

LISTA DAS ESPÉCIES DE CERATOPOGONIDAE (DIPTERA, NEMATOCERA) DO AGRO-ECOSSISTEMA CACAUEIRO, DEPOSITADAS NA COLEÇÃO ENTOMOLÓGICA DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ, RIO DE JANEIRO, BRASIL

Saulo de Jesus Soria ⁽¹⁾⁺, Maria Luiza Felipe-Bauer ⁽²⁾
& Sebastião José de Oliveira⁽¹⁾

Resumo

É apresentada uma lista das espécies de Ceratopogonidae (Diptera, Nematocera) que faz parte da "Coleção Saulo Soria" incorporada em 1998 à Coleção Entomológica do Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil. Os espécimens pertencem aos gêneros *Atrichopogon*, *Culicoides*, *Dasyhelea*, *Forcipomyia* e *Stylobezzia* coletados em plantações de cacau de diversos países neotropicais.

Palavras-chave: Ceratopogonidae, *Theobroma cacao*, polinizadores, região neotropical

Abstract

It is presented a list of species of the family Ceratopogonidae (Diptera, Nematocera) available in the "Collection Saulo Soria", incorporate

(1) Coleção Entomológica, (2) Laboratório de Díptera, Departamento de Entomologia, Instituto Oswaldo Cruz, Av. Brasil 4365, CEP 21045-900 Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

+Autor para correspondência. Endereço atual: Laboratório de Entomologia, Embrapa Uva e Vinho, Rua Livramento 515, Cx. Postal 130, CEP 95700-000 Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: soria@cnpuv.embrapa.br

Com auxílio do CNPq.

Recebido em: 10/04/2002.

Aceito em : 16/07/2002.

in 1998 in the Entomological Collection of Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil. The specimens belong to the genera *Atrichopogon*, *Culicoides*, *Dasyhelea*, *Forcipomyia* and *Stylobezzia* and are collected in neotropical cocoa plantations of different countries.

Key words: Ceratopogonidae, *Theobroma cacao*, pollinators, neotropical region

Introdução

A presente lista contém exemplares procedentes de diferentes regiões cacaeiras do Brasil, Colômbia, Costa Rica, Equador, Peru e Venezuela, com representatividade dominante da entomofauna do sul da Bahia, Ilhéus, Brasil.

Parte da coleta foi feita manualmente com capturador manual nas diversas partes do cacaeiro como na flor, no fruto abortado seco, na ponta seca de folha e também no casqueiro de cacau abandonado ao solo. Parte foi coletada através de armadilha de eclosão colocada no solo sobre o casqueiro do cacau e o pseudocaulo de bananeira (*Musa sapientum*), que se encontra associada ao cacaeiro, sendo os imaturos levados ao laboratório para obtenção dos imagos. Quando não foi especificado o local de coleta optamos por colocar apenas "cacaeiro".

O acervo está representado por 1343 exemplares, sendo 591 machos, 715 fêmeas, 24 larvas e 13 pupas, identificados por W.W. Wirth do Museu de História Natural dos Estados Unidos, Washington, D.C., durante os anos de 1960 a 1990, período em que ele deu suporte ao diagnóstico faunístico do ecossistema do cacau (*Theobroma cacao*).

As espécies mais abundantes foram *Forcipomyia* (*Euprojoanniasia*) *blantoni*, *F.(E.) spatulifera*, *F. (Forcipomyia) genualis* e *F.(Microhelea) fuliginosa*. A abundância de *F.(E.) blantoni* e *spatulifera*, espécies consideradas importantes polinizadores de *Theobroma cacao* (Hernandez, 1965; Soria, 1970), se deve a coleta realizada no cacaeiro, que constitui abrigo preferencial destes insetos e posterior obtenção de larvas e pupas, em laboratório, através de fêmeas coletadas na flor do cacaeiro; em *F. (F.) genualis* se deve à procura feita preferencialmente em casqueiros de cacau, que serve de criadouro dessa espécie e posterior obtenção de formas adultas em laboratório; em *F.(M.) fuliginosa* se deve a utilização da

armadilha automática de sucção Johnson e Taylor que captura insetos em atividades de vôo. Estudos sobre a abundância dessas três espécies no ecossistema do cacauero foram feitos por (Winder & Silva, 1972; Soria & Wirth, 1974; Winder, 1977a,b,c).

Cada exemplar traz informações quanto à sua origem e outros elementos de coleta. A totalidade da coleção se encontra montada em lâminas, de acordo com o método descrito por Wirth e Marston (1968). Os nomes científicos, à nível de subfamília, tribo, gênero, subgênero e espécie, estão listados em ordem alfabética. Ao nome científico segue-se o nome do autor, data de publicação, dados relacionados com o exemplar e informações adicionais, quando necessário. Abreviaturas tais como arm., col., faz., loc., hosp. e Prov., foram utilizadas para as palavras armadilha, coletor, fazenda, localidade, hospedeiro e Província, respectivamente.

Para o material coletado em Belém do Pará, Brasil, no campus do Centro Nacional de Pesquisas do Trópico Úmido (CEPATU) da Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuária (EMBRAPA), onde estava instalada a antiga sede do Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Norte (IPEAN), padronizamos a indicação "campus do CEPATU/EMBRAPA"; para o material coletado em Ilhéus, Bahia, Brasil, no Centro de Pesquisas do Cacau (CEPEC) da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), situado no Km. 22 da Rodovia Ilhéus-Itabuna, padronizamos a indicação "campus do CEPEC/CEPLAC"; para o material coletado em Palmira, Colômbia, na Estação Experimental Tropical Agrícola do Centro Regional de Investigações Agropecuárias do Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), padronizamos a indicação "campus do ICA".

Convém mencionar que a lista, objeto do presente trabalho, vem se somar ao acervo relativo à família Ceratopogonidae, relativo aos exemplares tipos depositados na Coleção Entomológica do Instituto Oswaldo Cruz/FIOCRUZ, publicado por Felipe-Bauer & Oliveira (2001).

Subfamília CERATOPOGONINAE Newman, 1834

Tribo CULICOIDINI Newman, 1834

Gênero *Culicoides* Latreille, 1809

debilipalpis Lutz, 1913. 1 fêmea (Dip.Cer.Soria 1). BRASIL, **Pará**, Belém,

campus do CEPATU/EMBRAPA, A Hock col., 1977, em pseudocaule de bananeira e casqueiro de cacau, arm. extração.

foxi Ortiz, 1950. 1 fêmea (Dip.Cer.Soria 3). BRASIL, **Pará**, Belém, campus do CEPATU/EMBRAPA, S. de J. Soria col., 1977, picando homem, manual; 1 macho (Dip.Cer.Soria 2). PERÚ, **Huánuco**, Prov. Leoncio Prado, Tingo Maria, Distrito José Crespo y Castillo, Fondo San Lázaro, S. de J. Soria, col., 1987, picando homem, manual.

insignis Lutz, 1913. 1 macho e 3 fêmeas (Dip.Cer.Soria 4-7). COLÔMBIA, **Valle**, Palmira, campus do ICA; J. Delacruz col., 1971, folha, manual; 1 fêmea (Dip.Cer.Soria 8) PERU, **Huánuco**, Leoncio Prado, Tingo Maria, Fondo Afilador, S. de J. Soria col., 1988, casqueiro, manual.

lahillei (Iches, 1906). 20 machos e 5 fêmeas (Dip.Cer.Soria 9-16; 18-34). BRASIL, **Pará**, Belém, campus do CEPATU/EMBRAPA, A. Hock col., 1977, em pseudocaule de bananeira e casqueiro de cacau, arm. extração.

paraensis (Goeldi, 1905). 53 machos e 2 fêmeas (Dip.Cer.Soria 38-92). BRASIL, **Pará**, Belém, campus do CEPATU/EMBRAPA, A. Hock col., 1977, em pseudocaule de bananeira e casqueiro de cacau, arm. extração.

propriipennis Macfie, 1948. 1 macho, 1 fêmea (Dip.Cer.Soria 93-94). BRASIL, **Pará**, Belém, campus do CEPATU/EMBRAPA, A. Hock col., 1977, em pseudocaule de bananeira e casqueiro de cacau, arm. extração.

pusillus Lutz, 1913. 170 machos e 15 fêmeas (Dip.Cer.Soria 96-280). BRASIL, **Pará**, Belém, campus do CEPATU/EMBRAPA; A. Hock col., 1977, em pseudocaule de bananeira e casqueiro de cacau, arm. extração.

Subfamilia DASYHELEINAE Lenz, 1934

Gênero *Dasyhelea* Kieffer, 1911

borgmeieri Wirth & Waugh, 1976. 42 machos e 147 fêmeas (Dip.Cer.Soria 281-469). BRASIL, **Pará**, Belém, campus do CEPATU/EMBRAPA, A. Hock

col., 1977, em pseudocaule de bananeira e casqueiro de cacau, arm. extração.

cacaoi Wirth & Waugh, 1976. 2 machos e 4 fêmeas (Dip.Cer. Soria 470-475). BRASIL, **Pará**, Belém, campus do CEPATU/ EMBRAPA, A.Hock col., 1977, em pseudocaule de bananeira e casqueiro de cacau, arm. extração.

grisea (Coquillett, 1901). 1 fêmea (Dip.Cer.Soria 476). PERU, **Huánuco**, Prov. Leoncio Prado, Tingo Maria, Fondo Castillo Grande, S. de J. Soria col., 1988, fruto abortado, manual.

williamsi Wirth & Waugh, 1976. 1 fêmea (Dip.Cer.Soria 484). BRASIL, **Pará**, Belém, campus da CEPATU/EMBRAPA, A .Hock col., 1977, em pseudocaule de bananeira e casqueiro de , arm. extração.

winderi Wirth & Waugh, 1976. 7 machos (Dip.Cer.Soria 477-483). BRASIL, **Pará**, Belém, campus do CEPATU/ EMBRAPA, A. Hock col., 1977, em pseudocaule de bananeira e casqueiro de cacau, arm. extração.

Subfamília FORCIPOMYIINAE Lenz, 1934

Gênero *Atrichopogon* Kieffer, 1906

glaber Macfie, 1935. 1 fêmea (Dip.Cer.Soria 485). PERÚ, **Huánuco**, Prov. Leoncio Prado, Tingo Maria, Fondo Castillo Grande, S. de J. Soria col., 1988, fruto abortado, manual.

Gênero *Forcipomyia* Meigen, 1818

Subgênero: *Euprojoannisia* Bréthes, 1914

blantoni Soria & Bystrak, 1975. 23 machos e 33 fêmeas, 2 pupas (Dip.Cer.Soria 486-492, 494-544). BRASIL, **Bahia**, Ilhéus, campus do CEPEC/CEPLAC, S. de J. Soria col., 1976, flor, manual; 11 machos (Dip.Cer.Soria 545-555). BRASIL, **Bahia**, São Francisco do Conde, Faz.

Engenho d' Água; S. de J. Soria col., 1977, flor, manual; 1 fêmea (Dip.Cer.Soria 556). BRASIL, **Pará**, Belém, campus do CEPATU/ EMBRAPA, S. de J. Soria col., 1980, flor, manual; 1 macho (Dip.Cer.Soria 557). *Ibidem*, exceto A. Hock col., 1977, em pseudocaule de bananeira e casqueiro de cacau, arm. extração; 1 macho e 2 fêmeas (Dip.Cer.Soria 558-560). COLÔMBIA, **Valle**, Palmira, campus do ICA, J. Delacruz col., 1972, flor, manual; 2 machos (Dip.Cer.Soria 493 e 561). EQUADOR, **Los Rios**, Quevedo, campus da Estação Experimental Agrícola Tropical de Pichilingue; M.F. Medina col., 1976, flor, manual; 1 macho (Dip.Cer.Soria 562). PERU, **Huánuco**, Prov. Leoncio Prado, Tingo Maria, perímetro urbano, campus do Jardim Botânico, S. de J. Soria col., 1988, flor, manual.

bromeliae Saunders, 1956. 2 fêmeas (Dip.Cer.Soria 563-564). BRASIL, **Pará**, Belém, campus da CEPATU/ EMBRAPA; S. de J. Soria col., 1977, folha, manual.

falcifera Saunders, 1956. 1 fêmea (Dip.Cer.Soria 565). VENEZUELA, **Miranda**, Caucagua, campus da Estação Experimental Agrícola, P. Sánchez col., 1977, flor, manual.

spatulifera Saunders, 1956. 8 machos e 239 fêmeas, 7 larvas, 7 pupas (Dip.Cer.Soria 594-854). BRASIL, **Bahia**, Ilhéus, campus do CEPEC/ CEPLAC, S. de J. Soria col., 1976, flor, manual; 23 fêmeas (Dip.Cer.Soria 855-877). BRASIL, **Bahia**, São Francisco do Conde, Faz. Engenho d' Água; S. de J. Soria col., 1977, flor, manual; 3 machos e 20 fêmeas (Dip.Cer.Soria 566-588). BRASIL, **Pará**, Belém, campus do CEPATU/ EMBRAPA, S. de J. Soria col., 1980, flor, manual; 1 macho e 4 fêmeas (Dip.Cer.Soria 589-593). BRASIL, **Pará**, Km. 3 Rodovia Castanhal-Curucá, Faz. Agricultura Bandeirante, S. de J. Soria col., 1980, fruto abortado, manual; 5 machos (Dip.Cer.Soria 878-882). EQUADOR, **Los Rios**, Quevedo, campus da Estação Experimental Agrícola Tropical de Pichilingue, M. F. Medina col., 1976, flor, manual; 2 machos e 4 fêmeas (Dip.Cer.Soria 883-888). VENEZUELA, **Miranda**, Caucagua, campus da Estação Experimental Agrícola, P. Sánchez col., 1977, flor, manual.

wirthi Saunders, 1957. 2 fêmeas (Dip.Cer.Soria 889-890). COSTA RICA, **Limón**, Turrialba, campus do Centro Agronômico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) do Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas

(IICA), S.de J. Soria col., 1968, flor, manual; 1 fêmea (Dip.Cer.Soria 891). COSTA RICA, **San Isidro Del General**, Hacienda Webber, S. de J. Soria col., 1968, flor, manual; 17 machos e 1 fêmea (Dip.Cer.Soria 892-909). EQUADOR, **Los Rios**, Quevedo, campus da Estação Experimental Agrícola Tropical de Pichilingue, M.F. Medina col., 1976, flor, manual.

Subgênero: *Forcipomyia* Meigen, 1818

argenteola Macfie, 1939. 2 machos e 2 fêmeas (Dip.Cer.Soria 910-913). COLÔMBIA, **Valle**, Palmira, campus do ICA, J. De la Cruz col., 1971, flor, manual.

chilensis (Philippi, 1865). 1 fêmea (Dip.Cer.Soria 914). PERÚ, **Huánuco**, Prov. Leoncio Prado, Tingo Maria, antigo campus da Estação Experimental Tropical Agrícola de Tulumayo, S. de J. Soria col. 1988, cacaeiro., arm. luz negra.

genualis (Loew, 1866). 19 machos, 33 fêmeas, 3 larvas e 4 pupas (Dip.Cer.Soria 915-972). BRASIL, **Bahia**, Ilhéus, campus do CEPEC/CEPLAC, S. de J. Soria col., 1976, casqueiro, arm. extração; 1 macho (Dip.Cer.Soria 973). *Ibidem*, exceto Faz. Primavera; 2 machos (Dip.Cer.Soria 974-975). **Bahia**, Itajuípe, Faz. São Justo, S.de J. Soria col., 1976, casqueiro, arm. extração; 12 machos, 70 fêmeas e 14 larvas (Dip.Cer.Soria 976-1071). **Bahia**, São Francisco do Conde, Faz. Engenho d' Agua, S. de J. Soria col., 1977, casqueiro, arm. extração; 9 machos e 9 fêmeas (Dip.Cer.Soria 1072-1089). COLÔMBIA, **Valle**, Palmira, campus do ICA, J. De la Cruz col., 1976, flor, manual; 6 machos e 14 fêmeas (Dip.Cer.Soria 1090-1109). EQUADOR, **Los Rios**, Quevedo, no campus da Estação Experimental Agrícola Tropical de Pichilingue, M. F. Medina col., 1976, flor, manual; 1 fêmea (Dip.Cer.Soria 1110). PERÚ, **Huánuco**, Prov. Leoncio Prado, Tingo Maria, Perímetro urbano, campus do Jardim Botânico, S. de J. Soria col., 1988, flor, manual; 1 fêmea (Dip.Cer.Soria 1111). *Ibidem*, exceto campus da Estação Experimental Tropical Agrícola de Tulumayo; 1 macho e 3 fêmeas (Dip.Cer.Soria (1112-1115)). VENEZUELA, **Miranda**, Caucagua, campus da Estação Experimental Tropical Agrícola, P. Sánchez col., 1977, flor, manual.

harpegonata Wirth & Soria, 1975. 5 machos (Dip.Cer.Soria 1116-1120). BRASIL, **Bahia**, Ilhéus, campus do CEPEC/CEPLAC; S. de J. Soria col., 1973, flor, manual; 2 machos (Dip.Cer.Soria 1121-1122). BRASIL, **Pará**, Belém, campus da EMBRAPA/CEPATU, S. de J. Soria col., 1977, flor, manual; 1 macho (Dip.Cer.Soria 1124). PERU, **Huánuco**, Tingo Maria, Fondo Teodora, Castillo Chico, S. de J. Soria col., 1988, flor, manual; 1 macho (Dip.Cer.Soria 1123). *Ibidem*, exceto localidade Fondo Washington.

pictoni Macfie, 1938. 1 macho (Dip.Cer.Soria 1125). BRASIL, **Bahia**, Ilhéus, campus do CEPEC/CEPLAC; S. de J. Soria col., 1976, em casqueiro de cacau e pseudocaule de bananeira, arm. extração; 1 macho (Dip.Cer.Soria 1126). *Ibidem*, exceto cacau, arm. automática de sucção Johnson e Taylor; 2 fêmeas (Dip.Cer.Soria 1127-1128). BRASIL, **Pará**, Belém, campus da EMBRAPA/CEPATU, A. Hock col., 1977, em pseudocaule de bananeira e casqueiro de cacau, arm. extração.

poulaineae Ingram & Macfie, 1931. 15 machos e 3 fêmeas (Dip.Cer.Soria 1129-1146). BRASIL, **Bahia**, Ilhéus, campus do CEPEC/CEPLAC, S. de J. Soria col., 1972, flor, manual.

youngi Wirth, 1982. 1 macho (Dip.Cer. Soria 1147). PERÚ, **Huánuco**, Prov. Leoncio Prado, Tingo Maria, Distrito José Crespo y Castillo, Fondo San Lázaro, S. de J. Soria, col., 1988, flor, manual.

Subgênero: *Lasiohelea* Kieffer 1921

stylifer (Lutz), 1913. 1 fêmea (Dip.Cer.Soria 1149). BRASIL, **Bahia**, Ilhéus, campus do CEPEC/CEPLAC, S. de J. Soria col., 1973, folha, manual; 1 macho (Dip.Cer.Soria 1148). PERÚ, **Huánuco**, Prov. Leoncio Prado, Tingo Maria, Fondo Afilador, S. de J. Soria col., 1988, fruto abortado, manual.

Subgênero: *Schizoforcipomyia* Chan and LeRoux, 1971

cinctipes (Coquillett), 1905. 1 macho (Dip.Cer.Soria 1150). BRASIL, **Bahia**, Ilhéus, campus do CEPEC/CEPLAC, S. de J. Soria col., 1976, cacau, arm. sucção Johnson e Taylor; 1 fêmea (Dip.Cer.Soria 1151). BRASIL, **Pará**,

Belém, campus da EMBRAPA/CEPATU, S. de J. Soria col., 1977, flor, manual.

Subgênero: *Microhelea* Kieffer, 1917

eriphora (Williston, 1896). 1 macho (Dip.Cer.Soria 1152). BRASIL, **Bahia**, Ilhéus, campus do CEPEC/CEPLAC, S. de J. Soria col., 1976, flor, manual.

fuliginosa (Meigen, 1818). 110 machos e 36 fêmeas (Dip.Cer.Soria 1153-1298). BRASIL: **Bahia**, Ilhéus, campus do CEPEC/CEPLAC, S. de J. Soria col., 1976, cacauzeiro, arm. automática de sucção Johnson & Taylor; 3 machos (Dip.Cer.Soria 1299-1301). BRASIL, **Pará**, Belém, Faz. Agricultura Bandeirante, Km. 03 Rodovia Castanhal-Curucá, S. de J. Soria col., 1980, fruto abortado, manual; 22 machos, 14 fêmeas(1302-1337). EQUADOR, **Los Rios**, Quevedo, campus da Estação Experimental Agrícola Tropical de Pichilingue; M. F. Medina col., 1976, flor, manual; 1 macho (Dip.Cer.Soria 1338). PERÚ, **Huánuco**, Prov. Leoncio Prado, Tingo Maria, Fondo Castillo Grande, S. de J. Soria col., 1988, fruto abortado, manual.

microtoma (Kieffer), 1917. 1 macho (Dip.Cer.Soria 1339). EQUADOR, **Los Rios**, Quevedo, campus da Estação Experimental Agrícola Tropical de Pichilingue, M. F. Medina col., 1976, flor, manual.

squamosa Lutz, 1914. 1 macho (Dip.Cer.Soria 1340). BRASIL, **Bahia**, Ilhéus, campus do CEPEC/CEPLAC, S. de J. Soria col., 1976, flor, manual; 1 macho (Dip.Cer.Soria 1341). PERU, **Huánuco**, Prov. Pachitea, Zúngaro, Puerto Inca, Fondo San Rafael; S. de J. Soria col., 1988, fruto abortado, manual.

Subgênero: *Warmkea* Saunders, 1957

galindoi Wirth & Soria, 1979. 1 fêmea (Dip.Cer.Soria 1342). PERU, **Huánuco**, Prov. Leoncio Prado, Tingo Maria, Fondo Esmeralda, S. de J. Soria col., 1988, fruto abortado, manual; 1 fêmea (Dip.Cer.Soria 1344). *Ibidem*, exceto Fondo San Lázaro; 1 fêmea (Dip.Cer.Soria 1343). *ibidem*, exceto Prov. Pachitea, Zúngaro, Puerto Inca, Fondo San Rafael, fruto verde.

tuberculata Saunders, 1956. 1 macho (Dip.Cer.Soria 1345). EQUADOR, **Los Rios**, Quevedo, campus da Estação Experimental Agrícola Tropical de Pichilingue, M.F. Medina col., 1976, flor, manual.

Gênero: *Stilobezzia* Kieffer, 1911

Subgênero *Stilobezzia* Kieffer, 1911

esmeralda Lane & Forattini, 1958. 1 fêmea (Dip.Cer.Soria 1346). PERÚ, **Huánuco**, Prov. Leoncio Prado, Tingo Maria, Fondo Castillo Grande, S. de J. Soria col., 1988, fruto abortado, manual.

kiefferi Lane, 1947. 1 fêmea (Dip.Cer.Soria 1347). BRASIL, **Pará**, Belém, campus da EMBRAPA/CEPATU, S. de J. Soria col., 1977, folha, manual.

thomsenae Wirth, 1953. 2 fêmeas (Dip.Cer.Soria 1348-1349). BRASIL, **Pará**, Belém, campus da EMBRAPA/CEPATU, S.de J. Soria col., 1977, folha, manual.

Referências Bibliográficas

- Felipe-Bauer, M.L. & Oliveira, S.J. de, 2001. Lista dos exemplares tipos de Ceratopogonidae (Diptera, Nematocera) depositados na Coleção Entomológica do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz** 96(8):1109-1119.
- Hernandez, J., 1965. **Insect pollination of cacao (*Theobroma cacao* L.) in Costa Rica**. Ph.D. Thesis. Madison, Wisconsin, University of Wisconsin. 167 pp.
- Soria, S. de J., 1970. **Studies on *Forcipomyia* spp. Midges (Diptera, Ceratopogonidae) related to the pollination of *Theobroma cacao* L.** Ph.D. Thesis. Madison, Wisconsin, University of Wisconsin. 129 pp.
- Soria, S. de J. & Wirth, W.W., 1974. Identidade e caracterização preliminar das mosquinhas *Forcipomyia* (Diptera:Ceratopogonidae) associadas com a polinização do cacauero na Bahia. **Rev. Theobroma** 4(2): 3-12.

- Winder, J.A., 1977a. Field observations on Ceratopogonidae and other Diptera, Nematocera associated with cocoa flowers in Brazil. **Bull. Entomol. Res.** **65**: 57-63.
- Winder, J.A., 1977b. Recent research on insect pollination of cocoa. **Cocoa Growers' Bull.** **26**:11-19.
- Winder, J.A. 1977c. Some organic substrates which serve as insect breeding sites in Bahian cocoa plantations. **Rev. Bras. Biol.** **37**(2): 351-356.
- Winder, J.A. & Silva, OP., 1972. Pesquisa sobre a polinização do cacauero por insetos na Bahia. **Rev. Theobroma** **2**(3): 36-46.
- Wirth, W.W. & Marston, N., 1968. A method for mounting small insects on microscope slides in Canada balsam. **Ann. Entomol. Soc. Am.** **61**:783-784.