

## SISTEMÁTICA, MORFOLOGIA E FISIOLOGIA

### Espécies de *Frankliniella* (Thysanoptera: Thripidae) de Importância Agrícola no Brasil

RENATA C. MONTEIRO<sup>1</sup>, LAURENCE A. MOUND<sup>2</sup> E ROBERTO A. ZUCCHI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, ESALQ/USP,  
Caixa postal 9, 13418-900, Piracicaba, SP.

<sup>2</sup>CSIRO, Entomology, GPO Box 1700, Canberra, ACT 2601, Austrália.

---

*Neotropical Entomology* (1): 65-72 (2001)

#### Species of *Frankliniella* (Thysanoptera: Thripidae) As Pests in Brazil

**ABSTRACT** - Six *Frankliniella* species: *F. brevicaulis* Hood, *F. condei* John, *F. occidentalis* (Pergande), *F. schultzei* (Trybom), *F. williamsi* Hood and *F. zucchini* Nakahara & Monteiro are pests in Brazil, three of them are virus-vector. A key to distinguish these species is provided, as well as their morphological characterization.

**KEY WORDS:** Insecta, thrips, taxonomic key, characterization, crops.

**RESUMO** - Seis espécies de *Frankliniella*: *F. brevicaulis* Hood, *F. condei* John, *F. occidentalis* (Pergande), *F. schultzei* (Trybom), *F. williamsi* Hood e *F. zucchini* Nakahara & Monteiro são consideradas pragas no Brasil, sendo três delas vetoras de viroses. Uma chave para diferenciar essas espécies é apresentada, assim como sua caracterização morfológica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Insecta, tripses, chave taxonômica, caracterização, culturas.

Embora existam aproximadamente 5000 espécies de tripses, somente cerca de 100 dessas espécies são consideradas pragas (Mound 1996). *Frankliniella* e *Thrips*, representados no Brasil por 41 e quatro espécies, respectivamente (Monteiro 1999, Monteiro *et al.* 2001), são os gêneros de Thysanoptera que reúnem o maior número de espécies-pragas, seja pelos danos diretos causados aos tecidos vegetais durante a alimentação e/ou pela transmissão de agentes fitopatogênicos, especialmente vírus. Dentre os vírus transmitidos por tripses, os tospovirus estão entre os mais importantes, pelas perdas econômicas que acarretam em várias culturas no mundo.

A presença no Brasil de cinco das dez espécies de tripses vetoras de tospovirus (Mound 1996, Chen & Chiu 1996, Webb *et al.* 1998 e De Ávila *et al.* 1998), três do gênero *Frankliniella* (*F. occidentalis*, *F. schultzei* e *F. zucchini*) e duas do gênero *Thrips* (*T. palmi* e *T. tabaci*) (Monteiro *et al.* 1995, Monteiro *et al.* 1999, Nakahara & Monteiro 1999, Nagata *et al.* 1999), e a grande diversidade de tospovirus: TSWV (tomato spotted wilt virus), GRSV (groundnut ring spot virus), TCSV (tomato chlorotic spot virus), IYSV (iris yellow spot virus), CSNV (chrysanthemum stem necrosis virus) e ZLCV (zucchini lethal chlorosis virus) (Nagata *et al.* 1995, Rezende *et al.* 1997, Bezerra *et al.* 1999), tornam o reconhecimento das espécies de tripses fundamental do ponto de vista econômico. Este estudo foi feito visando auxiliar a identificação de espécies de *Frankliniella* pragas de plantas

no Brasil. Informações semelhantes para as espécies de *Thrips* encontram-se em Monteiro *et al.* (2001).

#### Material e Métodos

Os exemplares foram coletados nas plantas com o auxílio de um pincel, preservados em AGA (10 partes de álcool etílico 60%, 1 parte de glicerina e 1 parte de ácido acético glacial) ou álcool etílico 60%, preparados e montados em lâminas de microscopia segundo Mound & Marullo (1996), cuja metodologia consiste na maceração dos espécimes em solução de hidróxido de sódio a 10% e desidratação em vários álcoois. O meio de montagem utilizado foi o Hoyer ou o bálsamo-do-canadá. As ilustrações foram feitas utilizando-se uma câmara-clara acoplada a um microscópio biológico. A terminologia adotada foi baseada em Mound & Marullo (1996). Os exemplares examinados encontram-se depositados na coleção do Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ), Universidade de São Paulo.

#### Resultados e Discussão

A separação das seis espécies de *Frankliniella* de importância agrícola no Brasil foi baseada em características da cabeça, antena, metanoto e abdome da fêmea.

**1. Chave para Auxiliar a Identificação das Espécies de *Frankliniella* (fêmeas)**

1. Cerdas oclares III com inserção bastante próxima (distância entre suas bases menor que a largura do ocelo anterior), na posição 3/4 ou 4, dentro do triângulo ocelar (Fig. 1D); segmento antenal VI com sensilo com base bastante alargada na metade distal interna (Fig. 2D); tergito VIII com pente póstero-marginal completamente ausente ou quase ausente (com apenas 2 ou 3 microtríquias pequenas e de base larga em cada uma das laterais) (Fig. 3D); metanoto sem sensilo campaniforme (Fig. 4D); coloração do corpo geralmente marrom, raramente amarela ..... *F. schultzei*

1'. Cerdas oclares III com inserção mais afastada: distância entre suas bases geralmente maior (Figs. 1A, 1B, 1C, 1E) ou, no máximo, igual (Fig. 1F) à largura do ocelo anterior, geralmente próximas a margem anterior do triângulo ocelar (posição 2 ou 2/3); segmento antenal VI com sensilo com base estreita (Figs. 2A, 2B, 2C, 2E, 2F); tergito VIII com pente póstero-marginal geralmente completo, regular ou não; metanoto com sensilo campaniforme; coloração do corpo escura, clara ou bicolorida .....2

2. Base do segmento antenal III em forma de taça ou disco (Figs. 2A, 2B); cerdas pós-oculares I presentes .....3

2'. Base do segmento antenal III diferente; cerdas pós-oculares

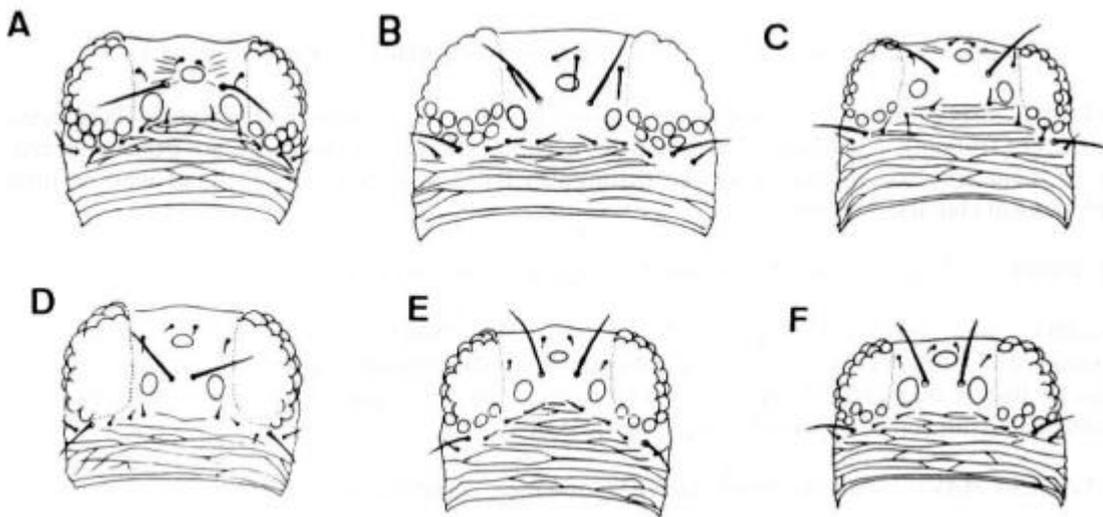


Figura 1. Cabeça (vista dorsal) da fêmea de *Frankliniella* spp. **A.** *F. brevicaulis*; **B.** *F. condei*; **C.** *F. occidentalis*; **D.** *F. schultzei*, **E.** *F. williamsi*; **F.** *F. zucchini*.

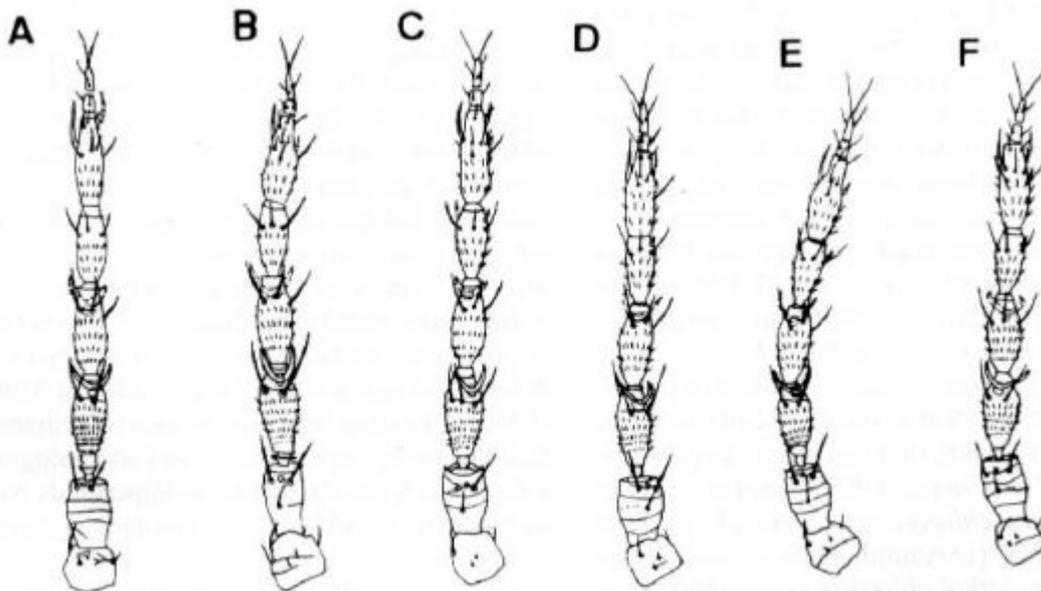


Figura 2. Antena direita da fêmea de *Frankliniella* spp. **A.** *F. brevicaulis*; **B.** *F. condei*; **C.** *F. occidentalis*; **D.** *F. schultzei*, **E.** *F. williamsi*; **F.** *F. zucchini*.

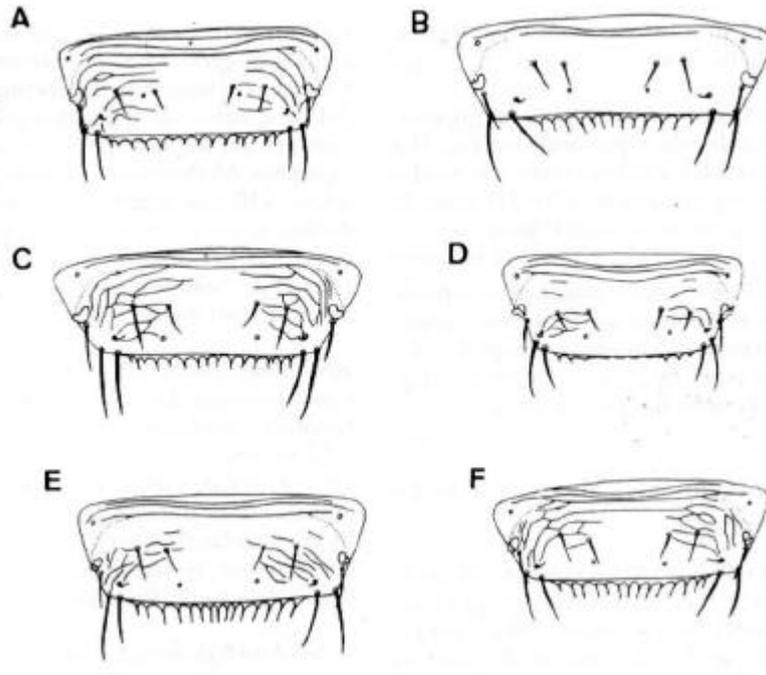


Figura 3. Tergito abdominal VIII da fêmea de *Frankliniella* spp. **A.** *F. brevicaulis*; **B.** *F. condei*; **C.** *F. occidentalis*; **D.** *F. schultzei*; **E.** *F. williamsi*; **F.** *F. zucchini*.

I presentes ou não .....4  
 3. Base do segmento antenal III em forma de taça (Fig. 2A); corpo de coloração marrom .....*F. brevicaulis*  
 3'. Base do segmento antenal III em forma de disco expandido (Fig. 2B), sendo a largura do disco aproximadamente duas vezes maior que a da parte imediatamente distal; corpo de coloração amarela .....*F. condei*

4. Coloração do corpo variável, mas nunca completamente amarela; se amarela, tergitos abdominais geralmente com manchas marrons medianamente, variáveis em tamanho (desde uma pequena mancha até manchas maiores, que cobrem quase todo o tergito); tergito VIII com pente pósteromarginal completo, mas irregular, com microtríquias medianas em comprimento (Fig. 3C) .....*F. occidentalis*  
 4' Corpo completamente amarelo; tergito VIII com pente

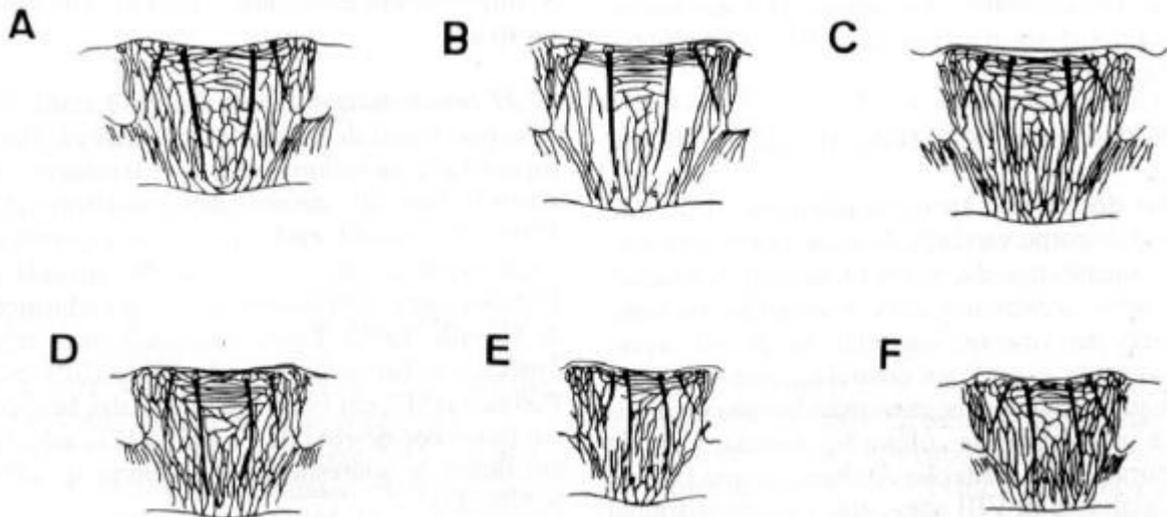


Figura 4. Metanoto da fêmea de *Frankliniella* spp. **A.** *F. brevicaulis*; **B.** *F. condei*; **C.** *F. occidentalis*; **D.** *F. schultzei*; **E.** *F. williamsi*; **F.** *F. zucchini*.

póstero-marginal completo e regular, com microtríquias longas e finas (Figs. 3B, 3E, 3F) .....5

5. Esternito abdominal II com uma cerda discal (algumas vezes, duas); cinco pares de cerdas pós-oculares (Fig. 1E); cerdas oclares III inseridas anteriormente aos ocelos posteriores (posição 2) e separadas pelo dobro da largura do ocelo anterior (Fig. 1E); segmento antenal II amarelo .....

..... *F. williamsi*

5'. Esternito abdominal II sem cerda discal; quatro pares de cerdas pós-oculares (par 1 ausente) (Fig. 1F); cerdas oclares III inseridas entre as margens anteriores dos ocelos posteriores (posição 3/4), separadas pela largura do ocelo anterior (Fig. 1F); segmento antenal II marrom na metade apical.....

..... *F. zucchini*

## 2. Caracterização Morfológica das Espécies de *Frankliniella* (fêmeas)

*F. brevicaulis* Hood, 1937 (Figs. 1A, 2A, 3A, 4A, 5A e 6A) Comprimento do corpo: 1,2-1,5 mm. Coloração geral do corpo marrom; asas anteriores marrom-claras; pernas amarelas e fêmures com sombreado marrom ao longo da superfície externa. Cabeça: mais estreita posteriormente; cerdas oclares III na posição 1/2. Antena: base do segmento III em forma de taça; segmento VI com a parte apical distintamente constricta. Abdome: tergito VIII com pente póstero-marginal completo, com microtríquias pequenas e amplamente espaçadas. Ocorrência: Espírito Santo e São Paulo.

*F. condei* John, 1927 (Figs. 1B, 2B, 3B, 4B, 5B e 6B) Comprimento do corpo: aproximadamente 1,1 mm. Coloração geral do corpo amarela; asas anteriores claras, amareladas; cerdas do corpo marrons. Antena: base do segmento III em forma de disco expandido e conspícuo, mais largo que a parte imediatamente distal. Metanoto com esculpura estriada transversal na parte anterior e longitudinal nas partes mediana e posterior. Abdome: tergito VIII com pente póstero-marginal completo. Ocorrência: Minas Gerais e São Paulo.

*F. occidentalis* (Pergande, 1895) (Figs. 1C, 2C, 3C, 4C, 5C e 6C)

Comprimento do corpo: aproximadamente 1,5 mm. Coloração geral do corpo variável, da amarela à escura, mas nunca completamente amarela; segmento antenal III amarelo na base, com ápice sombreado, e IV-V amarelos na base; tíbias posteriores parcialmente amarelas. No Brasil, foram constatados somente espécimes amarelos, com manchas marrons nos tergitos abdominais; essas manchas são variáveis em tamanho e intensidade de coloração. Antena: base do segmento III normal, sem dilatação. Abdome: tergito IV com ctenídeo vestigial; tergito VIII com pente póstero-marginal completo, irregular e microtríquias de comprimento médio. Ocorrência: Alagoas, Pernambuco, Rio de Janeiro, São Paulo, Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

*F. schultzei* (Trybom, 1910) (Figs. 1D, 2D, 3D, 4D, 5D e 6D)

Comprimento do corpo: aproximadamente 1,5 mm. Coloração geral do corpo marrom; asas anteriores claras. Cabeça: cerdas oclares III com inserção próxima, na posição 3/4 ou 4, dentro do triângulo oclar. Antena: segmento VI com sensilo de base ampla na metade distal interna do segmento. Metanoto: sem sensilo campaniforme. Abdome: tergito VIII com pente póstero-marginal ausente ou pouco distinto (2 ou 3 microtríquias pequenas e de base larga em cada lateral). Ocorrência: Bahia, Maranhão, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Goiás, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul.

*F. williamsi* Hood, 1915 (Figs. 1E, 2E, 3E, 4E, 5E e 6E)

Comprimento do corpo: aproximadamente 1,1 mm. Coloração geral do corpo amarela. Antena: segmento VII pelo menos 2,5 vezes mais longo que largo. Abdome: esternito II com 1 ou 2 cerdas discais; tergito VIII com pente póstero-marginal completo, com microtríquias longas; tergito IX com cerdas B<sub>1</sub> distintamente menores que B<sub>2</sub> (B<sub>1</sub> maior que 110 mm; B<sub>2</sub> maior que 130 mm). Ocorrência: Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Santa Catarina.

*F. zucchini* Nakahara & Monteiro, 1999 (Fig. 1F, 2F, 3F, 4F, 5F e 6F)

Comprimento do corpo: 1,2-1,4 mm. Coloração do corpo amarela; asas anteriores amarelas; cerdas do corpo marrons. Cabeça: cerdas pós-oculares I ausentes; cerdas oclares III inseridas entre as margens anteriores dos ocelos posteriores (posição 3/4), separadas pela largura do ocelo anterior. Abdome: tergito VIII com pente póstero-marginal completo e com microtríquias de comprimento mediano em comprimento. Semelhante à *Frankliniella gemina*, *Frankliniella rodeose* e *Frankliniella distinguenda*, das quais diferencia-se pela ausência das cerdas pós-oculares I, pela coloração dos segmentos antenais III-V e pela posição das cerdas oclares III e distância entre suas bases. Ocorrência: São Paulo e Distrito Federal.

## 3. Importância Econômica das Espécies de *Frankliniella* no Brasil

*F. brevicaulis* foi referida no Estado de São Paulo atacando frutos de bananeira (Silva et al. 1968). Em 1995, foi coletada em inflorescências de bananeira, em Piracicaba e Sete Barras, SP, causando danos aos frutos (Monteiro et al. 1999). No entanto, essa espécie está presente no País desde 1928, representada por uma fêmea coletada no Estado do Espírito Santo, sem informações sobre o hospedeiro (Mound & Marullo 1996). Esses mesmos autores relacionam essa espécie em bananeira em São Paulo (SP), em 1964, e em Pariquera (SP), em 1966. Em Piracicaba, também foi coletada em flores cor-de-rosa de *Coutarea hexandra* (Asteraceae) e em flores de quaresmeira *Tibouchina* sp. (Monteiro - não publicado).

*F. condei* foi descrita com base em exemplares coletados em Ribeirão Preto, SP, em uma Bromeliaceae. Foi registrada nos Estados de São Paulo e Minas Gerais em abacate, roseira (flores), chá-da-índia (folhas), citros, mangueira (inflorescência), limoeiro, crisântemo e "arbusto-do-mato"

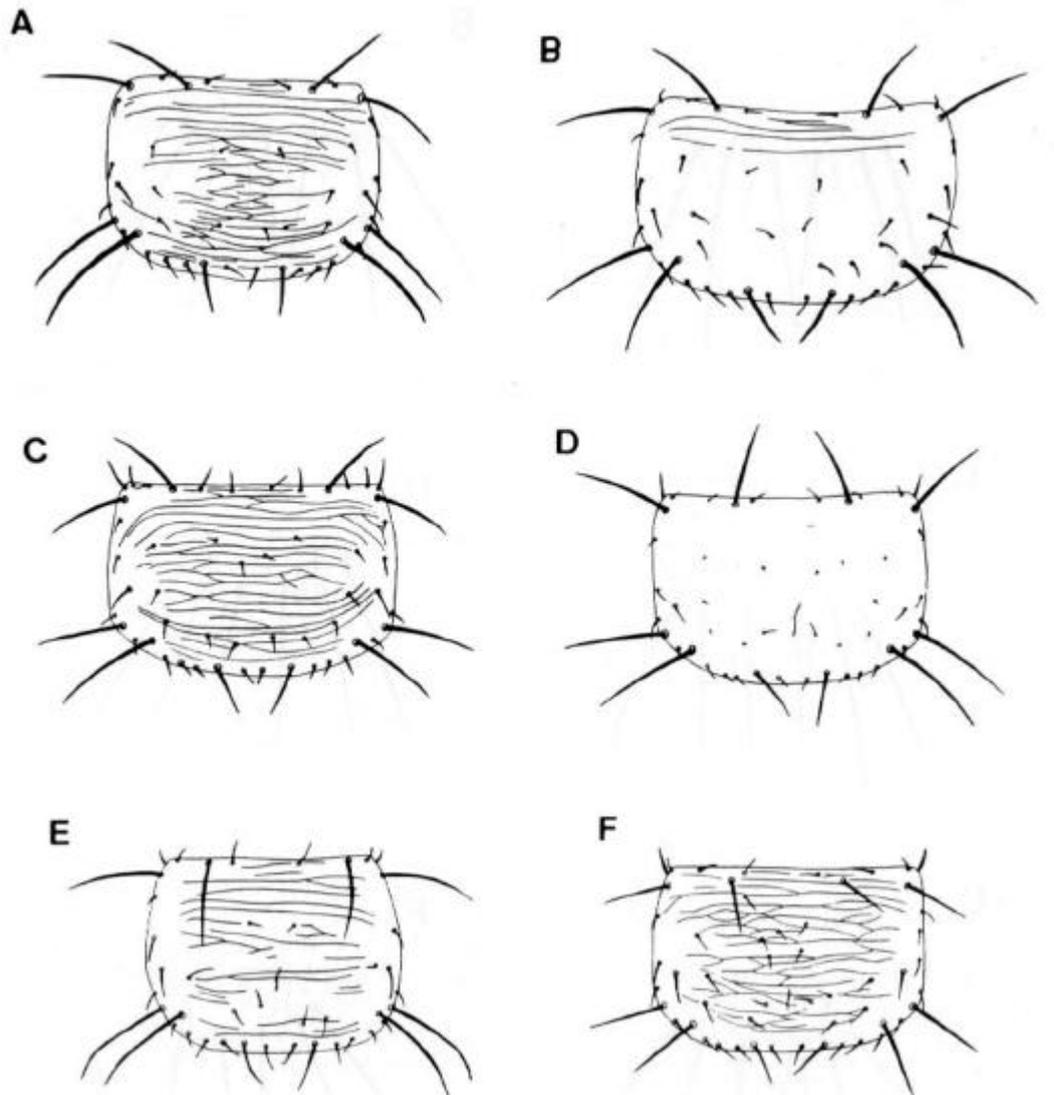


Figura 5. Pronoto da fêmea de *Frankliniella* spp. **A.** *F. brevicaulis*; **B.** *F. condei*; **C.** *F. occidentalis*; **D.** *F. schultzei*; **E.** *F. williamsi*; **F.** *F. zucchini*.

(Moulton 1933, 1938, 1948). Recentemente foi constatada causando a queda de flores e frutos novos e deformações nas cascas dos frutos em nectarina no Estado de Santa Catarina (Hickel & Ducroquet 1998) e danos em laranjeira e murcote, no estado de São Paulo (Monteiro - não publicado).

*F. occidentalis* foi descrita com base em exemplares coletados nos EUA, em folhas de damasco e inflorescências de laranjeira. Radaelli & Fernandes (1944, 1946) registraram a espécie no Estado do Rio Grande do Sul em folhas de alfafa, feijoeiro, melão, Rosaceae, tomateiro e flores de videira. Porém, esses registros possivelmente são incorretos, uma vez que não são mencionados *voucher specimens* ou identificador dos exemplares, além de não se ter conhecimento de

espécimes brasileiros depositados nas coleções dos principais museus dos EUA e Europa. No Brasil, foi inicialmente coletada em folhas e flores de crisântemo, em Holambra, SP, em 1992 (Monteiro 1994). A partir de então, foi constatada em várias localidades produtoras de plantas ornamentais, principalmente em crisântemo (folhas e flores), mas também em flores de roseira, violeta africana, alstroemeria, solidâster, cravo e girassol. Em frutíferas, o pessegueiro foi um dos mais danificados e, em hortícolas, o pimentão (flores e frutos) (Monteiro *et al.* 1999). Em Santa Catarina, essa espécie foi associada à nectarina (Hickel 1993), mas sem qualquer fundamento taxonômico.

*F. schultzei* foi registrada no Brasil por Moulton (1933)

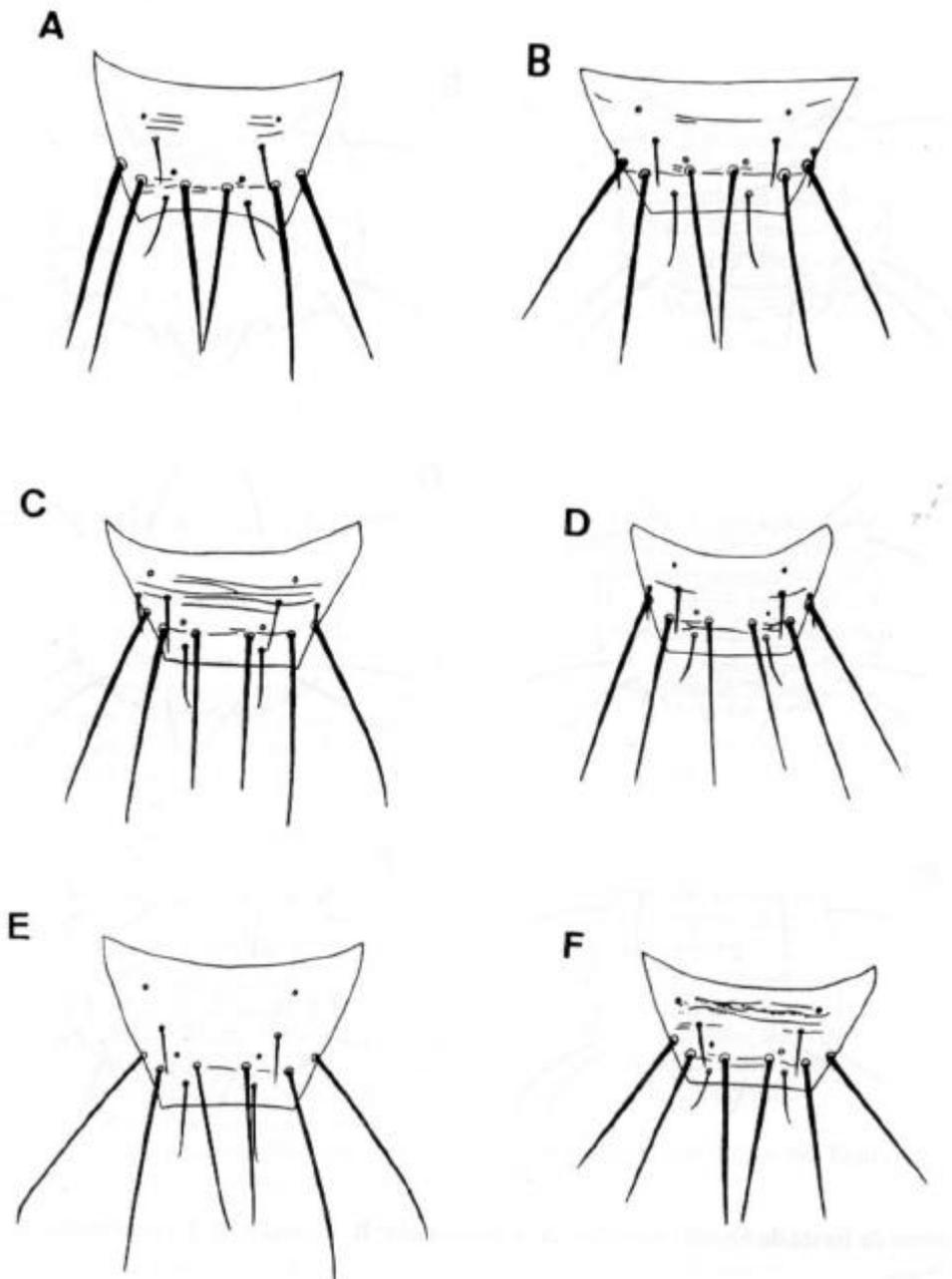


Figura 6. Tergito abdominal IX da fêmea de *Frankliniella* spp. **A.** *F. brevicaulis*; **B.** *F. condei*; **C.** *F. occidentalis*; **D.** *F. schultzei*; **E.** *F. williamsi*; **F.** *F. zucchini*.

no Estado do Rio de Janeiro, em ipoméia (*morning-glory*). Mendes (1938) relacionou a espécie entre os insetos encontrados em fumo e tomateiro no Estado de São Paulo. É conhecida por tripes-do-tomateiro por ser a espécie comumente associada à cultura (Pavan *et al.* 1993) e vetora de tospovirus, agente causal da doença vira-cabeça. As culturas onde *F. schultzei* é considerada praga são: algodoeiro, alface, melancia, tomateiro, pimentão e fumo (Monteiro *et al.* 1999). No algodoeiro, embora *T. tabaci* seja erroneamente

referida na literatura agrícola nacional, *F. schultzei* é a espécie de tripes comumente encontrada nessa cultura (Monteiro *et al.* 1998). *F. schultzei* pode ser encontrada em melão, girassol, roseira, amendoimzeiro, soja, batata, pepino, cebola, videira e abobrinha, mas aparentemente sem causar danos significativos (Monteiro *et al.* 1999).

*Frankliniella williamsi* foi descrita com base em exemplares coletados nos EUA, em milho, onde é encontrada com frequência. No Brasil, está associada ao milho, ao qual

tem causado danos recentemente, especialmente no Paraná e em Santa Catarina (Monteiro - não publicado), mas também em Minas Gerais (Cruz *et al.* 1999).

*Frankliniella zucchini* foi descrita de exemplares coletados em Piracicaba, SP, em folhas e flores de abobrinha. Está associada à transmissão de ZLCV, novo tospovirus descrito no País (Bezerra *et al.* 1999) causador da doença ZLC (*zucchini lethal chlorosis*), responsável por grandes perdas na colheita de frutos comerciáveis (Nagata *et al.* 1998).

#### Agradecimentos

Ao Dr. Sueo Nakahara (Systematic Entomology Laboratory, ARS/USDA, Beltsville, Maryland, U.S.A.), pelo constante apoio e pelo empréstimo de material.

#### Literatura Citada

- Bezerra, I.C., R. de O. Resende, L. Pozzer, T. Nagata, R. Kormelink & A.C. De Ávila. 1999.** Increase of tospoviral diversity in Brazil, with the identification of two new tospovirus species, one from chrysanthemum and one from zucchini. *Phytopathology* 89: 823-830.
- Chen, C.C. & R.J. Chiu. 1996.** A tospovirus infecting peanut in Taiwan. *Acta Hort.* 431: 57-67.
- Cruz, I.V., P.A. Viana & J.M. Waquil. 1999.** Manejo das pragas iniciais do milho mediante o tratamento de sementes com inseticidas sistêmicos. Sete Lagoas: CNPMS. 39p. (Circular Técnica, 31).
- De Ávila, A.C., L. Pozzer, I. Bezerra, R. Kormelink, M. Prins, D. Peters, T. Nagata, E.W. Kitajima & R. de O. Resende. 1998.** Diversity of tospoviruses in Brazil, p: 32-34. In International Symposium on Tospovirus and Thrips in Floral and Vegetable Crops, 4<sup>th</sup>, Wageningen - The Netherlands.
- Hickel, E.R. 1993.** Pragas do pessegueiro e da ameixeira e seu controle no Estado de Santa Catarina. Florianópolis: EMPASC. 45p. (Boletim Técnico, 66).
- Hickel, E.R. & Jean-Pierre H.J. Ducroquet. 1998.** Tripes associados à floração da nectarina em Santa Catarina. *An. Soc. Entomol. Brasil* 27: 307-308.
- Mendes, L.O.T. 1938.** Relação dos insetos encontrados sobre plantas do Estado de São Paulo nos anos de 1936-1937. *Rev. Agric.* 13: 482-490.
- Monteiro, R.C. 1994.** Espécies de tripes (Thysanoptera, Thripidae) associadas a algumas culturas no Brasil. (Dissertação de Mestrado), ESALQ/USP, Piracicaba, 85p.
- Monteiro, R.C. 1999.** Estudos taxonômicos de tripes (Thysanoptera) constatados no Brasil, com ênfase no gênero *Frankliniella*. (Tese de Doutorado), ESALQ/USP, Piracicaba, 144p.
- Monteiro, R.C., L.A. Mound & R.A. Zucchi. 1999.** Thrips (Thysanoptera) as pests of plant production in Brazil. *Rev. Brasil. Entomol.* 43: 163-171.
- Monteiro, R.C., L.A. Mound & R.A. Zucchi. 2001.** Espécies de *Thrips* (Thysanoptera: Thripidae) no Brasil. *Neotropical Entomology* 30: 61-63.
- Monteiro, R.C., R.A. Zucchi & L.A. Mound. 1995.** Record of *Thrips palmi* (Thysanoptera, Thripidae) in the State of São Paulo, Brazil. *Rev. Agric.* 70: 53-55.
- Monteiro, R.C., R.A. Zucchi & L.A. Mound. 1998.** *Thrips tabaci* Lind.: é realmente uma praga do algodoeiro no Brasil? *An. Soc. Entomol. Brasil* 27: 489-494.
- Moulton, D. 1933.** The Thysanoptera of South America. II. *Rev. Entomol.* 3: 96-113.
- Moulton, D. 1938.** Thysanoptera from Minas Geraes, Brazil. *Rev. Entomol.* 9: 374-382.
- Moulton, D. 1948.** The genus *Frankliniella* Karny, with keys for determination of species (Thysanoptera). *Rev. Entomol.* 19: 55-114.
- Mound, L.A. 1996.** The Thysanoptera vector species of Tospovirus. *Acta Hort.* 431: 298-309.
- Mound, L.A. & R. Marullo, 1996.** The thrips of Central and South America: an introduction (Insecta: Thysanoptera). *Mem. Entomol. Int.* 6: 1-487.
- Nagata, T., A.C. De Ávila, P.C.T. de M. Tavares, C. de J. Barbosa, F.C. Juliatti & E.W. Kitajima. 1995.** Occurrence of different tospoviruses in six states of Brazil. *Fitopatol. Bras.* 20: 90-95.
- Nagata, T., L.A. Mound, F.H. França & A.C. De Ávila. 1999.** Identification and rearing of four thrips species vectors of Tospovirus in the Federal District, Brazil. *An. Soc. Entomol. Brasil* 28: 535-539.
- Nagata, T., R. de O. Resende, E.W. Kitajima, H. Costa, A.K. Inoue-Nagata & A.C. De Ávila. 1988.** First report of natural occurrence of zucchini lethal chlorosis tospovirus on cucumber and chrysanthemum stem necrosis tospovirus on tomato in Brazil. *Plant Dis.* 82: 1403.
- Nakahara, S. & R.C. Monteiro. 1999.** *Frankliniella zucchini* (Thysanoptera: Thripidae), a new species and vector of tospovirus in Brazil. *Proc. Entomol. Soc. Wash.* 101: 290-294.
- Pavan, M.A., A.C. Costa, C. Kurosawa, L.C. Forti & A.M. Guimarães. 1993.** Colonização do tomateiro e de ervas daninhas pelo tripes vetor do vírus do vira-cabeça-do-tomateiro. *Hort. Bras.* 11: 122-125.

- Radaelli, D.C. & R.G. Fernandes. 1944.** Nova praga da parreira no Estado. Bol. Agron. 8: 39-40.
- Radaelli, D.C. & R.G. Fernandes. 1946.** Nova praga da parreira. Sítios e Fazendas 11: 62.
- Rezende, J.A.M., S.R. Galleti, L. Pozzer, R. de O. Resende, A.C. De Ávila, S.M.M. Scagliusi. 1997.** Incidence, biological and serological characteristics of a tospovirus in experimental fields of zucchini in São Paulo State, Brazil. Fitopatol. Bras. 22: 92-95.
- Silva, A.G.d'A., C.R.Gonçalves, D.M. Galvão, A.J.L. Gonçalves, J. Gomes, M.N. Silva & L. Simoni. 1968.** Ordem Thysanoptera, p. 18-33. In Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil; seus parasitos e predadores. Tomo 1, pt. 2. Rio de Janeiro, Min. Agric., 622p.
- Webb, S., J. Tsai & F. Mitchell. 1998.** Bionomics of *Frankliniella bispinosa* and its transmission of tomato spotted wilt virus, p. 67. In International Symposium on Tospovirus and thrips in floral and vegetable crops, 4<sup>th</sup>, Wageningen - The Netherlands.
- Silva, A.G.d'A., C.R.Gonçalves, D.M. Galvão, A.J.L.** Recebido em 26/11/99. Aceito em 15/11/2000.
-