais rasteiros estavam próximos à grama, de onde pode ter saído o espécime.

[16] MOUND, L.A. Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO) – Australian National Insect Collection (ANIC) – Canberra, Austrália, 2011.

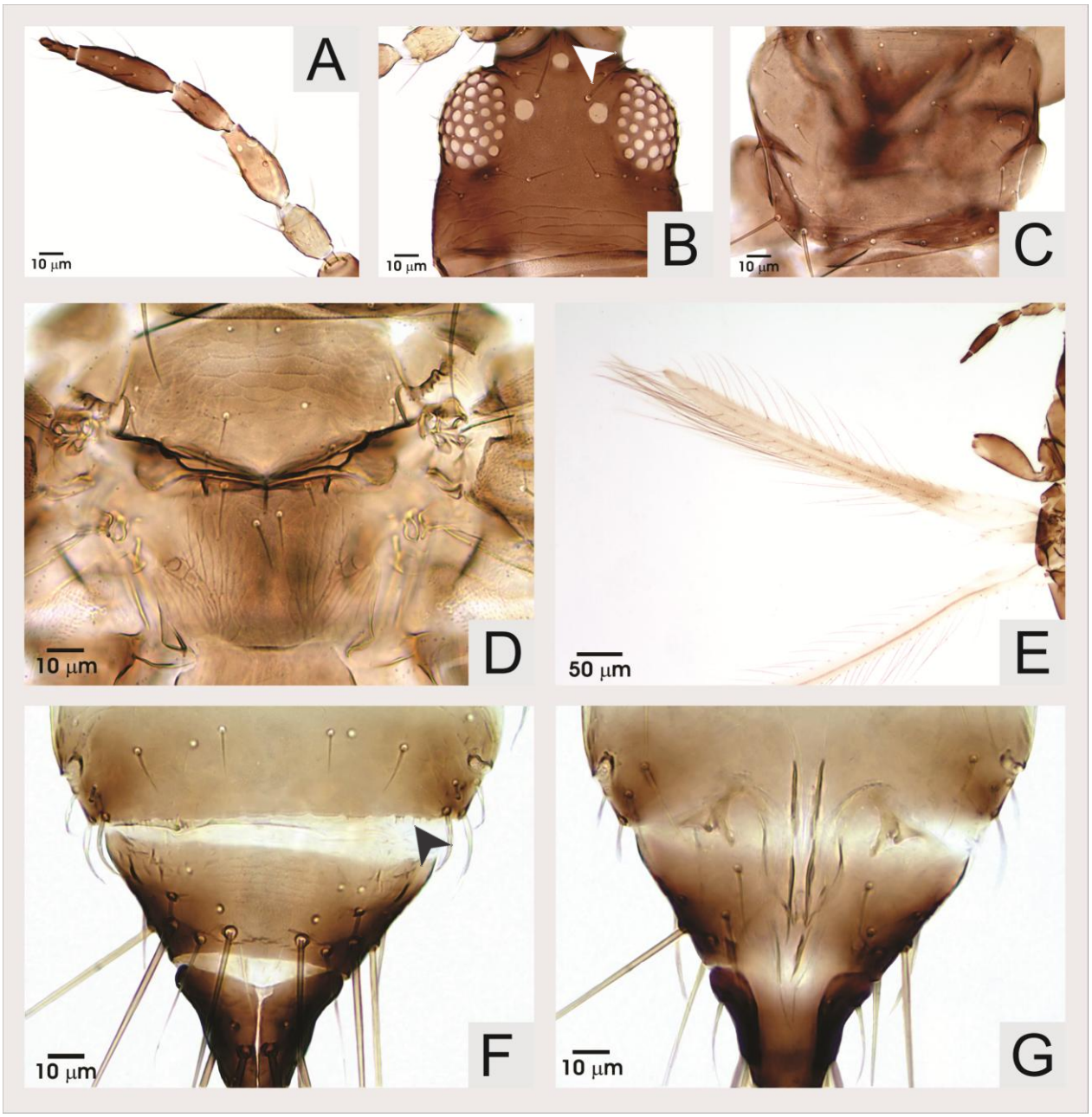


Figura 21 - *Plesiothrips* sp. A. segmentos antenais III-VII (dorsal); B. cabeça (dorsal), com prolongamento entre os olhos; C. pronoto; D. mesonoto e metanoto; E. asas esquerdas; F. pente posteromarginal com poucas microtríquias no tergito VIII; G. esternitos abdominais VIII-X, com ovipositor pouco desenvolvido

4.3.18 *Salpingothrips minimus* Hood, 1935

Coloração marrom-escura. Antena 8-segmentada; segmentos III-V mais claros do que os demais (Figura 22A). Cabeça pequena, com cone bucal bastante desenvolvido, estendendo-se além das coxas anteriores (Figura 22B); cerdas cefálicas bastante curtas, exceto as cerdas ocelares I (Figura 22C). Pronoto mais longo que largo, trapezoidal; dois pares de cerdas posteroangulares

com ápices expandidos (Figura 22D). Metanoto com reticulação na parte central; cerdas medianas afastadas da margem anterior (Figura 22F). Asa translúcida (Figura 22E). Tergito abdominal I com fileira completa de dentes na margem posterior (Figura 22G); tergitos abdominais com *craspedum* na margem posterior (Figura 22H).

Material Examinado. Brasil. *Maranhão:* Balsas, em flores de *Glycine max*, 18.VII.2010, 1♀. *Piauí*: Teresina, em flores de *Calopogonium velutinum* (calopogônio), 14.VII.2010, 3♀, em flores de *Canavalia brasiliensis* (feijão-bravo), 7.VII.2010, 1♀ (E.F.B. LIMA) (ESALQ).

Comentários. *Salpingothrips* Hood, 1935 deve ter sido introduzido nas Américas a partir de países orientais, de onde as espécies parecem ser originárias. Entretanto, das três espécies conhecidas, somente *S. minimus* está bem distribuído na região Neotropical, com registros no Panamá, Venezuela, Jamaica, Cuba e Brasil (MOUND; MARULLO, 1996; GONZÁLEZ; CASTILLO, 2009). Provavelmente, as espécies alimentam-se de fabáceas (MOUND; MARULLO, 1996). No Brasil, *S. minimus* já havia sido relatada, porém sem dados de coleta (MONTEIRO, 1999). Nesta pesquisa, foi coletada em três espécies de fabáceas (v. material examinado).

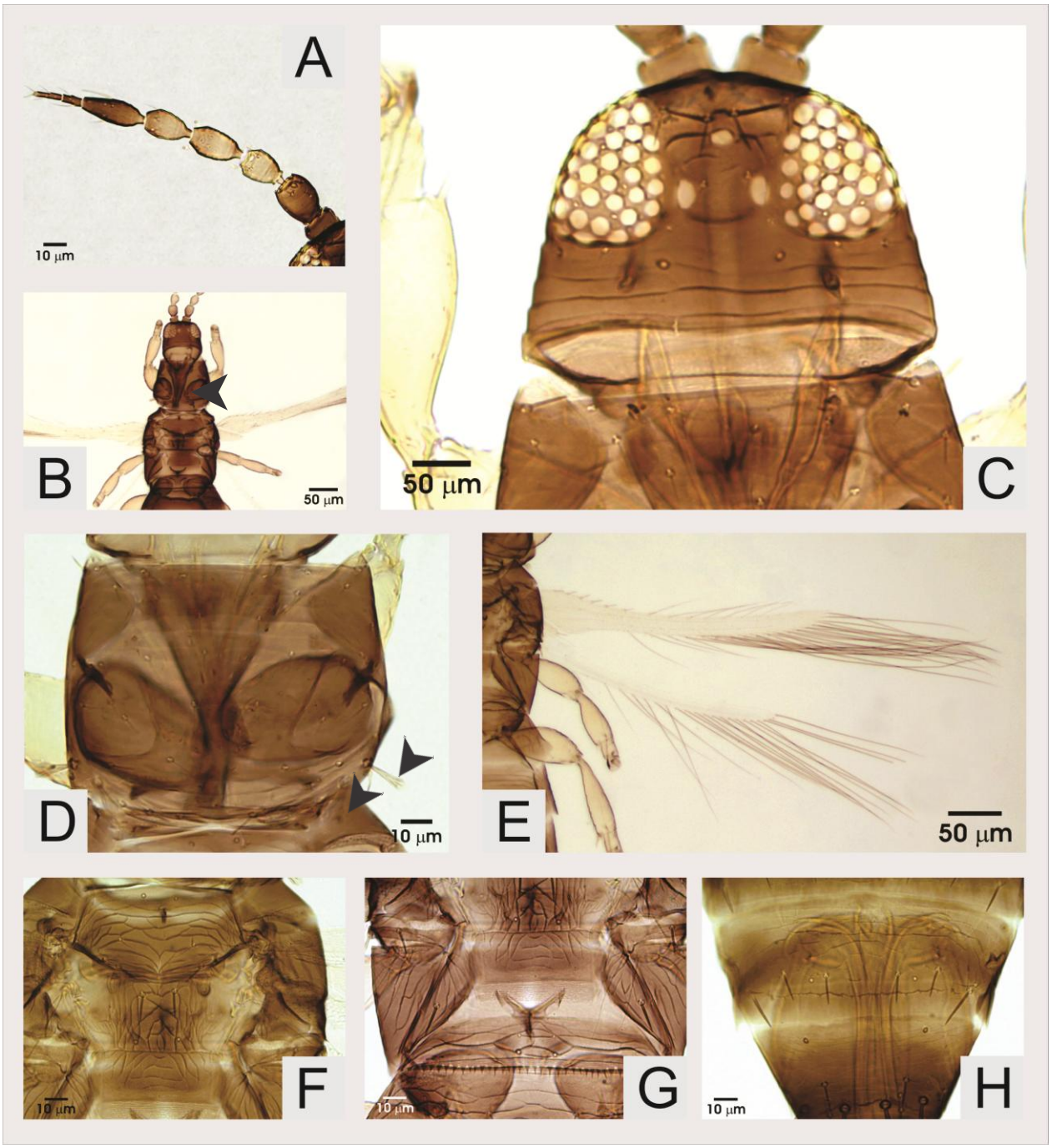


Figura 22 - *Salpingothrips minimus*. A. antena (dorsal); B. cone bucal estendendo-se além das coxas anteriores; C. cabeça (dorsal); D. pronoto com cerdas posteroangulares com ápice expandido; E. asas direitas; F. mesonoto e metanoto; G. metatórax e segmentos abdominais I e II; H. tergitos abdominais VII e IX

4.3.19 *Scirtothrips* sp.

Coloração amarela com manchas marrom-escuras na região mediana dos tergitos abdominais. Antena 8-segmentada; segmentos I-IV mais claros do que V-VIII (Figuras 23A e 23B). Cabeça com esculturação estriada transversal, incluindo o triângulo ocelar; cerdas ocelares III próximas,

na margem lateral interna do triângulo ocelar, entre os ocelos posteriores (Figura 23C). Pronoto com esculturação transversalmente estriada e cerdas posteromarginais com comprimento não ultrapassando $^{1}/_{3}$ da largura do pronoto (Figura 23D). Metanoto com reticulação variável (Figura 23E). Asa anterior com três cerdas distais na primeira nervura e somente três cerdas na segunda nervura; cílios ondulados na margem posterior (Figura 23F). Tergitos abdominais III-VI com cerdas medianas pouco desenvolvidas e próximas (Figura 23G); tergito abdominal VIII com duas fileiras de microtríquias estendendo-se anteromedianamente (Figura 23I). Esternitos abdominais IV-VI com microtríquias sobre quase toda a superfície; esternito abdominal VII com microtríquias se estendendo-se pouco além das cerdas S1 (Figura 23H). Machos com fileira de oito cerdas robustas na margem interna dos fêmures posteriores (Figura 23K) e um par de *drepanae* no segmento abdominal IX (Figura 23L).

Material Examinado. Brasil. *Piauí*: Teresina, em flores de *Senna obtusifolia* (fedegoso), 7.VII.2010, 1♀ 3♂, 17.VII.2011, 3♀ (E.F.B. LIMA) (ESALQ).

Comentários: Os exemplares coletados são bastante semelhantes a *Scirtothrips aurantii* Faure, 1929. Entretanto, os machos coletados possuem oito cerdas robustas na margem interna dos fêmures posteriores, enquanto os espécimes africanos possuem seis. Essa é a única diferença entre os exemplares do Meio-Norte e *S. aurantii*, a qual é provavelmente intraespecífica (MOUND, inf. pes.[17]).

Somente em três espécies de *Scirtothrips* Shull, 1909 os machos possuem fileira de cerdas robustas na margem interna dos fêmures. *Scirtothrips aurantii* difere das outras duas espécies (*S. dodonaeae* Mound & Stiller, 2011 e *S. mugambii* Mound, 2010) pelas fileiras de microtríquias, pelo menos, na metade posterior dos esternitos abdominais III-VI, em semelhança ao material coletado. Além disso, *S. dodonae* geralmente possui manchas nos tergitos abdominais mais claras do que em *S. aurantii*, e *S. mugambii* tem coloração predominantemente marrom e estrias do pronoto mais proximas do que em *S. aurantii*.

[17] MOUND, L.A. Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO) – Australian National Insect Collection (ANIC) – Canberra, Austrália, 2011.

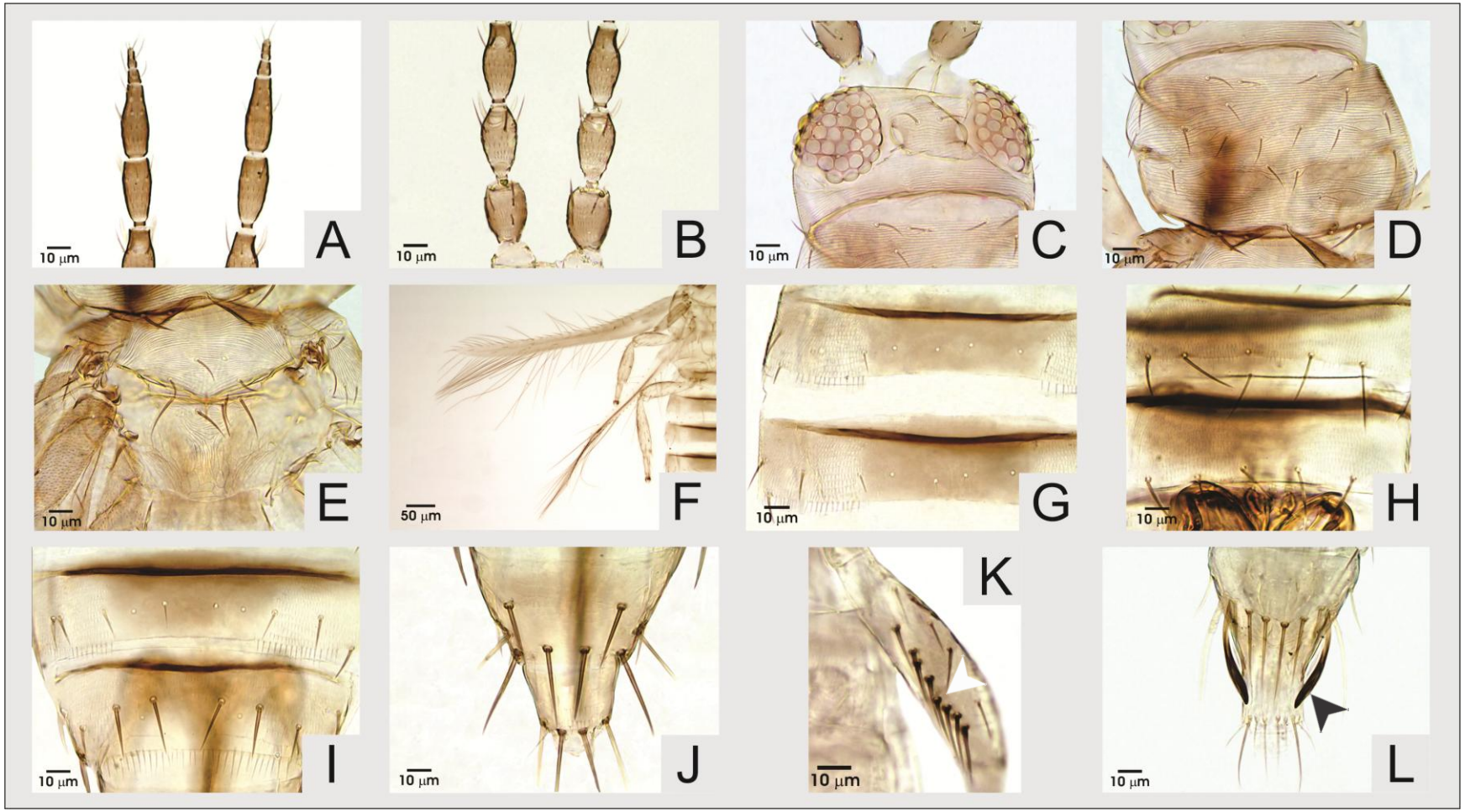


Figura 23 - *Scirtothrips* sp. A. segmentos antenais V-VIII (dorsal); B. segmentos antenais I-V (dorsal); C. cabeça (dorsal); D. pronoto; E. mesonoto e metanoto; F. asas anteriores esquerdas; G. tergito abdominal IV e V; H. esternitos abdominais VI e VII; I. tergitos VII e VIII. J. tergitos abdominais IX e X; K. fêmur com fileira de cerdas robustas (macho); L. *drepanae* no tergito abdominal IX (macho)

4.3.20 *Scolothrips* sp.

Coloração amarelo-clara. Antena 8-segmentada; segmentos IV e V bastante próximos (Figura 24A). Cabeça com esculturação transversalmente estriada na região posterior; três pares de cerdas ocelares desenvolvidas, especialmente o par III (Figura 24B). Pronoto com seis pares de cerdas desenvolvidas (Figura 24C). Metanoto reticulado, com par de cerdas medianas próximas à margem anterior (Figura 24D). Asa anterior uniformemente clara e com cerdas robustas (Figura 24E). Tergitos abdominais com estrias transversais nos terços laterais; cerdas medianas curtas e afastadas (distância maior que o dobro do comprimento delas) (Figura 24F).

Material Examinado. Brasil. *Maranhão*: Balsas, em flores de *Glycine max* (soja), 18.I.2011, 2♀ (E.F.B. LIMA) (ESALQ).

Comentários. *Scolothrips* Hinds, 1902, originário do velho mundo, possui atualmente 14 espécies válidas (MOUND, 2011), todas predadoras obrigatórias de ácaros fitófagos. O gênero pode ser facilmente distinguido pelos seis pares de cerdas desenvolvidas no pronoto e o par de cerdas ocelares III também bastante desenvolvido (MOUND; MARULLO, 1996). As espécies de *Scolothrips* distribuem-se por todo o mundo. No Brasil, há somente o registro de *S. sexmaclatus* (Pergande, 1894).

Embora exista uma chave de identificação para todas as espécies de *Scolothrips* (MOUND, 2011), as duas fêmeas coletadas nesta pesquisa não se enquadram em nenhuma das espécies conhecidas, principalmente pelas asas anteriores uniformente claras.

A única espécie descrita com essa característica é *S. tennuipennis* Zur Strassen, 1965, relatada somente para as Ilhas Canárias e Cabo Verde (MOUND, 2011). Entretanto, *S. tennuipennis* difere dos exemplares coletados por vários caracteres, a saber:

Scolothrips tennuipennis. Cabeça sem esculturação dorsal; olhos destacados, vermelho-escuros; meso e metanoto com esculturação quase imperceptível; asa anterior com cerdas cinza-claras; segmentos antenais I-III claros e IV-VIII cinzas; abdome longo e delgado (ZUR STRASSEN, 1965).

Exemplares de Balsas. Cabeça com esculturação transversalmente estriada na parte posterior; olhos não destacados, claros; metanoto com reticulação visível; asa anterior com cerdas

marrom-escuras; segmentos antenais claros; abdome simples. Segundo Mound (inf. pes.[18]), asas anteriores uniformemente claras não são comuns em *Scolothrips*. Provavelmente, os exemplares coletados em Balsas pertençam a uma espécie nova.

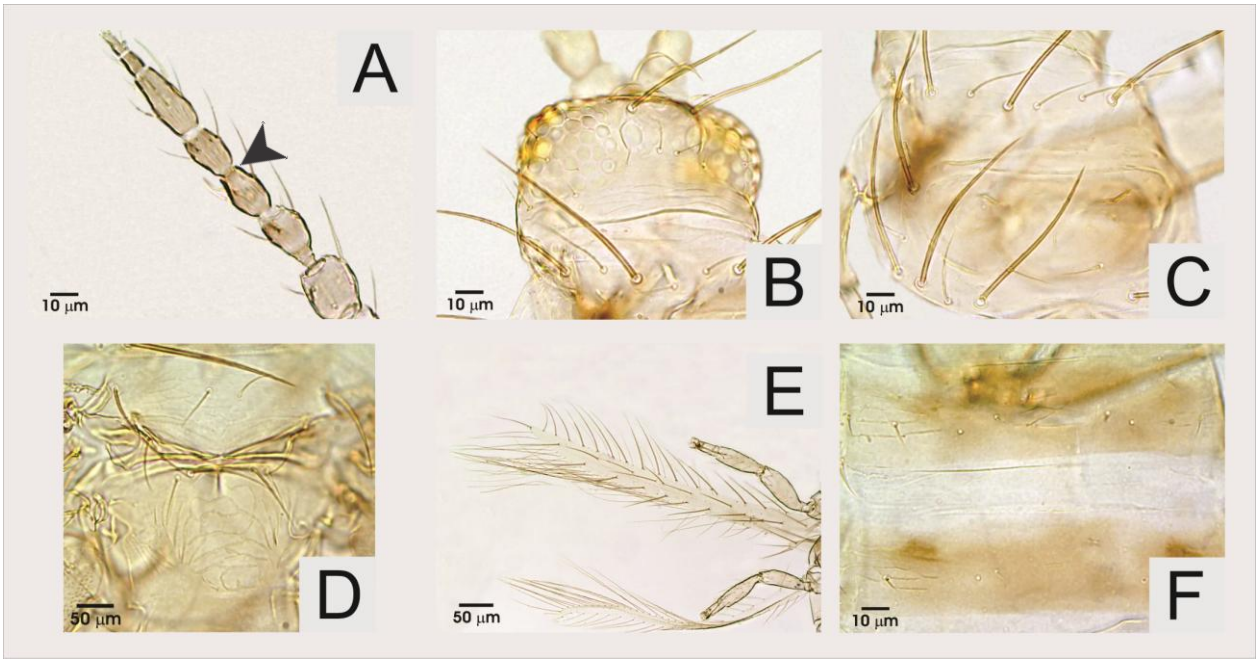


Figura 24 – *Scolothrips* sp. A. segmentos antenais IV e V próximos; B. cabeça (dorsal); C. pronoto; D. mesonoto e metanoto; E. asas esquerdas; F. tergitos abdominais III e IV

4.3.21 *Selenothrips rubrocinctus* (Giard, 1901)

Coloração escura. Antena 8-segmentada; segmento III com metade basal mais larga, segmento IV alargado ao meio; segmento VIII longo e afilado; cerdas antenais bastante longas (Figura 25A). Cabeça com constrição posterior e reticulação forte, exceto na extremidade posterior; cerdas ocelares III desenvolvidas, próximas às margens laterais externas do triângulo ocelar; cerdas pós-oculares relativamente desenvolvidas (Figura 25B). Pronoto quadrangular com esculturação transversalmente estriada, mais largo do que longo (Figura 25C). Metanoto com esculturação transversalmente estriada na parte superior e reticulada nas laterais e parte inferior; no centro, contornos da reticulação lateral formam um triângulo, com um par de cerdas central e um par de sensilos campaniformes (Figura 25D). Asa anterior escura, com cerdas robustas (Figura 25E). Tergitos abdominais com reticulação conspícua; retículos laterais mais conspícuos que os

[18] MOUND, L.A. Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO) – Australian National Insect Collection (ANIC) – Canberra, Austrália, 2011.

medianos (Figura 25F); tergito abdominal VIII com *craspedum* completo com dentes longos e finos com a base estreita (Figura 25G).

Material Examinado. Brasil. *Piauí*: Teresina, em folhas de *Caesalpinia gardneriana*, 17.VII.2011, 1♀ (E.F.B. LIMA) (ESALQ).

Comentários. *Selenothrips rubrocinctus* é uma espécie de origem africana conhecida como tripes-do-cacaueiro ou tripes-da-faixa-vermelha. Possui distribuição Pantropical.

No Brasil, é considerada praga em eucalipto no Mato Grosso do Sul (MOUND; MARULLO, 1996; MIYASATO, 2005), manga e cacau (MONTEIRO; MOUND; ZUCCHI, 1999). Alimenta-se de folhas maduras e causa danos severos também ao cajueiro. É encontrada particularmente em árvores doentes, com deficiência nutricional. (MONTEIRO, 1994). Foi relatada nos estados do Amazonas, Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Pará, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, São Paulo, atacando mais de 20 espécies vegetais (MONTEIRO, 1999), e, recentemente, em videira em Pernambuco (OLIVEIRA, 2011).

Em lichia, ataca especialmente folhas em etapa média de desenvolvimento, que podem apresentar áreas cloróticas amareladas, tornando-se posteriormente marrons (SÁNCHEZ-SOTO; NAKANO, 2004).

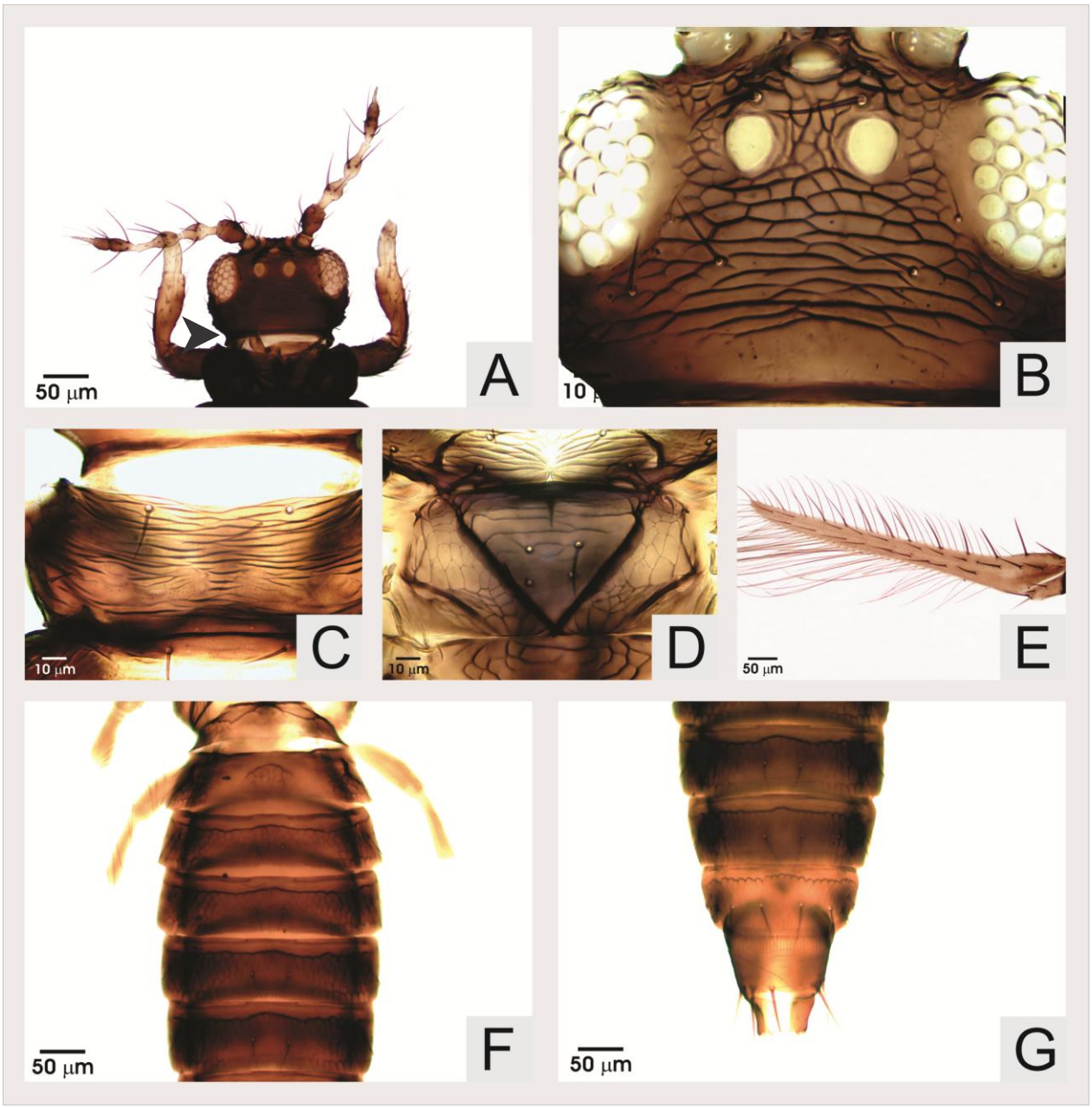


Figura 25 – *Selenothrips rubrocinctus*. A. cabeça (dorsal) com constrição posterior; B. cabeça (dorsal); C. pronoto; D. mesonoto e metanoto; E. asa anterior esquerda; F. tergitos abdominais I – VI; G. tergitos abdominais VI - X

4.3.22 *Xylaplothrips* sp.

Coloração marrom-escura. Antena 8-segmentada; segmentos III e IV com três e quatro sensilos, respectivamente (Figuras 26A e 26B). Cerdas pós-oculares em formato simples, pontiagudas (Figura 26C); estiletes maxilares afastados (posicionados antes do terço mediano da cabeça), ponte maxilar presente (Figura 26C). Quatro pares de cerdas pronotais com ápices expandidos

(Figura 26D). Basantra mais larga que longa; prospinasterno posteriormente com expansão pontiaguda; mesopresterno em formato de navio com ponte central (Figura 26E). Metanoto com reticulação fraca (Figura 26F). Dentes tarsais recurvados nos tarsos anteriores (Figura 26G). Asa anterior com constrição mediana e série de cílios duplicados na região apical da margem posterior (Figura 26H). Pelta em formato de sino (Figura 26I); tergitos abdominais III-VII com dois pares de cerdas retentoras de asas (Figura 25J); cerdas anais aproximadamente do mesmo tamanho que o tubo (Figura 26K).

Material Examinado. Brasil. *Piauí*: Teresina, em flores de *Piptadenia moniliformis* (angico-de-bezerro), 17.VII.2010, 1♀ (E.F.B. LIMA) (ESALQ).

Comentários. Seguindo as chaves de identificação para *Xylaplothrips* Priesner, 1928 disponíveis (ANANTHAKHRISHNAN; JAGADISH, 1969; OKAJIMA, 2006; MOUND; MINAEI, 2007) não foi possível identificar o exemplar coletado. Mound (inf. pes.[19]) aponta que, embora não sinonimizado, o gênero *Xylaplothrips* reúne espécies mais ou menos semelhantes, sem rigor formal.

A espécie-tipo de *Xylaplothrips* é proveniente da Europa. Porém, o gênero tem várias espécies originárias do oriente. Os espécimes presumivelmente se alimentam de fungos, uma vez que são encontrados em galhos mortos de plantas. Entretanto, diferentemente da maioria de tripes micófagos, raramente são encontrados em grandes números. Assim, provavelmente são predadores de ácaros (MOUND; MINAEI, 2007). Este é o primeiro registro do gênero no Brasil.

[19] MOUND, L.A. Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO) – Australian National Insect Collection (ANIC) – Canberra, Austrália, 2011.

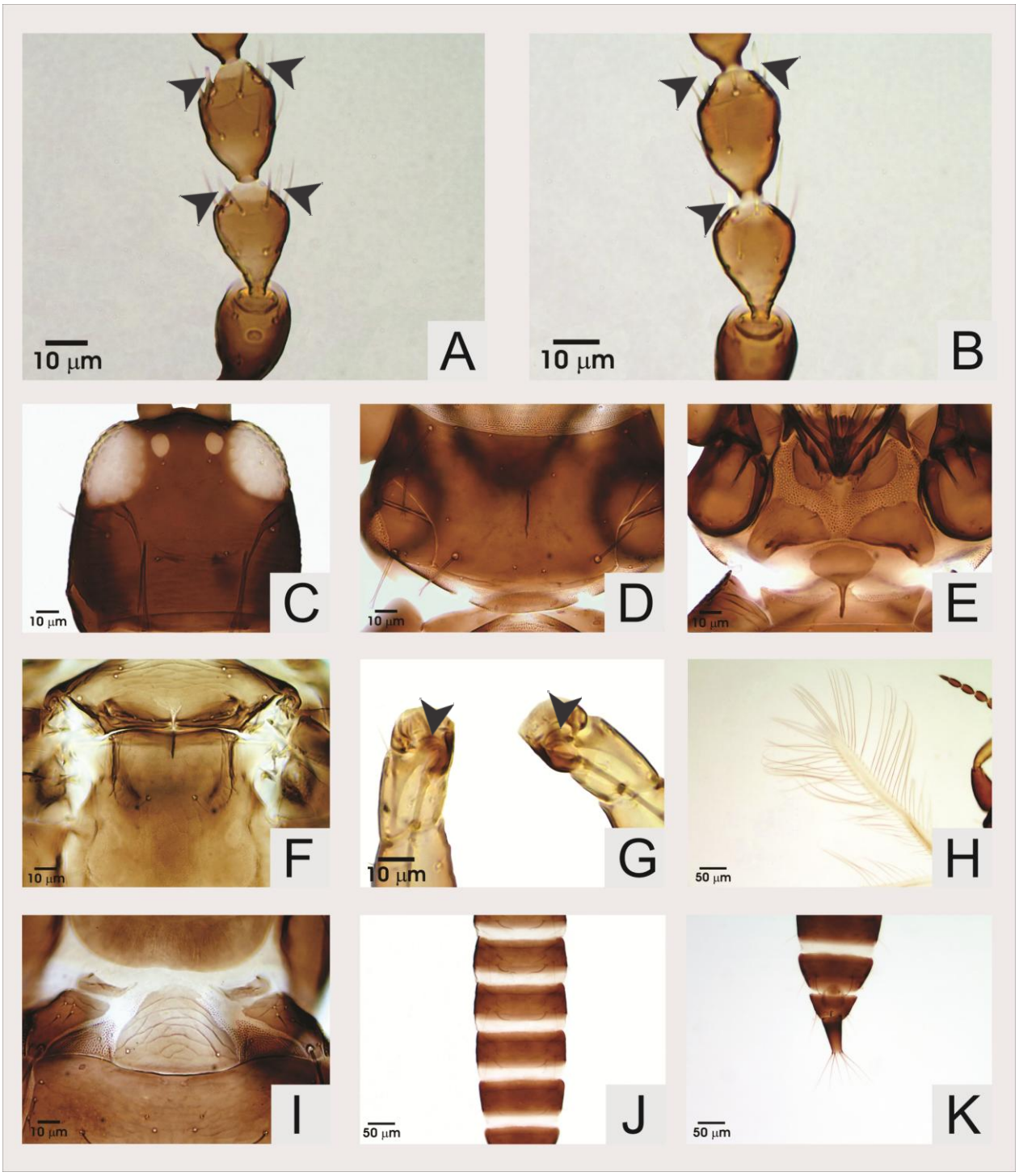


Figura 26 – *Xylaplothrips* sp. A. dois sensilos simples em cada um dos segmentos antenais III e IV (dorsal); B. dois sensilos simples no segmento antenal III e um sensilo simples no segmento antenal IV (ventral); C. cabeça (dorsal); D. pronoto; E. proesterno e mesesterno; F. mesonoto e metanoto; G. tarsos anteriores com dentes tarsais; H. asa anterior esquerda; I. pelta; J; tergitos abdominais III-VI; K. tergitos abdominais VII-X

5 CONCLUSÕES

5.1 Vinte e duas espécies de tripes (17 novos registros) ocorrem em fabáceas no Meio-Norte do Brasil.

5.2 Dezessete espécies de Fabaceae são registradas pela primeira vez associadas a tripes no Brasil.

5.3 *Dolichothrips indicus* (Hood, 1919) é o primeiro registro de uma espécie desse gênero no Brasil.

5.4 *Salpingothrips minimus* Hood, 1935 é associado pela primeira vez a espécies vegetais no Brasil.

5.5 Um representante não identificado de *Xylaplothrips* Priesner, 1928 é registrado pela primeira vez no Brasil.

5.6 Os espécimes amarelos e marrons de *Frankliniella schultzei* (Trybom, 1910) ocorrem simultaneamente na sub-região Meio-Norte.

REFERÊNCIAS

ANANTHAKHRISHNAN, T.N.; JAGADISH, A. Studies on the species of *Xylaplothrips* Priesner from India. **Zoologischer Anzeiger**, Jena, v. 182, p. 121-133, Mar. 1969.

BAILEY, S.F. A revision of the genus *Scirtothrips* Shull (Thysanoptera: Thripidae). **Hilgardia**, Davis, v. 35, n. 13, p. 329-358, Apr. 1964.

BHATTI, J.S. Studies in the systematics of *Rhamphothrips* (Thysanoptera: Thripidae). **Oriental Insects**, Gainesville, v. 12, n. 3, p. 281-303, Sept. 1978.

BOTTON, M.; NONDILLO, A.; ZART, M.; PINENT, S.; GENTA, W. Avaliação de inseticidas para controle de *Frankliniella rodeos* Moulton, 1933 (Thysanoptera: Thripidae) em uva de mesa no Brasil. **Boletín de Sanidad Vegetal Plagas**, Madrid, v. 33, p. 575-580, nov. 2007.

BRODA, S. *Dolichothrips indicus* (Hood) (Thysanoptera: Phlaeothripidae), a recent U.S. immigrant species to Florida: its identification, likely potential U.S. range, and economic impact. In: THE 2002 ESA ANNUAL MEETING AND EXHIBITION, 2002, Fort Lauderdale. **Proccedings…** Fort Lauderdale: ESA, 2002. 1 CD-ROM.

BUZZI, Z.J. **Coletânea de termos técnicos de Entomologia**. Curitiba: Editora UFPR, 2003. 221 p.

CABRERA-ASENCIO, I. *Dolichothrips indicus* (Hood) (Thysanoptera: Phlaeothripidae): un nuevo reporte para pimiento y berenjena en Puerto Rico. **The Journal of agriculture of the University of Puerto Rico**, San Juan, v. 8, n. 1/2, p. 111-112, Jan. 1998.

CAVALLERI, A.; KAMINSKI, L.A.; MENDONÇA JR., M.S. Ectoparasitism in *Aulacothrips* (Thysanoptera: Heterothripidae) revisited: Host diversity on honeydew-producing Hemiptera and description of a new species**. Zoologischer Anzeiger**, Jena, v. 249, p. 209–221, Nov. 2010.

CAVALLERI, A.; MENDONÇA JR., M.S.; RODRIGUES, E.N.L. Thrips species (Thysanoptera, Terebrantia) inhabiting irrigated rice and surrounding habitats in Cachoeirinha, state of Rio Grande do Sul, Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, Curitiba, v. 54, n. 3, p. 501-504, set. 2010.

FANCELLI, M. Pragas e seu controle. In: BORGES A.L.; SOUZA, L.S. (Ed.). **O cultivo da bananeira.** Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004. cap. 11, p. 195-208.

FLOREZ, F.E.; MARIN, C.L.; ORTIZ, M.P.C. Reconocimiento e identificacion de trips fitofagos (Thysanoptera: Thripidae) y depredadores (Thysanoptera: Phlaeothripidae) asociados a cultivos comerciales de aguacate *Persea* spp. en los departamentos de Caldas y Risaralda (Colombia). **Revista Facultad Nacional de Agronomía**, Medellín, v. 57, n. 1, p. 31-42, 2004

FONTES, L.S.; PINENT, S.M.J.; LIMA, E.F.B.; SUCUPIRA, I. First register of occurrence of *Frankliniella schultzei* (Trybom, 1910) (Thysanoptera: Thripidae) in cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) in the state of Piauí, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 71, n. 4, p. 1-2, 2011. No prelo.

GASTON, K.J.; MOUND, L.A. Taxonomy, hypothesis testing and the biodiversity crisis. **Proccedings of the Royal Entomological Society of London: Biological Sciences**, London, v. 251, n. 1331, p. 139–142, Feb. 1993.

GONZÁLEZ, C.; CASTILLO, N. *Trichromothrips* Priesner, S*alpingothrips* Hood y *Elixothrips* Standard and Mitri (Thysanoptera: Thripidae), nuevos géneros para Cuba. **Revista de Protección Vegetal**, La Habana, v. 24, n. 3, p. 187-190, sep. 2009.

HICKEL, E.R.; DUCROQUET, J.P.H.J. Tripes associados à floração da nectarina em Santa Catarina. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 27, n. 2, p. 307-308, jun. 1998.

HODDLE, M.S.; MOUND, L.A. The genus *Scirtothrips* in Australia (Insecta, Thysanoptera, Thripidae). **Zootaxa,** Auckland, v. 268, p. 1-40, Aug. 2003.

HODDLE, M.S.; MOUND, L.A.; PARIS, D.L. **Thrips of California**. Queensland: CBIT Publishing, 2008. 1 CD-ROM.

HODDLE, M.S.; NAKAHARA, S.; PHILLIPS, P.A. Foreign exportation for *Scirtothrips perseae* Nakahara (Thysanoptera: Thripidae) and associated natural enemies on avocado (*Persea americana* Miller). **Biological Control**, Orlando, v. 24, p. 251-265, July 2002.

HOOD, J.D. New species of *Frankliniella* (Thysanoptera). **Bulletin of the Brooklyn Entomological Society**, New York, v. 20, n. 2, p. 71-82, Apr. 1925

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Levantamento sistemático da produção agrícola:** 2009. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/default.shtm>. Acesso em: 11 set. 2011.

KJER, K.M.; CARLE, F.L.; LITMAN, J.; WARE, J. A molecular phylogeny of Hexapoda. **Arthropod Systematics & Phylogeny**, Dresden, v. 64, n. 1, p. 35-44, Oct. 2006.

KRISTENSEN, N.P. Phylogeny of extant hexapodas. In: CSIRO. Division of Entomology. (Ed.). **The insects of Australia**: text book for students and research workers. Melbourne: University Press, 1991. p. 125-140.

KUDÔ, I. A new species of the genus *Salpingothrips* from Japan (Thysanoptera: Thripidae). **Kontyû**, Tokyo, v. 40, n. 4, p. 230-233, Nov. 1972.

LIMA, E.F.B.; REIS, A.S.; FONTES, L.S.; PINENT, S.M.J. Levantamento da ocorrência de tripes (Thysanoptera) em feijão-caupi (*Vigna unguiculata* L. (Walper)) no município de Teresina-PI. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 22., 2008, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: SEB, 2008. 1 CD-ROM.

LIMA, E.F.B.; FONTES, L.S.; PINENT, S.M.J.; LOPES, A.C.A.; FREIRE FILHO, F.R. Primeiro registro de *Frankliniella brevicaulis* Hood, 1937 (Thysanoptera: Thripidae) em feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) no Meio-Norte do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 23., 2010, Natal. **Anais...** Natal: SEB, 2010a. 1 CD-ROM.

LIMA, E.F.B.; REIS, A.S.; FONTES, L.S.; PINENT, S.M.J.; SANTOS, K.M.S.P.; BARBOSA, D.R.S. Espécies de tripes (Thysanoptera) associadas à cultura de alface (*Lactuca sativa*) na horta comunitária Calos Feitosa, município de Teresina, Piauí. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 28., 2010, Belém. **Anais...** Belém: SBZ, 2010b. 1 CD-ROM.

LIMA, M.G.A.; CAVALLERI, A.; SOUSA, M.D.F.; ARAÚJO, E.L.; SALES JR., R. Diversidade de espécies de tripes (Thysanoptera) assoaciados à cultura de abobrinha (*Cucurbita pepo* L.) num sistema orgânico no município de Carnaubal - Ceará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 23., 2010, Natal. **Anais...** Natal: SEB, 2010a. 1 CD-ROM.

_____. Tripes associados à cultura de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) num sistema orgânico no município de Carnaubal-Ceará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 23., 2010, Natal. **Anais...** Natal: SEB, 2010b. 1 CD-ROM.

MILANEZ, J.M.; LIMA, E.F.B.; HINZ, R.H.; SILVA, C.M. Thrips species (Insecta: Thysanoptera) associated with banana (*Musa* spp.) in Santa Catarina state, Brasil. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ISHS/PROMUSA, 1., 2011, Salvador. **Proceedings**... Salvador: Promusa, 2011. 1 CD-ROM.

MIYASATO, E.A. **A taxonomic study on common thrips (Thysanoptera, Terebrantia) occurring on the ornamental plants of southern Brazil.** 2005. 168 p. Dissertation (Masters in Agricultural Sciences) – Tokyo University of Agriculture, Tokyo, 2005.

MONTEIRO, R.C. **Espécies de tripes (Thysanoptera, Thripidae) associadas a algumas culturas no Brasil.** 1994. 85 p. Dissertação (Mestrado em Entomologia) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1994.

_____. **Estudos taxonômicos de tripes (Thysanoptera) constatados no Brasil com ênfase no gênero *Frankliniella***. 1999. 144 p. Tese (Doutorado em Entomologia) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1999.

_____. The Thysanoptera fauna of Brazil. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THYSANOPTERA, 7., 2002, Reggio Calabria. **Thrips and tospoviruses:** proceedings… Canberra: Australian National Insect Collection, 2002. p. 325–340.

MONTEIRO, R.C.; LIMA, E.F.B. **Thysanoptera of Brazil**. Disponível em: <http://www.lea.esalq.usp.br/thysanoptera>. Acesso em: 11 set. 2011.

MONTEIRO, R.C.; MOUND, L.A.; ZUCCHI, R.A. Thrips (Thysanoptera) as pests of plant production in Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, Curitiba, v. 43, p. 163-171, Oct. 1999

_____. Espécies de *Frankliniella* (Thysanoptera: Thripidae) de importância agrícola no Brasil. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 30, n. 1, p. 65-72, mar. 2001.

MONZÓN, L.I.; OROZCO, M.T.; BORBÓN, C.M. Trips *(Frankliniella brevicaulis* Hood) de las erupciones del fruto de banano *(Musa acuminata* Colla) en la provincia de Formosa, Argentina. **Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias UNCuyo**, Cuyo, v. 41, n. 2, p. 59-71, 2009.

MORITZ, G.; MOUND, L.A.; MORRIS, D.; GOLDARAZENA, A. **Thrips ID:** pest thrips of the world - an interactive identification and information system. Colling: CSIRO Publishing, 2004. 1 CD-ROM.

MORSE, J.G.; MOUND, L.A. Invasion biology of thrips. **Annual Review of Entomology**, Palo Alto, v. 51, p. 67–89, Jan. 2006.

MOULTON, D. The genus *Frankliniella* Karny, with keys for the determination of species (Thysanoptera). **Revista de Entomologia**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1/2, p. 55-114, 1948.

MOUND, L.A. Thysanoptera biodiversity in the Neotropics. **Revista de Biología Tropical**, San José, v. 50, n. 2, p. 477-484, June 2002.

_____. Thysanoptera: diversity and interactions. **Annual Review of Entomology**, Palo Alto, v. 50, p. 247–269, Jan. 2005.

_____. Species recognition in the genus *Scolothrips* (Thysanoptera, Thripidae), predators of leaf-feeding mites. **Zootaxa**, Auckland, v. 2797, p. 45-53, Mar. 2011.

MOUND, L.A.; KIBBY, G. **Thysanoptera:** an identification guide. New York: CAB International, 1998. 70 p.

MOUND, L.A.; MARULLO, R. **The thrips of Central and South America***:* an introduction (Insecta: Thysanoptera). Florida: Associated Publishers, 1996. 487 p.

MOUND, L.A.; MINAEI, K. Australian thrips of the *Haplothrips* lineage (Insecta: Thysanoptera). **Journal of Natural History**, London, v. 41, n. 45/48, p. 2919-2978, Dec. 2007.

MOUND, L.A.; MONTEIRO, R.C. A Review of the Genus *Heliothrips* (Thysanoptera; Thripidae), with a new sister-species of the greenhouse thrips from South Eastern Brazil. **Journal of the New York Entomological Society**, New York, v. 105, n. 3/4, p. 154-160, Dec. 1997.

MOUND, L.A.; MORRIS, D.C. Thysanoptera phylogeny - the morphological background. **Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica**, Budapest, v. 39, n. 1-3, p. 101-113, May 2004.

_____. The insect order Thysanoptera: classification versus systematics. **Zootaxa**, Auckland, v. 1668, p. 395–441, Dec. 2007.

MOUND, L.A.; NG, Y.F. An illustrated key to the genera of Thripinae (Thysanoptera) from South East Asia. **Zootaxa**, Auckland, v. 2265, p. 27-47, Oct. 2009.

MOUND, L.A.; PALMER, J.M. Identification, distribution and host-plants of the pest species of *Scirtothrips* (Thysanoptera: Thripidae). **Bulletin of Entomological Research**, Wallingford, v. 71, p. 467-479, Sept. 1981.

MOUND, L.A.; STILLER, M. Species of the genus *Scirtothrips* from Africa (Thysanoptera, Thripidae). **Zootaxa**, Auckland, v. 2786, p. 51-61, Mar. 2011.

MOUND, L.A.; TREE, D.J. Identification and host-plant associations of Australian Sericothripinae (Thysanoptera, Thripidae). **Zootaxa**, Auckland, v. 1983, p. 1-22, Jan. 2009.

_____. New records and four new species of Australian Thripidae (Thysanoptera) emphasise faunal relationships between northern Australia and Asia. **Zootaxa**, Auckland, v. 2764, p. 35-48, Feb. 2011.

MOUND, L.A.; ZAPATER, M.C. South American *Haplothrips* Species (Thysanoptera: Phlaeothripidae), with a new species of biological control interest to Australia against weedy *Heliotropium amplexicaule* (Boraginaceae). **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 32, n. 3, p. 437-442, July 2003.

NAKAHARA, S. Two new species of *Caliothrips* (Thysanoptera: Thripidae) and a key to the Nearctic species. **Journal of the New York Entomological Society**, Lawrence, v. 99, n. 1, p. 97-103, Jan. 1991.

OKAJIMA, S. Studies on the genus *Podothrips* Hood from Taiwan, with description of a new species (Thysanoptera, Phlaeothripidae). **Kontyû**, Tokyo, v. 54, n.4, p. 713-718, Dec. 1986.

_____. **The insects of Japan**. Fukuoka: Touka Shobo, 2006. 720 p.

OLIVEIRA, A.C.; VALENTIM, I.B.; GOULART, M.O.F.; SILVA, C.A.; BECHARA, E.J.H.; TREVISAN, M.T.S. Fontes vegetais naturais de antioxidantes. **Quimica Nova,** São Paulo, v. 32, n. 3, p. 689-702, 2009.

OLIVEIRA, A.N.M. **Distribuição espacial, plano de amostragem e caracterização de injúrias causadas por tripes (Thysanoptera: Thripidae) em videira.** 2011. 94 p. Dissertação (Mestrado em Entomologia Agrícola) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2011.

PALMER, J.M.; MOUND, L.A.; HEAUME, G.J. **Thysanoptera.** Wallingford: CAB, 1989. 74 p.

PEÑALVER, E.; NEL, P. *Hispanothrips* from Early Cretaceous Spanish amber, a new genus of the resurrected family Stenurothripidae (Insecta: Thysanoptera).**Annales de la Société Entomologique de France**, Paris, v. 46, n. 1/2, p. 138-147, June 2010.

PINENT, S.M.J.; MASCARO, F.; BOTTON, M.; REDAELLI, L.R. Thrips (Thysanoptera: Thripidae, Phlaeothripidae) damaging peach in Paranapanema, São Paulo State, Brazil. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 37, n. 4, p. 486-488, July 2008.

PINENT, S.M.J.; ROMANOWSKI, H.P.; REDAELLI, L.R.; CAVALLERI, A. Thysanoptera: plantas visitadas e hospedeiras no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS, Brasil. **Iheringia, Séria Zoologia**, Porto Alegre, v. 95, n. 1, p. 9-16, mar. 2005.

PTIKIN, B.R. A revision of the Australian Haplothripini, with descriptions of three new species (Thysanoptera: Phlaeothripidae). **Australian Entomological Society**, Canberra, v. 12, p. 315-339, 1973.

RAGA, A. Principais pragas da bananeira e métodos de controle. In: REUNIÃO ITINERANTE DE FITOSSANIDADE DO INSTITUTO BIOLÓGICO, 13., 2005, Registro. **Anais...** Registro: Instituto Biológico, 2005. p. 9-13.

REIS, A.S. **Espécies de tripes que ocorrem em feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) nos municípios de Teresina e Bom Jesus, PI.** 2009. 38 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2009.

RETANA-SALAZAR, A.P. Reestablecimiento de los generos *Frankliniella*, *Exophthalmothrips* y *Bolbothrips* (Thysanoptera: Thripidae). **Revista de Biología Tropical**, San José, v. 46, n. 2, p. 385-396, jun. 1998a.

_____. Una vision filogenética de *Frankliniella* (Thysanoptera: Thripidae). **Revista de Biología Tropical**, v. 46, n. 2, p. 397-406, jun. 1998b.

RETANA-SALAZAR, A.P.; CAMBERO-CAMPOS, O.J.; SÁNCHEZ-MONGE, A.; RODRÍGUEZ-ARRIETA, A. Key to the Central American and Caribbean species of the *Frankliniella minuta* group (Thysanoptera: Thripidae) with the description of a new species. **Métodos en Ecología y Sistemática**, San Pedro, v. 5, n. 2, p. 27-35, Aug. 2010.

REYNAUD, P. Thrips (Thysanoptera). **BioRisk**, Sofia, v. 4, n. 2, p. 767–791, July 2010

SAKIMURA, K. Thrips in and around the Coconut Plantations in Jamaica, with a few taxonomical notes (Thysanoptera). **The Florida Entomologist**, Gainesville, v. 69, n. 2, p. 348–363, June 1986.

SÁNCHEZ-SOTO, S.; NAKANO, O. Primeiro registro de *Selenothrips rubrocinctus* (Giard) (Thysanoptera: Thripidae) atacando lichia no Brasil. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 33, n. 3, p. 395-396, maio 2004.

SCHUBER, J.A.; POLTRONIERI, A.S.; ZAWADENAK, M.A.C.; CARDOSO, N.A.; SOARES, I.C.S. Thysanoptera coletados em pomares de *Prunus persica* no município de Araucária, Paraná. **Scientia Agraria**, Curitiba, v. 9, n. 3, p. 411-414, 2008.

SCOTT-BROWN, A.S.; SIMMONDS, M.S.J. Leaf morphology of hosts and nonhosts of the thrips *Heliothirps haemorrhoidalis* (Bouché). **Botanical Journal of the Linnean Society**, London, v. 152, p. 109–130, Sept. 2006.

SILVA, A.D. **Ecologia reprodutiva e polinização por tripes (Thysanoptera) em *Ocotea porosa* (lauraceae), uma espécie ameaçada de extinção.** 2009. 36 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

SILVA, A.G.A.; GONÇALVES, C.R.; GALVÃO, D.M.; GONÇALVES, A.J.L.; GOMES, J.; SILVA, M.N.; SIMONI, L. Ordem Thysanoptera. In: _____. **Quarto catálogo de insetos que vivem nas plantas do Brasil.** Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1968. t. 1, p. 18-33.

SOUSA, M.D.F.; LIMA, M.G.A.; CAVALLERI, A.; ARAÚJO, E.L.; SALES JR., R. Tripes associados à cultura de cebola (A*llium cepa* L.) num sistema orgânico no município de Carnaubal- Ceará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 23., 2010, Natal. **Anais...** Natal: SEB, 2010a. 1 CD-ROM.

_____. Tripes associados à cultura do pepino (*Cucumis sativus* L.) num sistema orgânico no município de São Benedito-Ceará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 23, 2010, Natal. **Anais...** Natal: SEB, 2010b. 1 CD-ROM.

STANNARD, L.J. The thrips, or Thysanoptera, of Illinois. **Bulletin of the Illinois Natural History Survey**, Urbana, v. 29, p. 213-552, May 1968.

SUPLICY FILHO, N., SAMPAIO, A.S. Pragas da bananeira. **Biológico**, São Paulo, v. 48, n. 7, p. 169-182, 1982.

ULLMAN, D.E.; SHERWOOD, J.L.; GERMAN, T.L. Thrips as vectors of plant pathogens. In: LEWIS, T. **Thrips as crop pests**. New York: Cab International, 1997. chap. 14, p. 539-566.

WANG, C. *Hydatothrips* and *Neohydatothrips* (Thysanoptera, Thripidae) of East and South Asia with three new species from Taiwan. **Zootaxa**, Auckland, v. 1575, p. 47-68, Sept. 2007.

WAQUIL, J.M.; TEETES, G.L.; PETERSON, G.C. Adult sorghum midge (Diptera: Cecidomyiidae) nonpreference for a resistant hybrid sorghum. **Journal of Economic Entomology**, Lanham, v. 79, n. 2, p. 455-458, Apr. 1986.

WHITFIELD, A.E.; ULLMAN, D.E.; GERMAN, T.L. Tospovirus-thrips interactions. **Annual Review of Phytopatology**, Palo Alto, v. 43, p. 459-489, Jan. 2005.

WILSON, L.J.; BAUER, L.R.; WALTER, G.H. “Phytophagous” thrips are facultative predators of twospotted spider mites (Acari: Tetranychidae) on cotton in Australia. **Bulletin of Entomological Research**, Farnham, v. 86, p. 297-305, June 1996.

WILSON, T.H. A monograph of the subfamily Panchaetothripinae (Thysanoptera: Thripidae). **Memoris of the American Entomological Institute,** Michigan, v. 23, p. 1-354, 1975.

YOSHIZAWA, K.; SAIGUSA, T. Phylogenetic analysis of paraneopteran orders (Insecta: Neoptera) based on forewing base structure, with comments on monophyly of Auchenorrhyncha (Hemiptera). **Systematic Entomology**, Oxford, v. 26, p. 1-13, Jan. 2001.

ZUR STRASSEN, R. Einige neue terebrante Thysanopteren-Arten von den Kanarischen Inseln (Ins., Thysanoptera). **Commentationes Biologicae Societas Scientiarum Fennica**, Helsinki, v. 28, n. 6, p. 3–41, Nov. 1965.

GLOSSÁRIO

Áreas glandulares: áreas de formato, largura e comprimento variáveis, frequentemente presentes nos esternitos abdominais de machos, com possível função liberadora de feromônio de agregação.

Cerdas: processos destacáveis em formato de pelo ou espinho, com soquete basal.

- Cerdas ocelares:

I – par de cerdas anterior ao ocelo anterior;

II – par de cerdas anterolateral ao ocelo anterior;

III- par de cerdas entre os ocelos (dentro do triângulo ocelar) ou lateral (fora), mas posterior ao ocelo anterior e anterior aos ocelos posteriores.

- Cerdas pós-oculares: cerdas dispostas posteriormente aos ocelos e olhos compostos. Par 1 mais interno, com numeração crescente no sentido centro-lateral do corpo, assim como nas numerações de todas as cerdas. Par IV geralmente desenvolvido em *Frankliniella* Karny, 1910.

- Cerdas principais do pronoto: cerdas desenvolvidas no pronoto, geralmente com as seguintes denominações, dadas de acordo com a posição relativa no pronoto:

- anteromarginal (am);
- anteroangular (aa);
- posteromarginal (pm);
- posteroangular (pa);
- médiolateral (ml);
- epimeral (ep);

- Cerdas discais do pronoto: cerdas menos desenvolvidas do pronoto, com exceção daquelas situadas na margem posterior;

- Cerdas do metanoto: cerdas desenvolvidas no metanoto, com as seguintes denominações, seguindo a posição relativa no metanoto:

- cerdas medianas: mais internas;
- cerdas laterais: mais externas.

- Cerdas abdominais:

- anteromedianas: cerdas bastante pequenas situadas na parte anteromediana do esternito I;
- cerdas laterais: cerdas sobre ou próximo à margem lateral do tergito abdominal II;
- cerdas B1, B2 e B3: cerdas desenvolvidas situadas posteriormente nos tergitos abdominais IX e X;
- cerdas discais: par de cerdas na parte centro-mediana dos tergitos ou esternitos abdominais I-VIII;
- cerdas hialinas: pequenas cerdas, pouco esclerotizadas, situadas lateralmente no esternito abdominal IX de exemplares de *Aulacothrips* Hood, 1952;
- cerdas retentoras de asas: par de cerdas nos tergitos abdominais com função de retenção das asas.

Cílios duplicados: cílios inseridos distalmente no dorso e ventre das asas anteriores de alguns tubulíferos.

Craspedum: extensão membranosa da margem posterior dos tergitos e esternitos abdominais, que pode ser denteado, em formato de concha ou interno.

Crescente ocelar: coloração, em forma crescente, que circunda cada ocelo.

Cone bucal: saliência de formato cônico, ventralmente à cabeça, formado pelas peças bucais.

Ctenídeo: fileira de microtríquias submarginais presente nos tergitos abdominais V-VIII e, algumas vezes, também no IV (vestigial).

Carena antecostal (*antecostal ridge*): Espessamento submarginal, próximo às margens anteriores de cada tergito e esternito abdominais que geralmente tem coloração mais escura que a cutícula ao redor (em *Sicrtothrips* Shull, 1909), e, algumas vezes, com esculturação distinta (em *Heliothrips* Haliday, 1836).

***Drepanae*:** Par de processos em formato de chifre direcionados posteriormente no segmento abdominal IX. Possivelmente envolvidos na cópula.

Escleritos do proesterno e mesesterno: placas esclerotizadas localizadas no proesterno e mesesterno de tubulíferos, com as seguintes denominações:

- prepecto (ou basantra): Par de escleritos na metade anterior do proesterno, próximo ao cone bucal, em Tubulifera.
- probasisterno (ou ferna): Em Tubulifera um par de escleritos na metade posterior do proesterno, algumas vezes fundidas medialmente em Thripidae (Terebrantia).
- prospinasterno: esclerito único, posterior.
- mesopresterno: Esclerito transverso, comumente em formato de canoa, na margem anterior no mesoesterno. Frequentemente reduzido em um par lateral de triângulos.

Estrias e reticulações: marcas na cutícula.

Furca: apódema localizado no meso e metatórax que provê importantes pontos de inserção de músculos, particularmente em Terebrantia. Na maioria das espécies, a furca toma a forma de um par de braços curtos sobressaltados lateralmente, e uma ou ambas as furcas podem ter uma projeção anteromediana, a **espínula**. Em algumas espécies os braços da metafurca são prolongados anteriormente ou em formato de lira.

Laterais da cabeça (*cheeks*): região lateral dorsal da cabeça, posterior aos olhos.

Microtríquia: processos da cutícula, pequenos, finos, em formato de espinho ou denteado.

Pelta: tergito abdominal I de tubulíferos, menos desenvolvido que os demais.

Pente posteromarginal: fileira de microtríquias na margem posterior do tergito abdominal VIII, que pode ser completa ou não e com microtríquias de comprimento, espessura e tamanho da base variáveis.

Placa esclerotizada do pronoto: placa quitinizada com coloração distinta na área discal do pronoto em Sericothripinae.

Ponte maxilar: estrutura que liga os estiletes maxilares em alguns tubulíferos, especialmente nos pertencentes à tribo Haplothripini.

Sensilos: estruturas de recepção sensorial localizadas nas antenas, metanoto e abdome, com as seguintes designações:

- Antenas:

- simples: em formato de pelo, cônico.
- bifurcados: em formato de lua.
- convoluto: estende-se pelo segmento antenal III, com voltas (*loops*).

- Metanoto:

- campaniforme: um par, posteriormente, de forma circular.

- Abdome:

- campaniforme: um ou dois pares nos tergitos abdominais.

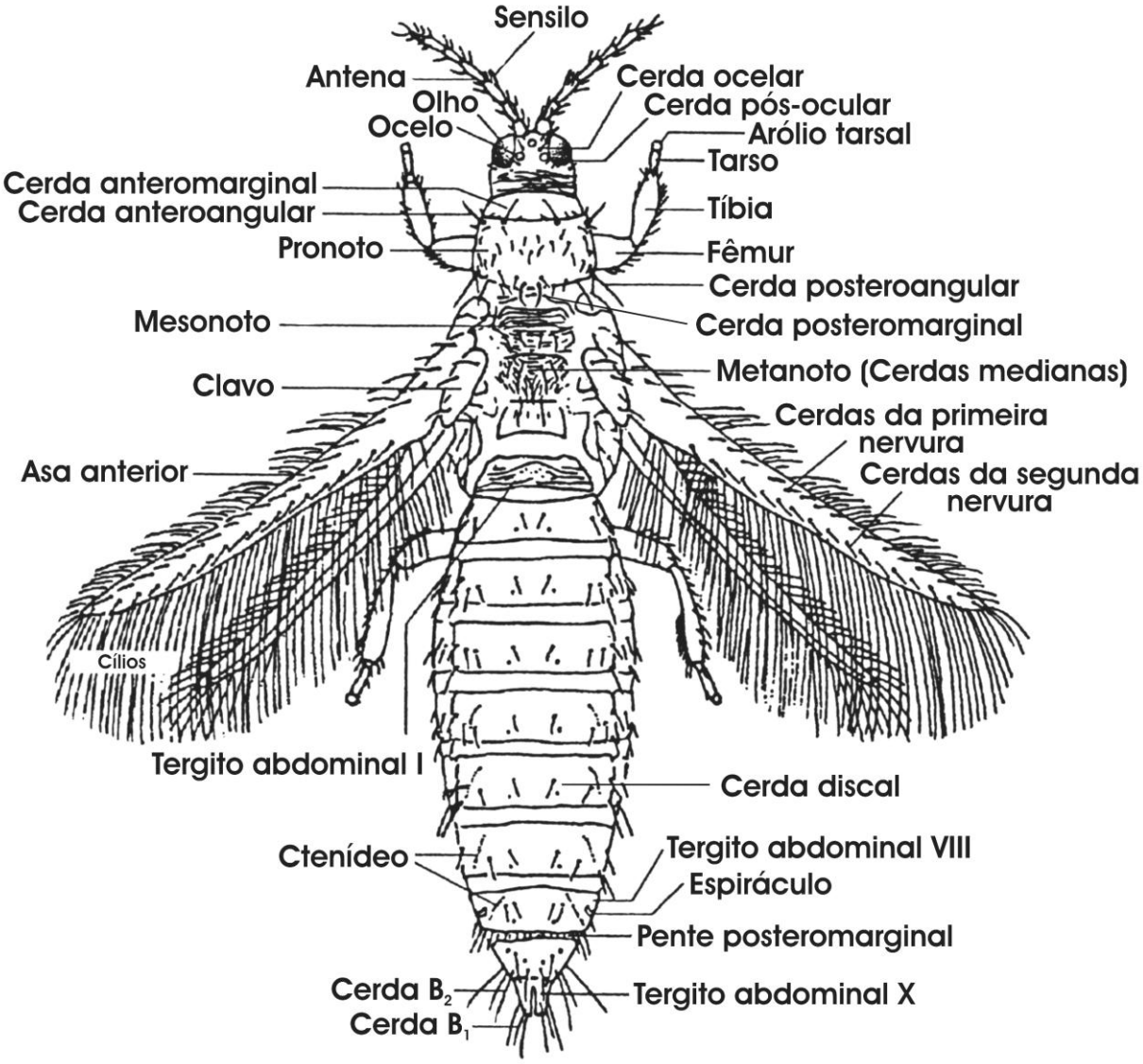
Triângulo ocelar: triângulo formado pelas linhas imaginárias que unem as margens externas dos três ocelos.

Sulco mediano: depressão mediana nos tergitos abdominais de *Aulacothrips* spp. onde as asas ficam em repouso. Possuem cerdas retentoras de asas lateralmente.

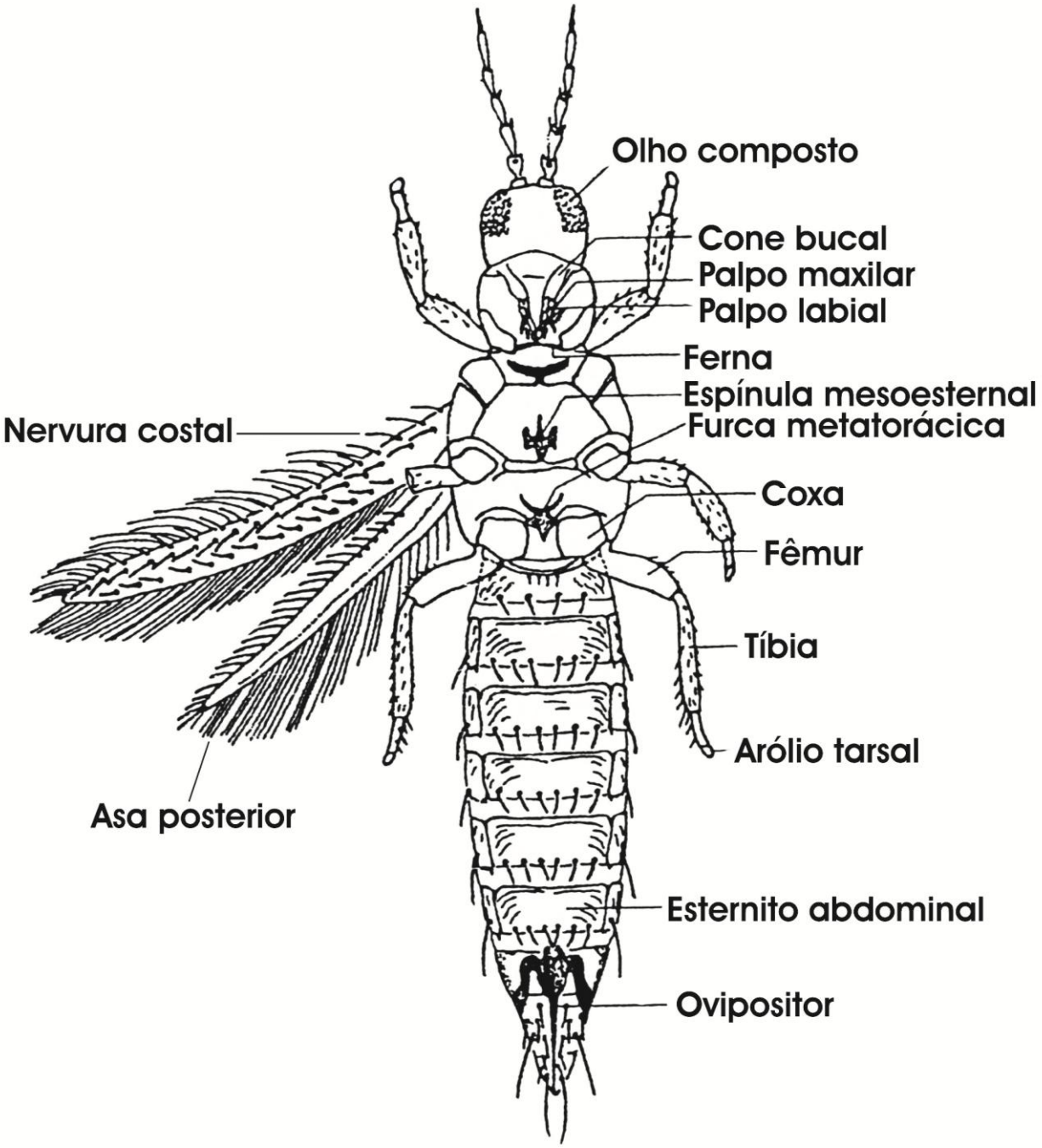
Tubo: segmento abdominal X de tubulíferos.

ANEXOS

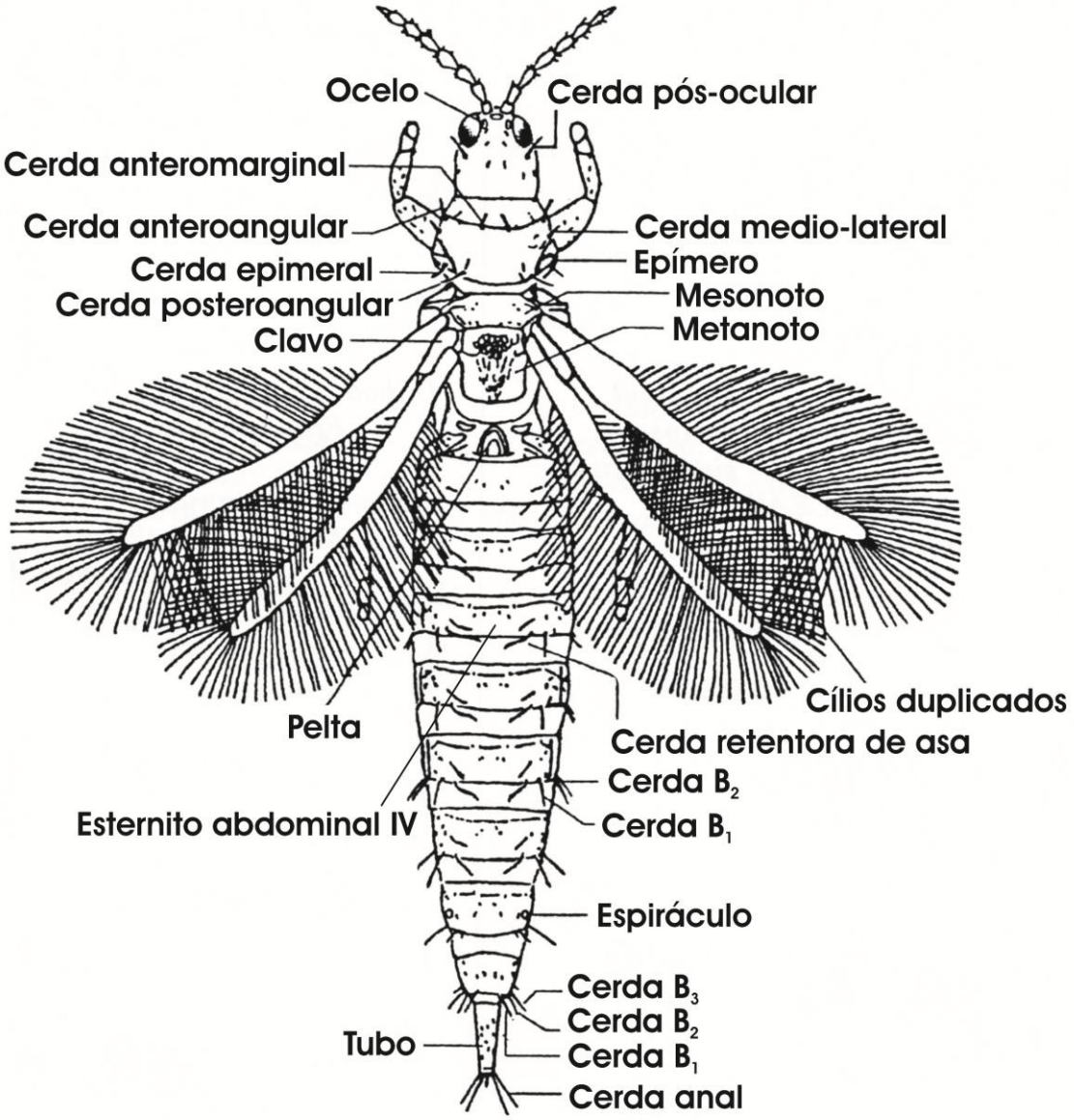
ANEXO A – Morfologia de Thysanoptera (Terebrantia) em vista dorsal (adaptado de Mound e Marullo, 1996)



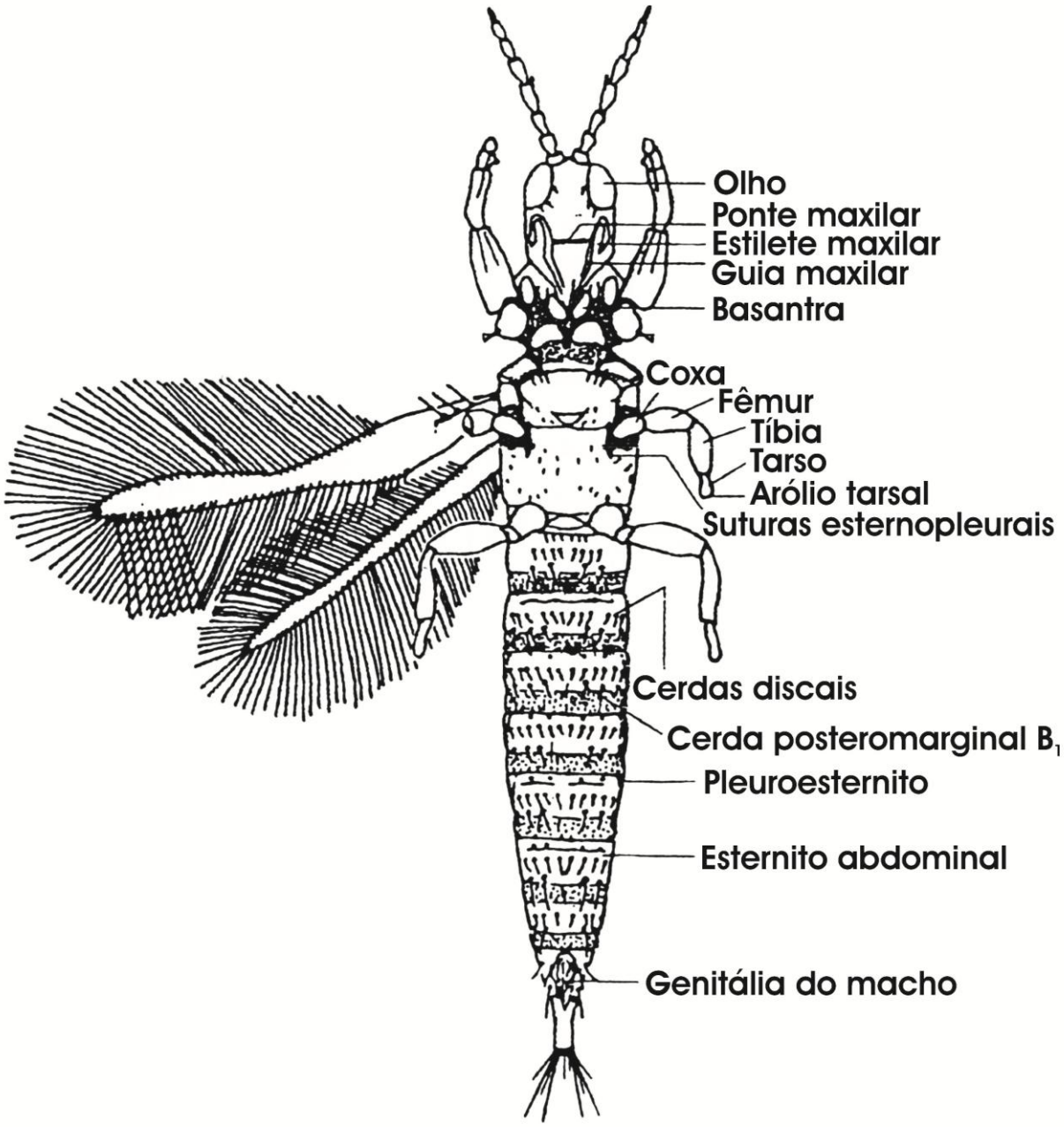
ANEXO B – Morfologia de Thysanoptera (Terebrantia) em vista ventral (adaptado de Mound e Marullo, 1996)



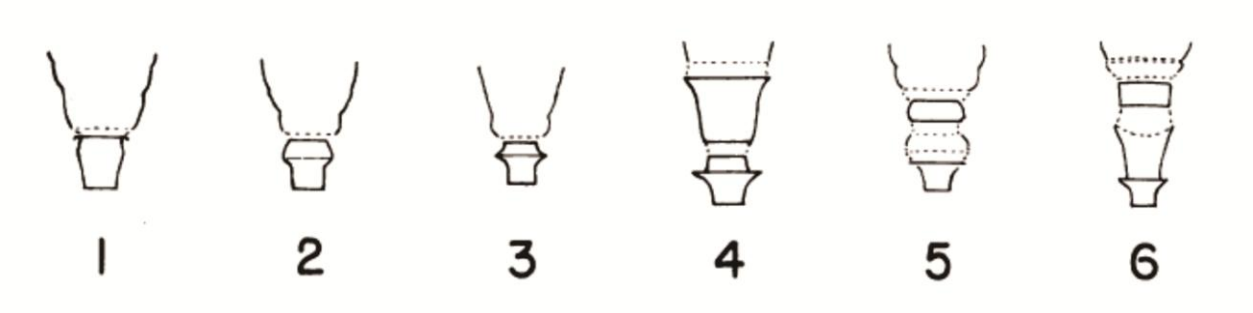
ANEXO C – Morfologia de Thysanoptera (Tubulifera) em vista dorsal (adaptado de Mound e Marullo, 1996)



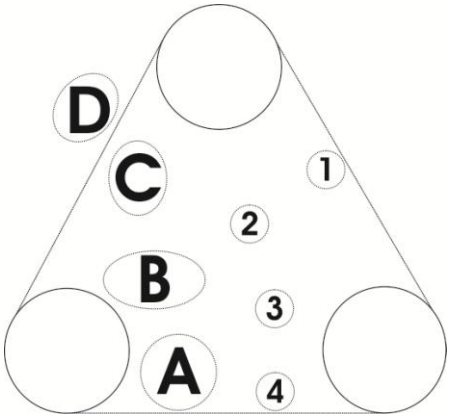
ANEXO D – Morfologia de Thysanoptera (Tubulifera) em vista ventral (adaptado de Mound e Marullo, 1996)



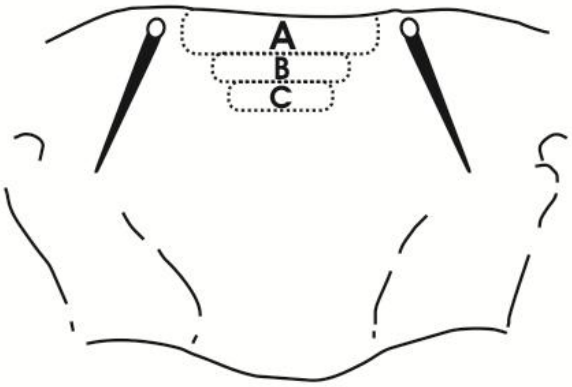
ANEXO E –Tipos de pedicelo no segmento antenal III em *Frankliniella*: 1. pedicelo simples; 2-6. pedicelos dilatados: 2. em formato de cogumelo; 3. em formato de anel angulado; 4. em formato de pires e xícara; 5-6. formatos diversos: 5. *F. brevicaulis*; 6. *F. parvula*. (Adaptado de Sakimura, 1986)



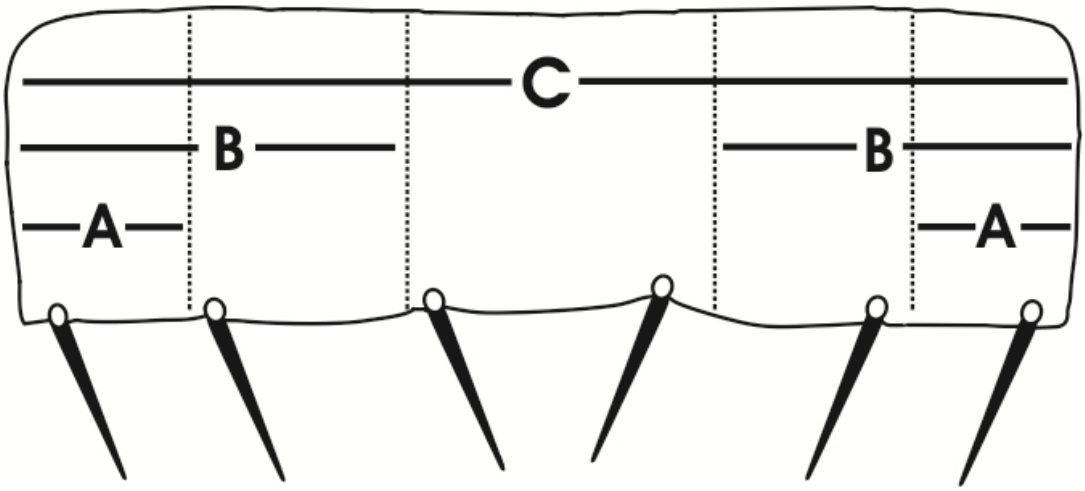
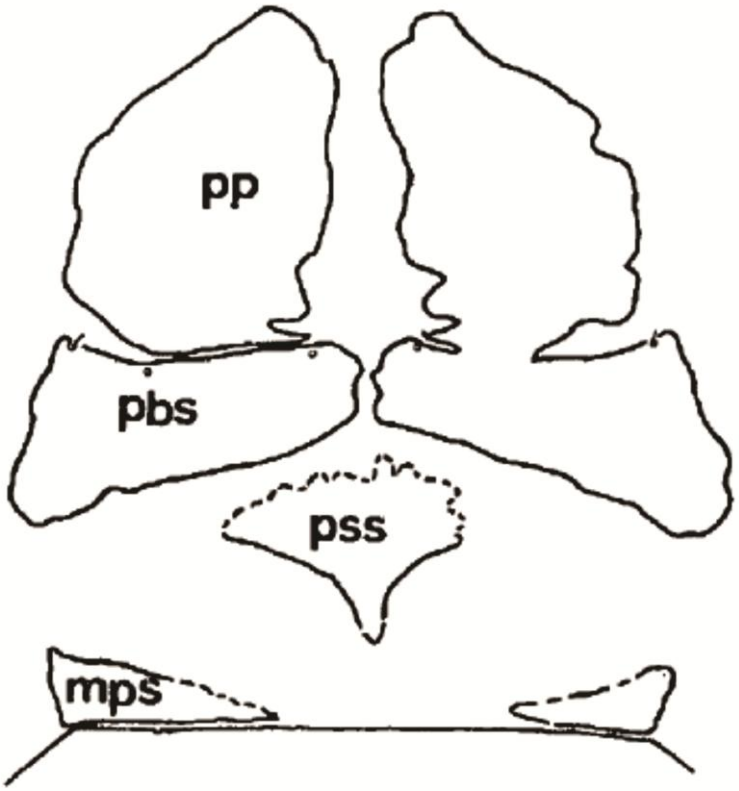
ANEXO F – Posições do par de cerdas ocelares III em *Scirtothrips* (A, B, C e D) (adaptado de Mound e Palmer, 1981) e em *Frankliniella* (1, 2, 3 e 4) (segundo Mound e Marullo, 1996), levando-se em consideração as margens interna e externa do triângulo ocelar



ANEXO G – Metanoto de *Scirtothrips*, mostrando a posição das cerdas medianas em relação à margem anterior (A, B ou C) (adaptado de Mound e Palmer, 1981)



ANEXO H – Esternito abdominal de *Scirtothrips*, mostrando disposição das microtríquias na superfície: A. microtríquias não ultrapassam as cerdas S2; B. microtríquias restringem-se aos terços laterais; C. microtríquias distribuídas por toda a superfície dos esternitos (adaptado de Mound e Palmer, 1981)



ANEXO I – Escleritos dos pro e mesoesterno de Tubulifera: pp – prepecto (ou basantra) ; pbs – probasisterno; pss – prospinasterno; mps - mesopresterno (adaptado de Okajima, 1986)