

NOTAS BIONÔMICAS E MORFOLÓGICAS DOS PULGÕES QUE ATACAM AS PLANTAS CÍTRICAS * **

FRANCISCO A. M. MARICONI

E. S. A. "LUIZ DE QUEIROZ"

1. INTRODUÇÃO

Dos insetos mais nocivos à agricultura brasileira, os pulgões são um dos grupos menos conhecidos, pois nossa bibliografia consta quase unicamente de lacônicas citações.

No caso particular dos pulgões que atacam as plantas cítricas, o mesmo fato se repete, com a agravante de haver confusão na identidade das espécies.

Neste trabalho, damos alguns detalhes sobre os afídeos de nossos citros: *Toxoptera aurantii* (Boyer de Fonscolombe, 1841), *Aphis citricidus* (Kirkaldy, 1907) e *A. gossypii* Glover, 1855. Nosso estudo ainda está sendo realizado, pois desejamos obter melhores e mais vastas informações. Entretanto, aqui estão algumas notas, especialmente das duas primeiras espécies, que são as mais importantes em citros. *A. citricidus* é o transmissor do vírus da "tristeza dos citros".

Como material de estudo, tivemos em mãos lâminas da "coleção Sauer", "coleção Bergamin" e espécimes por nós coletados.

2. LISTA SINONÍMICA E BIBLIOGRÁFICA

Toxoptera aurantii (Boyer de Fonscolombe, 1841)

Aphis aurantii Boyer de Fonscolombe, 1841, Ann. Soc. Ent. Fr. 10, p. 178.

Aphis camelliae Kaltenbäch, 1843, Monog. Pflanz., p. 122.

* Trabalho apresentado ao II Congresso Latino-Americano de Zoologia, realizado em São Paulo, de 15 a 21 de julho de 1962.

** Recebido para publicação em 31/10/1962.

- Toxoptera aurantiae* Koch, 1857, Die Pflanz., p. 254, fig. 329-330.
- Toxoptera camelliae* Kalt., 1857, in Koch, Die Pflanz., p. 329.
- Toxoptera theobromae* Schouteden, 1906, Ann. Soc. Ent. Belg. 50, p. 32.
- Toxoptera aurantii* (Boyer de Fonsc.), Fullaway, 1910, Ann. Rep. Haw. Agr. Exp. St., p. 31. Essig, 1911, Pom. Coll. Jour. Ent. 3, pp. 586, 601, fig. 196 (*aurantiae*). Theobald, 1914, Bull. Ent. Res. 4, p. 332, fig. 13. Vander Goot, 1917, Faun. Ind. Neerl. 1, p. 76. Essig & Kuwana, 1918, Proc. Cal. Acad. Sc. 8, p. 80. Swain, 1919, Univ. Cal. Publ. 3(1), p. 129. Baker, 1920, Bull. U.S. Dept. Agr. 826, p. 51. Takahashi, 1921, Agr. Exp. St. Formosa 42, fig. 5. Blanchard, 1925, Physis 8, p. 20, fig. 5. Theobald, 1927, Aphidae Great Britain 2, p. 319. Hall, 1932, Stylops 1, pp. 55-56. Rivnay, 1937, Bull. Ent. Res. 28, pp. 173-179. Takahashi, 1938, Trans. Nat. Hist. Soc. Formosa 28, p. 12. Blanchard, 1939, Physis 17, pp. 902, 903. Silvestri, 1940, Comp. Ent. Apl. 1 (2), p. 463. Reiniger, 1940, Rev. Soc. Bras. Agron. 3, p. 127. Reiniger, 1941, Bol. Esc. Nac. Agron. 2, pp. 226, 230, est. 2. Blanchard, 1944, Acta Zool. Lilloana 2, p. 18. Essig, 1949, Pan-Pacif. Ent. 25, pp. 13, 14, 16, fig. 2-3. Eastop, 1952, Entomologist 85, pp. 57-61, est. 2. Essig, 1953, Proc. Cal. Acad. Sc. 28, p. 95, fig. 26. Doncaster & Eastop, 1956, Bol. Fitos. FAO 4, pp. 109, 110. Bergamin, 1957, Rev. Agr. 32, p. 182.

3. HISTÓRICO

BOYER DE FONSCOLOMBE (1841) descreve *Aphis aurantii*, nova espécie para a Ciência, de exemplares coletados em Aix (França). ESSIG (1911) redescrive detalhadamente as formas alada e áptera e em figuras aponta alguns dos principais detalhes. THEOBALD (1914) põe em dúvida a sinonímia das espécies de Kaltenbach e de Koch com a de Boyer de Fonscolombe. SWAIN

(1919) resume algumas notas bionômicas do inseto no sul da Califórnia. BAKER (1920) cita os principais caracteres do gênero *Toxoptera*. TAKAHASHI (1938) tece considerações sobre *T. aurantii* e *Aphis citricidus*; o autor registra que a diferença entre as duas espécies, baseada na bifurcação da nervura mediana da asa anterior não é prática, pois em muitos exemplares de *T. aurantii* ela é bifurcada duas vezes, como acontece no gênero *Aphis*. BLANCHARD (1939), na Argentina, redescreve o afídeo, com por menores. REINIGER (1940) desmente ser *T. aurantii* o pulgão preto encontrado em citros dos Estados do Rio de Janeiro e da Guanabara. REINIGER (1941) organiza a lista sinonímica e bibliográfica. Como hospedeiros, cita o cafeeiro, citros, cacauelero, cajueiro, jaqueira, *Felicium decipiens*, camélia e *Pryllotrie* sp. À área de distribuição, acresce o Rio Grande do Sul e São Paulo. BLANCHARD (1944) incorpora o afídeo ao seu trabalho. ESSIG (1949) esclarece muito bem as diferenças entre *T. aurantii* e *A. citricidus*. EASTOP (1952), em trabalho muito importante e interessante, especifica as diferenças entre as duas espécies e afirma que no gênero *Toxoptera*, a que devem pertencer ambas as espécies em questão, os afídeos possuem mecanismo de estridulação. ESSIG (1953) figura os principais caracteres e sua distribuição parcial na América do Sul. DONCASTER & EASTOP (1956) resumem as principais diferenças entre *T. aurantii* e *A. citricidus*. BERGAMIN (1957) alista a mangueira, *Aberia cafra*, mirindiba rosa e a jabuticabeira aos hospedeiros, de espécimens coletados em Piracicaba, Estado de São Paulo.

4. DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Em nosso país, pelo que foi dito no capítulo anterior, o afídeo tem sua ocorrência comprovada em São Paulo, Rio de Janeiro, Guanabara e Rio Grande do Sul. Acredita-se, porém, que o corra em todo o Brasil.

5. PLANTAS HOSPEDEIRAS

No Brasil, foram registradas as plantas cítricas (*Citrus*

spp.), cafeeiro (*Coffea arabica* L.), cacauzeiro (*Theobroma cacao* L.), cajueiro (*Anacardium occidentale* L.), jaqueira (*Artocarpus integrifolia* L. f.), *Filicium decipiens* Thw, camélia (*Camellia japonica* L.), *Pryllotrie* sp., mangueira (*Mangifera indica* L.), *Aberia cafra* Hook, f. mirindiba rosa (*Lafoensia glyptocarpa* Koeh.) e jaboticabeira (*Myrciaria jaboticaba* Berg) (ver "Histórico").

6. DESCRIÇÃO DO ADULTO DE *TOXOPTERA AURANTII*

Fêmea partenogenética clada (Fig: 1: A, B, C)

Comprimento do corpo (com a cauda), de 1,45 a 1,88mm. Maior largura do abdome, de 0,64 a 0,87mm. Envergadura, de 4,04 a 5,04mm. Coloração geral prêta e brilhante.

CABEÇA: mais larga que longa, de coloração prêta. *Antenas* : segmentos com imbricações (I isento delas e em II, quase imperceptíveis). I e II pretos: ápices de III, IV e V e base de VI fuscas e demais regiões hialinas. *Artículo III* com 3 a 8 sensórios circulares, mais ou menos situados numa carreira direita. Comprimento dos *artículos*: I, de 0,07 a 0,10mm; II, de 0,05 a 0,07mm; III, de 0,26 a 0,35mm; IV, de 0,20 a 0,27 mm; V, de 0,20 a 0,27mm; VI, de 0,07 a 0,10mm (base) + de 0,36 a 0,45mm (prolongamento). Total: de 1,22 a 1,57mm. A antena pode atingir a base da placa anal, mas não a da cauda. *Rostro* : longo, com ápice agudo e que em descanso permanece entre as coxas medianas e posteriores (às vêzes, chega às coxas posteriores).

TÓRAX: prêto.

PERNAS: coxas fuscas. *Tíbias* hialinas, com base e ápice fuscas. *Tarsos* prêtos.

ASAS: hialinas, com pterostigma bem negro. As anteriores medem de 1,86 a 2,35mm de comprimento, e normalmente possuem a nervura mediana bifurcada uma só vez (ver "Comentários").

ABDOME: prêto, com minúsculos tubérculos laterais. *Ventre* com esculturas típicas. *Cornículos* : prêtos, relativamente cilíndricos, curtos, com a base mais larga que o ápice. *Medem* de 0,17 a 0,23mm de comprimento, tendo de 1,38 a 1,64 vêzes o tamanho da cauda.

CAUDA: cônica, prêta, menor que os cornículos; mede de 0,11 a 0,17mm de comprimento e apresenta sômente de 8 a 13 pêlos.

Fêmea partenogenética áptera (Fig. 1: D, E, F)

Comprimento do corpo (com a cauda), de 1,29 a 1,79 mm. Maior largura do abdome, de 0,72 a 0,94mm. Coloração geral pardo-esverdeada.

CABEÇA: pardo-esverdeada, mais larga que longa. *Antenas* : artículos I e II isentos de imbricações e os demais com imbricações não muito nítidas. Segmentos I e II pretos; III, IV e V claros, hialinos, com ápice fusco; VI hialino, com base fusca. Comprimento dos segmentos: I, de 0,07 a 0,08mm; II, de 0,04 a 0,05mm; III, de 0,27 a 0,33mm; IV, de 0,18 a 0,27mm; V, de 0,17 a 0,24mm; VI, de 0,07 a 0,10mm (base) + de 0,33 a 0,43mm (prolongamento). Total: de 1,14 a 1,46mm. A ponta do último artículo alcança, ou mesmo ultrapassa, a base da cauda. *Rostro* : bem longo, com ápice agudo e que alcança as coxas posteriores.

TÓRAX: pardo-esverdeado.

PERNAS: fuscas, com extremidades pretas.

ABDOME: pardo-esverdeado. *Cornículos* : prêtos, normalmente imbricados, com base mais larga que o ápice. *Medem* de 0,17 a 0,23mm de comprimento, tendo de 1,06 a 1,28 vêzes o comprimento da cauda.

CAUDA: preta, de 0,16 a 0,18mm de comprimento. Apresenta de 14 a 20 pêlos.

7. COMENTÁRIOS

Nossa descrição do alado difere da de ESSIG (1911), principalmente com relação às medidas dos segmentos III, IV e V da antena e das asas. Comparando-se com a de BLANCHARD (1939) notam-se maiores diferenças no comprimento dos segmentos III, IV e V da antena e no da cauda.

Nossa descrição da fêmea áptera difere da daqueles autores, principalmente no que se refere ao tamanho de vários artí- culos antenários.

Nos nossos exemplares alados, vários apresentam nervu- ra mediana bifurcada numa das asas, e normal na outra.

8. NOTAS BIONÔMICAS

No Estado de São Paulo, o inseto parece que ocorre o ano todo; ataca os brotos e as folhas bem novas. Em jabuticabeira, suga a seiva dos frutos, dos pendúculos das inflorescências e das folhas.

As grandes colônias não são muito comuns.

9. LISTA SINONÍMICA E BIBLIOGRÁFICA

Appis citricidus (Kirkaldy, 1907)

Myzus citricidus Kirkaldy, 1907, Proc. Haw. Ent. Soc. 1, p.100.

Appis tavaresi Del Guercio, 1908, Brotéria 7, p. 143, fig. 1-2.
Theobald, 1914, Bull. Ent. Res. 4, p. 323, fig. 6.
Del Guercio, 1917, Redia 12, pp. 217-220, fig. 22-27. Van der Goot, 1917, Faun. Ind. Neerl. 1, 3, p. 108. Hall, 1932, Stylops 1, p. 54. Reiniger, 1940, Rev. Soc. Bras. Agron. 3, p. 127. Reiniger, 1941, Bol. Esc. Nac. Agron. 2, pp. 226, 228, est. 1. Costa Lima, 1942, Ins. Brasil, 3º Vol. (Hom.), p. 138.

- Appis citricola* van der Goot, 1912, Mitt. Nat. Mus. Hamburg 29, p. 273, fig. 1.
- Toxoptera citricidus* (Kirk.), Takahashi, 1938, Trans. Nat. Hist. Soc. Formosa 28, p. 13. Eastop, 1952, Entomologist 85, pp. 57-61, est. 2. Geyer, 1953, Jour Ent. Soc. S. Africa 16, p. 77. Doncaster & Eastop, 1956, Bol. Fitos. FAO 4, pp. 109, 110.
- Appis citricidus* (Kirk.), Mamet, 1939, Maur. Inst. Bull. 1, pp. 43-56. Essig, 1949, Pan-Pacif. Ent. 25, pp. 13, 14, fig. 1. Robbs, 1950, Rev. Agron. 9, p. 188. Essig, 1953, Proc. Cal. Acad. Sc. 28, p. 80, fig. 14. Bergamin, 1957, Rev. Agric. 32, p. 180. Mariconi, 1958, Inseticidas e combate às pragas, p. 405.
- Appis tavarese* var. *argentinensis* Blanchard, 1937, Bol. Inf. Dir. San. Veg. 1, pp. 26-28. Costa, 1941, Rev. Agron. 5, p. 151, 5 fig.
- Paratoxoptera argentinensis* Blanchard, 1944, Acta Zool. Lilloana 2, p. 20, fig. 1.

10. HISTÓRICO

KIRKALDY (1907) descreve *Myzus citricidus*, nova espécie para a Ciência; afirma êle ser o pulgão comum em tôdas as Ilhas Havaí e que sua introdução, nessa região, ter-se-ia dado provavelmente da China. DEL GUERCIO (1908) descreve *Appis tavarese*, ignorando que fôsse a espécie já descrita por Kirkaldy. O trabalho de Del Guercio é baseado em exemplares coletados na África. VAN DER GOOT (1912) (segundo ESSIG, 1953) descreve *Appis citricola*, de material procedente do Chile. THEOBALD (1914) redescreve o afídeo, com detalhes, sob o nome dado por Del Guercio. DEL GUERCIO (1917) redescreve sua espécie, com muitos detalhes. TAKAHASHI (1938) afirma que, devido às esculturas do ventre do abdome, após os cornículos, o pulgão deve ser

transferido para o gênero *Toxoptera*. BLANCHARD (1939), na Argentina, cria a variedade *A. tavaresi argentinensis*. MAMET (1939), em trabalho que não pudemos consultar, parece ter sido quem primeiro adotou *Appis citricidus*, como denominação. REINIGER (1940) verifica que o pulgão prêto da laranjeira, encontrado em citros dos Estados do Rio de Janeiro e da Guanabara não é o *Toxoptera aurantii* e sim, provavelmente, o *Appis tavaresi*. REINIGER (1941) elucida o assunto: organiza a lista sinônímica e bibliográfica, aponta as diferenças encontradas com a descrição feita por Theobald, em 1914. À área de dispersão, o autor acrescenta São Paulo (Capital) e o Rio Grande do Sul. Aos hospedeiros, acresce a maminha de porca e uma planta não identificada. COSTA (1941) confirma que o pulgão prêto dos citros é *A. tavaresi* var. *argentinensis*. COSTA LIMA (1942) cita o afídeo em sua obra. BLANCHARD (1944) passa sua variedade à nova espécie: *Paratoxoptera argentinensis*. São detalhados muito bem os caracteres morfológicos e de cores. ESSIG (1949) aponta as diferenças entre *A. citricidus* e *T. aurantii*. ROBBS (1950) inclui o pulgão entre as principais pragas das plantas cítricas da Guanabara. COSTA & GRANT (1951) descrevem suas experiências de inoculação do vírus da tristeza da laranjeira pelo pulgão em questão. Um só pulgão adulto, alado ou áptero, é capaz de transmitir o vírus da doença. Vários outros pulgões não foram capazes de transmitir a tristeza, inclusive *A. gossypii* e *T. aurantii*. EASTOP (1952), em trabalho dos mais interessantes, discute alguns caracteres morfológicos de *A. citricidus* e *T. aurantii* e afirma que o primeiro deve também pertencer ao gênero *Toxoptera*. ESSIG (1953) diz que a espécie de Blanchard parece ser *A. citricidus*. GEYER (1953) afirma que o pulgão prêto dos citros, na África do Sul, também deve ser do gênero *Toxoptera*. DONCASTER & EASTOP (1956) adotam o gênero *Toxoptera* para o pulgão prêto e estabelecem suas principais diferenças com o *T. aurantii*. BERGAMIN (1957) verifica que em Piracicaba (São Paulo), o inseto se hospeda também em chorão. MARICONI (1958) acrescenta a pereira e a macieira aos hospedeiros. O Pará, Pernambuco, Minas Gerais são também citados na área de distribuição.

11. DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Na bibliografia, consta a presença do *A. citricidus* em São Paulo, Pará, Pernambuco, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Guanabara e Rio Grande do Sul, como se poderá verificar em "Histórico". Acredita-se, porém, que o inseto esteja presente em todos os estados.

12. PLANTAS HOSPEDEIRAS

O pulgão prêto tem como principais hospedeiras as plantas cítricas (*Citrus* spp.); entretanto, são também atacados o chorão (*Salix babylonica*), maminha de porca (*Zantoxylum rhodiifolium* Lam.), pereira (*Pyrus communis* L.) e macieira (*Malus sylvestris* Mill.), como se poderá comprovar em "Histórico".

13. DESCRIÇÃO DO ADULTO DE *APHIS CITRICIDUS*

Fêmea partenogenética clada (Fig. 2: A, B, C)

Comprimento do corpo (com a cauda), de 2,00 a 2,36 mm. Maior largura do abdome, de 1,00 a 1,07mm. Envergadura, de 6,26 a 7,15mm. Coloração geral pardo-escura a preta.

CABEÇA: preta. *Antenas* : segmentos I, II e III prêtos; metade basal do IV amarelo-parda e metade distal negra; V pardo-escuro, com o terço apical prêto; VI prêto. Comprimento dos segmentos: I, de 0,10 a 0,11mm; II, 0,07mm; III, de 0,35 a 0,37mm; IV, de 0,36 a 0,37mm; V, de 0,23 a 0,27mm; VI, de 0,10 a 0,13 mm (base)+ de 0,48 a 0,53 mm (prolongamento). Total: de 1,65 a 1,83mm. *Artículo III* com 9 a 14 sensórios; *IV* com 0 a 3; *V* e *VI* com 1 cada. *Rostro* : longo, cuja ponta atinge as coxas medianas ou um pouco além.

TÓRAX: prêto.

PERNAS: fêmures pardos a negros. Tíbias pardo-claras, com porção distal preta. Tarsos negros.

ASAS: normais, hialinas. As anteriores medem de 2,91 a 3,34 mm de comprimento, possuem nervura mediana bifurca da duas v^êzes e pterostigma de coloração bem clara. As asas posteriores medem de 1,61 a 1,87 mm de comprimento.

ABDOME: pardo-escuro. *Cornículos* : pardo-escuros a pr^êtos, com imbricaç^ões. Base mais larga que o ^ápice. *Me*dem de 0,36 a 0,40mm de comprimento, tendo de 1,90 a 2,22 v^êzes o comprimento da cauda.

CAUDA: pardo-escuro a preta, menor que o cornículo; mede de 0,17 a 0,21 mm de comprimento e apresenta de 23 a 32 p^êlos.

Fêmea partenogenética *ó*ptera (Fig. 2: D, E)

Comprimento do corpo (com a cauda), de 1,88 a 2,24mm. Maior largura do abdome, de 1,27 a 1,55mm. Coloração geral pardo-escuro a pardo-esverdeado.

CABEÇA: pardo-escuro. *Antenas* : segmentos I e II pardos; III e IV branco-sujos, com extremidade do IV parda; metade basal do V pardo-clara e metade apical pardo-escuro; VI pr^êto. Comprimento dos segmentos: I, de 0,10 a 0,11 mm; II, de 0,07 a 0,08mm; III, de 0,32 a 0,43mm; IV, de 0,24 a 0,40mm; V, de 0,21 a 0,27mm; VI, de 0,10 a 0,13mm (base) + de 0,39 a 0,48mm. Total: de 1,51 a 1,80mm. *Artículos* V e VI com 1 sensório cada. *Rostro* : segmentos apicais pardos ou pr^êtos e os demais são claros, amarelados.

TÓRAX: pardo-escuro.

PERNAS: 1^o par branco-creme, com ^ápice da tíbia e os tarsos pr^êtos; 2^o par com fêmur pardo-escuro e ^ápice da tíbia e tarsos negros e tíbia amarelo-creme.

ABDOME: pardo-esverdeado. *Cornículos* : pardo-escuros a pr^êtos,

imbricados, tendo de 1,18 a 1,48 vezes o comprimento da cauda. Medem de 0,32 a 0,40mm de comprimento.

CAUDA: pardo-escura a preta, de 0,26 a 0,30mm de comprimento e apresenta de 25 a 35 pêlos.

14. COMENTÁRIOS

Em nossos exemplares alados, os segmentos III e IV da antena apresentam, aproximadamente, o mesmo comprimento; isto está em desacôrdo com THEOBALD (1914) que diz ser o artigo III o mais longo de todos. Confirmamos as declarações de REINIGER (1941), de que há de 0 a 3 sensórios no artículo IV; THEOBALD encontrou apenas 1 sensório.

15. NOTAS BIONÔMICAS

O pulgão prêto aparece em citros quase o ano todo; colônias numerosas são observadas, em geral, de meados do inverno até o fim da primavera.

Sua importância é imensa, pois é o transmissor do vírus da "tristeza", doença que dizimou os nossos pomares cítricos. Além disso, ocasiona engruvinhamento e distorção nas folhas novas e brotos, atrazo no crescimento, etc.

Vários inimigos naturais atacam o pulgão prêto.

16. PRINCIPAIS DIFERENÇAS ENTRE OS ALADOS

- T. aurantii* :
- a - pterostigma prêto;
 - b - nervura mediana quase sempre dividida apenas uma vez;
 - c - segmento antenário III claro, com ápice fuscô;
 - d - segmento antenário III com 3 a 8 sensórios colocados em linha. Segmento IV isento de sensórios.

- A. citricidus* : a - pterostigma claro, amarelado;
 b - nervura mediana bifurcada duas vezes;
 c - segmento III prêto;
 d - segmento III com 9 a 14 sensorios espalhados.
 Segmento IV com 0 a 3 sensorios.

17. *APHIS GOSYPII* GLOVER 1855

Parece ser a espécie mais comum nas plantas em geral e a mais importante; em citros, o *A. gossypii* não é importante.

A lista das plantas hospedeiras é muito grande. No Brasil, dentre outras, estão assinaladas as seguintes: tinhorão, algodoeiro, quiabeiro, mimo de Venus, citros, melancia, pepino, aboboreira e muitas outras.

Em trabalho próximo, daremos à publicação as nossas observações deste afídeo.

18. SUMMARY

This paper deals with *Toxoptera aurantii* (Boyer de Fonsc., 1841) and *Aphis citricidus* (Kirkaldy, 1907) (Homoptera, Aphididae), which live on Citrus and several other plants. The second is the transmitter of the disease called "tristeza" of Citrus.

19. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAKER, A.C. - Generic classification of the hemipterous family *Aphididae*. Un. St. D. Agr., Bull. 826, 109pp., 16 est., 1920.
- BERGAMIN, J. - Relação de alguns pulgões do Estado de São Paulo e plantas hospedeiras. Rev. Agric. 32(3):179-182, 1957.
- BLANCHARD, E.E. - Estudio sistemático de los Afidoideos argentinos. *Physis* 17: 857-1003, 21 fig., 1939.

- BLANCHARD, E. E. - Descripciones y anotaciones de Afidoideos argentinos. *Acta Zool. Lilloana* 2: 15-62, 13 fig., 1944.
- BOYER DE FONSCOLOMBE, - Description des pucerons qui se trouvent aux environs d'Aix. *Ann. Soc. Ent. Fr.* 10: 157-198, 1841.
- COSTA, R. G. - Pulgão preto dos citros (*Aphis tavaresi* var. *argentiniensis* Blinchn.). *Rev. Agron. (Pôrto Alegre)* 5(51): 151-152, 5 fig., 1941.
- COSTA, A. S. & GRANT, T. J. - Studies on transmission of the tristeza virus by the vector, *Aphis citricidus*. *Phytopathology* 41(2): 105-113, 1 fig. 1951.
- COSTA LIMA, A. - Insetos do Brasil: Homópteros. Série didática n.º 4. Rio de Janeiro, Esc. Nac. Agron., 1942. 3º tomo, 327 pp., 267 fig.
- DEL GUERCIO, G. - *Aphis tavaresi*. *Broteria* 7: 143, 1908.
- DEL GUERCIO, G. - Contribuzione alla conoscenza degli Afidi. *Redia* 12: 197-277, est. 2-4, 1917.
- DONCASTER, J. P. & EASTOP, J. F. - El pulgón tropical de los citrus. *Bol. Fitos. FAO (Roma)* 4(7): 109-110, 1956.
- EASTOP, V. F. - A sound production mechanism in the *Aphididae* and the generic position of the species possessing it. *The Entom.* 85: 57-61, est. 2, 1952.
- ESSIG, E. O. - *Aphididae* of Southern California. VIII: Plant lice affecting the Citrus trees. *Pom. Coll. J. Ent.* 3: 586-603, fig. 191-196, 1911.
- ESSIG, E. O. - Aphids in relation to quick decline and tristeza of Citrus. *Pan-Pacif. Ent.* 25(1): 13-23, 3 fig., 1949.

- ESSIG, E. O. - Some new and noteworthy *Aphidae* from Western and Southern South America (*Hemiptera - Homoptera*). Proc. Calif. Acad. Sci. 28(3): 59-164, 56 fig., 1953.
- GEYER, J. W. - Notes on the nomenclatural status of the South African black Citrus aphid, and its transmission of a virus disease of Citrus. J. Ent. S. Africa 16(1): 77-78, 1953.
- KIRKALDY, G. W. - On some peregrine *Aphidae* in Oahu (*Hem.*). Proc. Haw. Ent. Soc. 1(3): 99-102, 1907.
- MARICONI, F. A. M. - Inseticidas e seu emprêgo no combate às pragas. São Paulo, Edit. Agron. Ceres, 1958. 530 pp., 210 fig.
- REINIGER, C. H. - Nota prévia sôbre o "pulgão prêto da laranjeira". Rev. Soc. Bras. Agron. 3(1): 127, 1940.
- REINIGER, C. H. - Contribuição ao estudo dos possíveis insetos vetores de vírus dos "Citri" no Brasil. Bol. Esc. Nac. Agron. 2: 225-257, 2 fig., 6 est., 1941.
- ROBBS, C. - Mistura inseticida para polvilhamento de plantas cítricas no Distrito Federal. Rev. Agron. (Rio de Janeiro) 9(2): 185-195, 1 fig., 1950.
- SWAIN, A. F. - A synopsis of the *Aphididae* of California. Univ. Cal. Publ., Tech. Bull. 3: 1-221, est. 1-17, 1919.
- TAKAHASHI, R. - Some *Aphididae* from South China and Hainan (*Homoptera*), III. Trans. Nat. Hist. Soc. (Formosa) 28: 11-14, 1938.
- THEOBALD, F. V. - African *Aphididae*. Bul. Ent. Res. 4: 313-337, 17 fig., 1914.

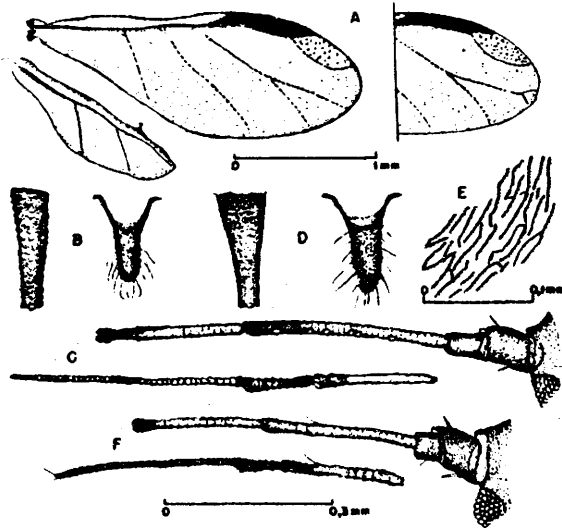


FIGURA 1

TOXOPTERA AURANTII. A: asa anterior e posterior. À direita, vê-se uma asa anterior com a nervura mediana - bifurcada duas vezes. B: cornículo e cauda da fêmea alada. C: antena da alada. D: cornículo e cauda da fêmea áptera. E: esculturas do ventre do abdome da áptera. F: antena da áptera.

FIGURA 2

APHIS CITRICIDUS. A: asa anterior e posterior. B: cornículo e cauda da fêmea alada. C: antena da alada. D: cornículo e cauda da fêmea áptera. E: antena da áptera.

