

TAXONOMIA DAS ESPÉCIES BRASILEIRAS DE *Anastrepha* Schiner, 1868
DO COMPLEXO *fraterculus* (Diptera, Tephritidae)

ROBERTO ANTONIO ZUCCHI

Engenheiro-Agrônomo

Auxiliar de Ensino do Departamento de
Entomologia ESALQ - USP

Orientador: José Henrique Guimarães

Dissertação apresentada à Escola Superior de
Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universi-
dade de São Paulo, para obtenção do Título
de Mestre em Entomologia.

P I R A C I C A B A

Estado de São Paulo - Brasil

Março, 1977

Aos meus pais,
irmãos e
esposa

D E D I C O

A G R A D E C I M E N T O S

A realização desse trabalho foi possível graças a colaboração das seguintes pessoas, a quem agradeço:

Dr. José Henrique Guimarães, do Museu de Zoologia, da Universidade de São Paulo, pela orientação na pesquisa.

Prof. Dr. Domingos Gallo, Chefe do Departamento de Entomologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", pela confiança em mim depositada.

Professores do Departamento de Entomologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", pelas sugestões apresentadas.

Prof.^a Dr.^a Maria M. T. da Silva, do Departamento de Biologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, e aos Engenheiros-Agrônomos Júlio Cesar Durigan e Zenilda B. de Castro, pelo envio do material.

Sr. Orlando Vicente Ferreira, pelas facilidades oferecidas quando da minha permanência na Fundação Oswaldo Cruz (RJ).

Sr.^{ta} Maria Dalva Elias e ao Sr. Osmar de Jesus Avanzzi, pelos trabalhos de datilografia, em rascunho.

Í N D I C E

	Página
1 - RESUMO	1
2 - INTRODUÇÃO	4
3 - REVISÃO DE LITERATURA	6
4 - MATERIAIS E MÉTODOS	13
4.1 - Materiais	13
4.2 - Métodos	14
4.2.1 - Métodos de coleta	14
4.2.1.1 - "Frascos caça-moscas"	14
4.2.1.2 - Frutos atacados	14
4.2.2 - Métodos de conservação	15
4.2.3 - Métodos de preparação da genitália e das asas	15
4.2.3.1 - Genitália	15
4.2.3.2 - Asas	16
4.2.4 - Biometria	17
4.2.5 - Ilustrações	19
5 - GÊNERO <i>Anastrepha</i> Schiner, 1868	20
6 - CARACTERES DO COMPLEXO <i>fraterculus</i>	22
Chave para as espécies brasileiras do complexo <i>fraterculus</i> (fêmeas)	23

	Página
7 - ESPÉCIES ESTUDADAS	26
<i>Anastrepha fraterculus</i> (Wiedemann, 1830)	27
<i>Anastrepha obliqua</i> (Macquart, 1835)	31
<i>Anastrepha sororcula</i> , sp. n.	32
<i>Anastrepha zenilda</i> , sp. n.	33
<i>Anastrepha distincta</i> Greene, 1934	35
<i>Anastrepha bahiensis</i> Lima, 1937	36
<i>Anastrepha antunesi</i> Lima, 1938	37
<i>Anastrepha perdita</i> Stone, 1942	38
8 - DISCUSSÃO	39
9 - CONCLUSÕES	47
10 - SUMMARY	49
11 - LITERATURA CITADA	51
12 - APÊNDICE	56

1 - RESUMO

Com a presente pesquisa pretendeu-se estudar a taxonomia de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* coletadas em frascos caça-moscas , na região de Jaboticabal, SP.

Os frascos utilizados eram do "Tipo Valenciano", e continham 50 ml de substâncias atrativas (proteína de milho hidrolizada 1% ou melação 7,5%) , as quais eram renovadas semanalmente, quando se procedia a coleta dos exemplares de *Anastrepha*. Os frascos foram instalados em um pomar comercial de goiaba, em Taiúva, SP. As moscas, assim coletadas foram fixadas em álcool 70% .

Durante o desenvolvimento da pesquisa, foram estudadas amostras de *Anastrepha* da cidade de Videira, SC , coletadas em pomar de pêssigo, através de "frascos caça-moscas" com vinagre de uva a 25% . Foi estudado, também, material prove -

niente da criação do Departamento de Biologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, fixado em Carnoy ; de frutos atacados da área experimental do Departamento de Entomologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP., e amostras provenientes de várias localidades do Ceará.

Os exemplares mantidos nos fixadores acima citados, foram montados de acordo com a técnica de VOCKEROTH (1966) , sendo as genitálias masculinas e femininas preparadas de acordo com a técnica de GURNEY *et alii* (1964).

Todas as moscas obtidas pertenciam ao complexo *fraterculus*, e depois de se estudar aproximadamente 600 fêmeas e 50 machos desse complexo foram identificadas as seguintes espécies: *A. fraterculus* (Wied., 1830) ; *A. obliqua* (Macquart, 1835) ; *A. sororcula* sp. n. e *A. zenildae* sp. n.

Considerou-se o complexo *fraterculus* constituído de 17 espécies, das quais oito são assinaladas no Brasil. Essas espécies apresentam a seguinte combinação de caracteres:

- espécies de tamanho pequeno (metanoto: 2,27 - 3,60 mm);
- coloração geral amarelada;
- asas com faixas de coloração amarela e marrom e de conformação variada dentro da mesma espécie;
- metanoto, em geral, enegrecido lateralmente;
- bainha do ovipositor com 1,45 - 3,44 mm de comprimento);

- ovipositor com 1,30 - 3,42 mm de comprimento ; ápice com constrição moderada ou proeminente e serra com dentes agudos, arredondados ou diminutos.

Baseando-se nos exemplares coletados nos vários levantamentos e naqueles da coleção da Fundação Oswaldo Cruz , RJ , foi possível o estudo taxonômico das espécies brasileiras de *Anastrepha* do complexo *fraterculus*, com exceção de *A. perdita* Stone, 1942.

O ápice do ovipositor é o principal caráter para a identificação dessas espécies. Não foi possível a separação das espécies *A. fraterculus* , *A. obliqua* , *A. sororcula*, sp. n. e *A. zenildae*, sp n. com base nos caracteres dos machos.

Foram designados lectótipo e paralectótipos para *A. scholae* Capoor e essa espécie juntamente com *A. pseudofraterculus* Capoor foi considerada sinonímia de *A. fraterculus*.

É apresentada uma chave, baseada no ápice do ovipositor, para a separação das espécies brasileiras de *Anastrepha* do complexo *fraterculus*.

2 - INTRODUÇÃO

As moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* Schiner são importantes pragas das frutíferas, pelo fato de suas larvas desenvolverem-se no interior dos frutos. As próprias fêmeas durante o ato da postura podem prejudicar qualitativamente os frutos, devido às manchas escuras que provocam com seu ovipositor.

A despeito da importância econômica de algumas espécies de *Anastrepha*, sua taxonomia tem sido um tanto negligenciada, principalmente no Brasil, onde o último trabalho taxonômico significativo foi realizado por LIMA (1934), depois do qual surgiram apenas esparsas descrições de novas espécies do gênero. Desse modo, pouco se sabe sobre os hospedeiros e a distribuição dessas moscas no Brasil.

O conhecimento desses aspectos é de fundamental importância para o desenvolvimento de pesquisas em outros campos, tais como, biologia, ecologia, controle, etc.

Sob o ponto de vista taxonômico, as moscas do gênero *Anastrepha* são facilmente reconhecidas pelo característico padrão alar. É um gênero exclusivo da Região Neotrópica e conta com 153 espécies válidas, das quais cerca de 60 ocorrem no Brasil. O reconhecimento das espécies de *Anastrepha* é baseado, principalmente, no ápice do ovipositor das fêmeas, muito embora existam espécies descritas somente de exemplares machos.

A identificação das espécies do complexo *fraterculus* constitui um dos mais difíceis problemas na taxonomia de *Anastrepha*, devido à difícil determinação dos limites específicos (STONE, 1942).

O presente trabalho tem por finalidade esclarecer a determinação das espécies do complexo *fraterculus* conhecidas no Brasil, baseando-se em exemplares coletados nos Estados de São Paulo, Santa Catarina e Ceará, e no material da coleção da Fundação Oswaldo Cruz, RJ.

3 - REVISÃO DE LITERATURA

Nessa revisão serão enumerados os principais trabalhos taxonômicos sobre *Anastrepha*, dando-se ênfase às citações sobre as espécies do complexo *fraterculus*, que ocorrem no Brasil.

O gênero *Anastrepha* foi descrito por SCHINER (1868), tendo como espécie-tipo *Dacus serpentinus* (Wied., 1830) por designação original.

A primeira revisão taxonômica de *Anastrepha* foi feita por BEZZI (1909), enumerando 19 espécies com chave para sua identificação. Estudando exemplares de *A. fraterculus*, separou aqueles que não apresentavam forma alar típica, descrevendo assim *A. fraterculus* variedade *soluta*.

Uma segunda chave foi elaborada por HENDEL (1914), com 34 espécies, algumas novas para a ciência. Este autor

elevou a variedade *soluta* à categoria de espécie: *A. soluta* Bezzi, 1909 .

No Brasil, LUTZ e LIMA (1918) fizeram considerações sobre a variabilidade de *A. fraterculus*, citando outras espécies do gênero que julgavam pouco distintas daquela.

BEZZI (1919) descreveu *A. bistrigata* e apresentou uma chave para separação das espécies brasileiras de *Anastrepha*, na qual relacionou dez espécies.

O trabalho de DAMPF (1933) revelou um importante caráter na taxonomia desse gênero, ou seja, o ápice do ovipositor. Esse autor estudou espécies do México, e com relação à *A. fraterculus* chamou a atenção para o fato de que *A. fraterculus* do México e da América do Sul apresentavam variação no padrão alar, muito embora as moscas dessas duas regiões apresentassem ovipositor idêntico ; todavia não adotou nenhum ponto de vista a respeito delas serem a mesma espécie ou não.

Devido a dificuldade na identificação de larvas de *Anastrepha* , EMMART (1933) estudou a estrutura dos ovos de quatro espécies de *Anastrepha* para facilitar a determinação específica. Todavia, sua ilustração do ovo de *A. fraterculus* na realidade é de *A. obliqua* , conforme pôde ser concluído pelo exame das figuras do trabalho de BAKER *et alii* (1944).

Estudando as espécies de *Anastrepha* de Porto Rico , SEIN (1933) verificou que as duas espécies existentes no país, de uma maneira geral, podiam ser separadas com base em seus hospedeiros. Considerou uma das espécies como sendo nova: *A.*

unipuncta, e a outra como variedade de *fraterculus* : *A. fraterculus* var. *mombinpraeoptans*. Elaborou uma minuciosa descrição dessa nova variedade, comparando-a com a descrição original de *A. fraterculus*.

Como base no estudo das asas e no comprimento da bainha do ovipositor, GREENE (1934) revisou as espécies de *Anastrepha*. Relacionou 54 espécies das quais 16 eram novas, e apresentou chaves para a identificação baseando-se nos caracteres dos machos e das fêmeas. Com respeito à *A. fraterculus* afirmou que essa espécie podia ser identificada pela faixa em V não ligada ao padrão principal, e pelo comprimento da bainha do ovipositor. Considerou a variedade *mombinpraeoptans* como sinônimo de *A. acidusa*.

Logo após essa revisão, LIMA (1934 a) elaborou um trabalho sobre o gênero, baseando-se principalmente em espécies brasileiras. Relacionou 62 espécies, das quais 22 e uma variedade eram novas. Nesse trabalho é utilizado pela primeira vez a ponta do ovipositor como principal caráter taxonômico, e foi usado, também, a genitália masculina na caracterização de algumas espécies. Esse autor afirmou que a determinação específica deste gênero só pode ser efetuada através da terminália do macho ou da fêmea. LIMA aceitou *A. fraterculus* var. *mombinpraeoptans* proposta por SEIN (1933) e descreveu uma nova: *A. fraterculus* var. *ligata*. Observou que *A. fraterculus* é uma espécie que varia consideravelmente tanto no tamanho como na disposição das faixas alares, e le -

vantou, ainda a possibilidade de *A. peruviana* ser idêntica à *A. fraterculus*. Em suas notas adicionais à esse trabalho LIMA (1934 b) contestou algumas determinações de GREENE (1934).

WILLE (1935) baseou-se na revisão de GREENE (loc. cit.) para discutir as espécies do Peru, todavia, contestou as espécies *A. peruviana*, *A. distans*, *A. distincta*, considerando-as como sendo *A. fraterculus* ou variedade desta.

LIMA (1937) descreveu *A. silvai bahiensis*, separando-a da subespécie típica por ter o ovipositor mais curto do que a bainha, e "rasper" com menos de 40 dentes.

LIMA (1938) descreveu *A. antunesi*, observando que apresentava cor geral do corpo idêntica a de *A. fraterculus*, todavia o pós-escutelo e metanoto não possuíam os lados enegrecidos, além de ter um ovipositor bem característico.

A última revisão do gênero foi realizada por STONE (1942 a), que relacionou 126 espécies das quais 52 novas. Considerou *A. mombinpraeoptans*, *A. bahiensis*, *A. distans* e *A. distincta* como espécies válidas: *A. soluta* e *A. peruviana*, entre outras, como sinônimas de: *A. fraterculus*; *A. fraterculus* var. *ligata* como sinônimo de *A. mombinpraeoptans* e *A. unipuncta* sinônimo de *A. suspensa*. Por haver muita confusão na separação de *A. fraterculus* e *A. mombinpraeoptans*, forneceu caracteres para a separação dessas duas espécies. Esse autor utilizou pela primeira vez a denominação complexo *fraterculus*, sem contudo caracterizá-lo. Nas determinações específicas baseou-se, principalmente

no ovipositor das fêmeas, e embora fornecesse a "razão tergal" dos machos, não considerava esse caráter de grande significado devido as variações intraespecíficas.

STONE (1942 b) descreveu novas espécies de *Anastrepha*, e apresentou justificativas sobre a validade do nome *Tephritidae*, pois até essa data havia muita confusão a respeito do nome da família das moscas-das-frutas.

Os estudos sobre *A. ludens* e espécies relacionadas foram revistos por BAKER *et alii* (1944). Esses autores relataram as variações de *A. mombinpraeoptans* em função de sua distribuição, e também devido a hospedeiros diferentes, ressaltando que a existência de raças ou espécies diferentes deveria ser pesquisada. Com relação as populações de *A. fraterculus*, que ocorrem no México e na América do Sul, esses autores consideraram como sendo distintas, até que estudos biológicos nessas duas áreas geográficas viessem provar o contrário.

YEPEZ (1953) estudou *Anastrepha* da Venezuela, baseando-se no trabalho de STONE (1942), e relacionou 23 espécies, sendo uma nova, além de fornecer caracteres de *A. fraterculus* e *A. mombinpraeoptans*.

Estudando a coleção de *Anastrepha* do Instituto Oswaldo Cruz, RJ, CAPOOR (1955 a) separou os exemplares de *A. fraterculus* em dois grupos: um com manchas escuras no "rasper" e bainha do ovipositor escura, que considerou como *A. fraterculus*; e outro sem tais manchas no "rasper" e bainha do ovipositor não escurecida, que descreveu como nova espécie, *A.*

scholae. O mesmo autor estudou, também, um exemplar que possuía manchas no "rasper", e bainha do ovipositor não muito escura, e assim descreveu a nova espécie *A. pseudofraterculus*.

CAPOOR (1955 b) contestou algumas identificações de *Anastrepha* feitas por STONE (1942), e considerou *A. distincta* e *A. silvai* como espécies diferentes.

Reverendo as espécies da Argentina, BLANCHARD (1961), relacionou 38 espécies, das quais 12 novas. Considerou *mombinpraeoptans* como subespécie de *fraterculus*, e discutiu as variações do padrão alar dessa última espécie. Muito embora, para esse autor, *fraterculus* constituísse um complexo de subespécies, não recomendava a denominação das numerosas combinações de caracteres dessa espécie. Todavia, ao dar nomes e descrever as numerosas variações do padrão alar, esse autor criou muitas variedades de *fraterculus*, as quais figuram no catálogo de FOOTE (1967). Aquele autor ainda contestou os caracteres de STONE (1942) para a separação de *fraterculus* e *mombinpraeoptans*.

KORYTKOWSKI e OJEDA (1968) estudaram as espécies de *Anastrepha* no noroeste do Peru, discutindo 35 espécies, sendo duas novas. Utilizaram, além do ovipositor, caracteres da genitália masculina para a caracterização específica. Apesar desses autores observarem variações nas populações de *A. fraterculus* não as consideraram suficientes para a criação de subespécies, principalmente, devido ao fato de serem pouco constantes.

Em seu catálogo de hospedeiros de moscas-das-frutas, WASBAUER (1972) relacionou 54 hospedeiros para *A. fraterculus* e 64 para *A. obliqua*, que são consideradas as espécies de *Anastrepha* de maior importância econômica para a América do Sul.

Traçando um histórico das populações de *Anastrepha* na Jamaica, WHERVIN (1974) revisou os estudos sobre taxonomia, preferências de hospedeiros, estágio dos frutos atacados, etc., para *A. mombinpraeoptans* e *A. suspensa*.

KORYTKOWSKI (1974) ao descrever uma nova espécie de *Anastrepha*, citou uma série de caracteres taxonômicos complementares, que julgou de grande valor. Propôs, ainda, a utilização da genitália masculina para a caracterização das espécies de *Anastrepha*.

STEYSKAL (1975) tendo localizado o tipo de *A. obliqua*, comparou-o com exemplares de *A. mombinpraeoptans* e verificou que se tratava da mesma espécie. Assim, considerou *A. mombinpraeoptans* como sinonímia de *A. obliqua*.

4 - MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa foi desenvolvida nos laboratórios do Departamento de Entomologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo, Piracicaba, São Paulo.

4.1 - Materiais

O material estudado, constituído de aproximadamente 600 fêmeas e 50 machos, foi proveniente das seguintes localidades: São Paulo - Taiúva, Ribeirão Preto e Piracicaba; Santa Catarina - Videira, e Ceará - Fortaleza, Maranguape, Pacajus e Maracanau. Estudou-se, também, a coleção de *Anastrepha* da Fundação Oswaldo Cruz, RJ.

Abreviaturas

As abreviaturas, encontradas no texto, indicam as coleções ou instituições onde os tipos ou material estudado estão depositados.

- ESALQ - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz",
Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP.
- FOC - Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ.
- MZUSP - Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo,
SP.

4.2 - Métodos

4.2.1 - Métodos de Coleta

4.2.1.1 - "Frascos caça-moscas"

As moscas procedentes de Taiúva e Videira foram coletadas em "frascos caça-moscas" que continham substâncias atrativas (proteína de milho 1% ou melaço a 7,5% em Taiúva, e vinagre de uva 25% em Videira), as quais eram renovadas semanalmente, quando se procedia a coleta das moscas do gênero *Anastrepha*.

4.2.1.2 - Frutos atacados

As moscas de Ribeirão Preto faziam parte da criação do Departamento de Biologia da Faculdade de Filosofia, Ciên -

cias e Letras de Ribeirão Preto e eram oriundas de frutos atacados (goiaba e cajamirim), coletados no próprio "Campus" da Faculdade.

As moscas de Piracicaba foram coletadas em carambolas da área experimental do Departamento de Entomologia da E. S. A. "Luiz de Queiroz", USP. , e as do Ceará foram obtidas de goiabas.

4.2.2 - Métodos de conservação

Os exemplares coletados nos "frascos caça-moscas" (Taiúva e Ribeirão Preto) e os oriundos do Ceará foram conservados em álcool 70% ; aqueles provenientes de Ribeirão Preto , estavam fixados em Carnoy. Esses exemplares foram montados de acordo com a técnica de VOCKEROTH (1966).

4.2.3 - Método de preparação da genitália e das asas

4.2.3.1 - Genitália

Os abdômes das fêmeas e dos machos eram retirados e colocados em copos de Becker de 50 ml , devidamente numerados, e que continham aproximadamente 10 ml de hidróxido de potássio (KOH) a 10% , onde eram fervidos por 2 a 3 minutos. A seguir, os abdômes eram colocados em vidros de relógio, que con-

tinham água, e daí eram transferidos para uma lâmina sob o microscópio estereoscópio, onde se procedia a limpeza das peças.

O ovipositor era extraído totalmente, até o aparecimento do "rasper", com auxílio de dois estiletes, procurando - se não romper a membrana que ligava essas duas peças. A seguir, todo conjunto era passado na sequência de fenol-xilol por alguns segundos, seco em papel de filtro e montado em bálsamo numa outra lâmina, de modo que a bainha ficasse em posição dorsal, e o ovipositor com sua face ventral para cima.

Com o decorrer da pesquisa, essa técnica foi simplificada da seguinte forma:

- Após a retirada do ovipositor, o conjunto era desidratado apenas em fenol puro, e depois de seco em papel de filtro, era conservado em tubinhos de polietileno com glicerina, segundo a técnica de GURNEY *et alii* (1964).

A preparação das genitálias dos machos foi semelhante à das fêmeas, conservando-as e os abdômes, em tubinhos de polietileno.

A nomenclatura das peças da genitália masculina foi baseada em BUSH (1966).

4.2.3.2 - Asas

As asas, quando montadas em lâminas, eram desidratadas em xilol, e montadas em bálsamo. Com o desenvolvimento da pesquisa, deixou-se de preparar as asas dos exemplares, por

não apresentarem bons caracteres para a separação das espécies estudadas.

4.2.4 - Biometria

As medidas da cabeça [Figuras 2 e 3], tórax [Figuras 4 e 5] e abdome [Figuras 6 e 7 , bainha e ovipositor respectivamente) foram efetuadas com auxílio de uma ocular graduada BAUSCH & LOMB adaptada a um microscópio estereoscópio ZEISS. Foram tomadas as seguintes medidas:

- comprimento da cabeça (CC): distância, em vista de perfil, da base da antena à região de pós-crânio;
- altura da cabeça (AC): distância, em vista de perfil, da margem inferior da gena ao vértice;
- largura da cabeça (LC): largura máxima, em vista dorsal;
- largura da frente (LF): distância máxima, em vista dorsal, entre a margem interna do olho, e anterior ao triângulo ocelar;
- altura do olho (AO): altura máxima, em vista fronto-lateral;
- largura do olho (LO): largura máxima, em vista fronto-lateral;
- mesonoto (Me): distância da margem anterior ao ápice do escutelo, em vista dorsal;

- asa (As): medida no próprio exemplar, de sua base ao final da R_{4+5} .

Para a medição do ovipositor utilizou-se uma ocular graduada BAUSCH & LOMB adaptada a um microscópio WILD, efetuando-se as seguintes medidas:

- bainha do ovipositor (BO): distância, em vista dorsal da base dos discos pretos à extremidade apical;
- ovipositor (O): da base à extremidade apical, em vista ventral;
- ápice (Ap): da abertura do oviduto à extremidade apical do ovipositor;
- largura do ápice (LA): largura máxima ao nível de abertura do oviduto (vista ventral);
- serra (Se): distância da base do primeiro dente à extremidade distal do ovipositor.

Foi utilizado como um dos caracteres para distinção das espécies estudadas, a relação apical (R.A.), que vem a ser:

$$R. A. = \frac{Ap}{LA} .$$

Essas medidas foram efetuadas apenas nas espécies coletadas: *A. fraterculus*, *A. obliqua*, *A. sororecula*, sp. n. e *A. zenildae*, sp. n., determinando-se os erros padrão e intervalos de confiança (Tabela 1).

4.2.5 - Ilustrações

Os esquemas de cabeça, tórax e abdome (bainha e ovipositor) foram efetuados com uma câmara clara adaptada a um microscópio estereoscópio ZEISS.

Os ápices dos ovipositores foram desenhados com auxílio de uma câmara clara adaptada num microscópio monocular REICHART.

5 - GENERO *Anastrepha* Schiner, 1868

Anastrepha Schiner, 1868:263. Espécie-tipo: *Dacus serpentinus* Wiedemann (designação original).

Acrotoxa Loew, 1873:227. Espécie-tipo: *Dacus fraterculus* Wiedemann.

Instrybeta Herrera, Rangel & Barreda, 1900:5 *Nomen nudum*.

CARACTERES GENÉRICOS

Cabeça ligeiramente mais larga do que alta, e distintamente mais alta do que comprida; fronte aproximadamente 1/3 da largura da cabeça (Figura 1).

Tórax com 1 par de acrosticais próximo ao escutelo; 1 par de dorsocentrais ligeiramente anteriores às acrosticais; 1 par de umerais ; 2 pares de notopleurais ; 1 par de pré-su

turais ; 1 par de supra-alares ; 1 par de intra-alares e 2 pares de escutelares (Figura 4). Presença de uma mácula negra atrás do ponto de inserção das asas. Asas com uma faixa costal, uma em forma de S e outra em forma de V invertido, de coloração amarela a marrom ; ápice da R_1 terminando, aproximadamente, no meio da C ; M_{1+2} distintamente curvada próximo ao ápice ; R_1 e R_{4+5} com cerdas na metade anterior da distância para r - m (Figura 5). Fêmures anteriores com uma fileira de longas cerdas ventrais ; tíbias anteriores e medianas com cerdas apicais.

Bainha do ovipositor com a base alargada, e com dois discos pretos laterais (Figura 6). Ovipositor esclerosado, achatado e com abertura do oviduto próximo ao ápice (Figura 7).

Genitália masculina pequena, consistindo de um epândrio, surstilos longos, e dois pares de fortes e curtos espinhos ("prensissetae") localizados medianamente na parte interna do surstilo.

6 - CARACTERES DO COMPLEXO *fraterculus*

Os membros do complexo *fraterculus* podem ser separados do restante das espécies do gênero *Anastrepha*, pela seguinte combinação de caracteres:

- espécies de tamanho pequeno (mesonoto: 2,27 - 3,60 mm);
- coloração geral amarelada;
- asas com faixas de coloração amarela a marrom e de conformação variada dentro da mesma espécie;
- metanoto, em geral, com bordos enegrecidos;
- bainha do ovipositor com 1,45 - 3,44 mm de comprimento;
- ovipositor moderadamente grosso, com a base distintamente alargada (1,30 - 3,42 mm de comprimento); ápice com constrição moderada ou proeminente; serra com dentes agudos ou arredondados.

Como pertencentes ao complexo *fraterculus*, estão sendo consideradas as seguintes espécies:

- Anastrepha fraterculus* (Wiedemann, 1830) * ;
A. obliqua (Macquart, 1835) * ;
A. suspensa (Loew, 1862) ;
A. distans Hendel, 1914 ;
A. distincta Greene, 1934 * ;
A. bahiensis Lima, 1937 * ;
A. antunesi Lima, 1938 * ;
A. canalis Stone, 1942 ;
A. compressa Stone, 1942 ;
A. irretita Stone, 1942 ;
A. parishii Stone, 1942 ;
A. perdita Stone, 1942 * ;
A. turpiniae Stone, 1942 ;
A. zuelaniae Stone, 1942 ;
A. turicai Blanchard, 1961 ;
A. sororcula , sp. n. * ;
A. zenildae , sp. n. * .

Chave para as espécies brasileiras de *Anastrepha* do complexo *fraterculus* (fêmeas).

(*) Espécies assinaladas no Brasil.

1. Ápice do ovipositor com dentes grandes e
conspícuos 2
- 1'. Ápice do ovipositor com dentes menores ,
arredondados ou agudos, às vezes diminutos 3
2. Ápice do ovipositor com cerca de 5 dentes;
metanoto inteiramente amarelado (Figura
12 g) *A. antunesi*
- 2'. Ápice do ovipositor com mais dentes (Figura
12 h) *A. perdita*
3. Ovipositor com mais de 2 mm de comprimento;
ápice longo, dentes pequenos (Figura
12 e) *A. distincta*
- 3'. Ovipositor com menos de 2 mm de comprimento ... 4
4. Ovipositor com uma nítida constrição antes
da serra 5
- 4'. Ovipositor sem constrição ou com uma cons-
trição mais suave no ápice 6
5. Ápice do ovipositor com 0,25 a 0,27 mm de
comprimento (Figura 12 a) *A. fraterculus*
- 5'. Ápice do ovipositor com 0,17 a 0,19 mm de
comprimento (Figura 12 c) *A. sororcula*
6. Serra ocupando a metade apical ou menos ;
dentes diminutos (Figura 12 f) .. *A. bahiensis*
- 6'. Serra ocupando aproximadamente 2/3 do ápice;
dentes com aspecto diferente do citado acima .. 7

7. Serra com dentes agudos e proeminentes ;
relação apical: 2,1 (Figura 12 b) *A. obliqua*
- 7'. Serra com dentes sub-agudos e menos proe-
minentes, relação apical: 2,4 (Figura
12 d) *A. zenildae*

7 - ESPÉCIES ESTUDADAS

Nos levantamentos realizados foram coletadas as seguintes espécies do complexo *fraterculus* : *A. fraterculus*, *A. obliqua* , *A. sororcula*, sp. n. e *A. zenildae* , sp. n. As demais espécies do complexo conhecidas no Brasil foram estudadas na coleção da Fundação Oswaldo Cruz: *A. antunesi* , *A. bahiensis* , *A. scholae* , *A. pseudofraterculus* e *A. dis - tincta*. Somente a espécie *A. perdita* não foi estudada , pois é conhecido apenas o holótipo (United States National Museum) e um parátipo (British Museum).

Como as fêmeas das diferentes espécies estudadas possuem o aspecto geral externo semelhante ao de *A. fratercu - lus*, nas descrições dessas espécies serão citados apenas os principais caracteres.

Com relação aos machos, estudaram-se somente aqueles que puderam ser associados às fêmeas, visto que as espécies são melhores definidas nesse sexo. Assim foram estudados machos de *A. fraterculus* provenientes de uma amostragem de Videira (SC), que continha apenas exemplares dessa espécie. O mesmo se verificou para os machos de *A. zenildae*, oriundos de uma amostra de Pacajus (CE). No caso de *A. obliqua* e *A. sororecula* os machos haviam copulado, em laboratório, as fêmeas das respectivas espécies. Como não se observou nenhum caráter taxonômico (morfologia externa e genitália) que pudessem separar os machos dessas espécies, os quais são praticamente idênticos aos de *A. fraterculus*, nas descrições dessas espécies os machos não serão citados.

Anastrepha fraterculus (Wiedemann, 1830)

(Figuras 8 e 12 a ; Tabela 1)

Dacus fraterculus Wiedemann, 1830:524. Localidade - tipo: "Brasil".

Tephritis mellea Walker, 1837:358. Localidade - tipo: Brasil, São Paulo

Trypeta unicolor Loew, 1862:70
Localidade - tipo: "Colômbia" (Nova Granada).

Anthomyia frutalis Weyenbergh, 1874:165
Localidade - tipo: "Argentina".

Anastrepha fraterculus var. *soluta* Bezzi, 1909:284.
Localidade - tipo: Brasil, São Paulo.

Anastrepha peruviana Townsend, 1913:34. Localidade - tipo: Peru, Chosica.

Anastrepha peruana - erro.

Anastrepha brasiliensis Greene, 1934:154. Localidade - tipo: Brasil , Minas Gerais, Viçosa.

Anastrepha distans Hendel de Greene, 1934:149.

Anastrepha distincta Greene (partim) , 1934:149.

Anastrepha trinidadensis Greene (partim) , 1934:161.

Anastrepha suspensa Loew de Lima, 1934 a:501

Anastrepha scholae Capoor, 1955:27. Localidade - tipo: Brasil. Nova sinonímia.

Anastrepha pseudofraterculus Capoor, 1955:28. Localidade - tipo: Brasil , Rio de Janeiro , Itatiaia. Nova sinonímia.

Fêmea:

Cabeça: coloração geral amarelada, exceto no triângulo ocelar, que é marron ; 1,13 mm de comprimento ; 1,98 mm de largura e 1,81 mm de altura ; fronte com 0,65 mm de largura, nas proximidades do vértice. Olhos, em perfil, 1,56 mm de altura e 0,78 mm de largura. Fronto-clípeo côncavo ; terceiro artícuo antenal e palpos labiais com ápice arredondado. Labela com finas cerdas marrom-amareladas. Cerdas cefálicas marrom escuras a pretas, exceto a genal que é mais clara. Dois pares de fronto-orbitais superiores reclinados ; as ocelares paralelas e proclinadas ; verticais internas e externas presentes ; pós-ocelares mais desenvolvidas que as pós-verticais ; pós-oculares terminando antes do meio do olho. Fronto-orbitais inferiores (quatro pares) de

tamanhos sub-iguais e proclinadas, essas cerdas variam muito quanto ao seu número.

Tórax: mesonoto com 2,90 mm de comprimento, de coloração geral pardo-amarelada, recoberto por diminutas cerdas marrons ; às vezes com manchas irregulares pardas, distribuídas esparsamente ; apresenta uma faixa mediana, afilada anteriormente e arredondada posteriormente, de coloração amarelo-clara ; lateralmente há outra faixa dessa mesma cor, que vai da sutura mediana ao fim do mesonoto. Escutelo amarelo claro ; pós-escutelo e metanoto enegrecidos lateralmente. Cerdas torácicas de coloração marrom escura a preta. Asas com 7,19 mm de envergadura , faixas alares de coloração marrom e amarela ; faixa costal, em geral, unida à faixa S sobre a nervura R_{4+5} , às vezes essas faixas são separadas ; faixa em V completa, e em geral, separada da S ; porém, o vértice de V pode estar desligado, ou pode unir-se debilmente a S . Álulas com microtríquias.

Abdome: coloração geral amarelada com inúmeras cerdas ; bainha do ovipositor de 1,95 mm de comprimento ; ovipositor de 1,66 mm de comprimento ; ápice de 0,26 mm ; largura do ápice 0,12 mm e serra de 0,15 mm com dentes arredondados, ocupando aproximadamente a metade do ápice. Antes da serra há uma longa e acentuada constrição. Relação apical: 2,2 .

Macho:

Aspecto geral semelhante à fêmea.

Genitália: epândrio e surstilos amarelos, este último com o ápice arredondado ; apodema ejaculatório com a extremidade distal alargada (em forma de espátula).

Designação de lectótipo: a série sintípica de *A. scholae* na coleção da FOC continha oito exemplares (fêmeas) com a seguinte numeração: 3185 , 3484 , 3190 , 3189 , 3186, 3184 , 2273 , 3592 , com as respectivas lâminas (genitálias): 3464 , 3762 , 3480 , 3478 , 3468 , 3460 , 2603 e 3931 . O exemplar nº 3185 (fêmea) , lâmina nº 3464 ; Bahia: Água Preta , G. Bondar , foi selecionado e rotulado como lectótipo e os demais como paralectótipos.

Novas sinônimas: *A. scholae* e *A. pseudofraterculus* foram consideradas sinônimas de *A. fraterculus* , visto que a ausência ou presença de mancha preta no "rasper" e tonalidade (clara ou escura) do ovipositor não são caracteres consistentes para a separação de *Anastrepha*, devendo ser considerado como uma variação intraespecífica.

Material examinado: 26 fêmeas , Taiúva, São Paulo, J. C. Durigan, 01.III. 1975 e 13.IV. 1975 , "caça-moscas" em goiabieiras (ESALQ) ; 33 fêmeas e 10 machos , Videira, Santa Catarina, J. Bleicher, 2º Sem. 1975 , "caça-moscas" em pessegueiros (ESALQ) ; várias fêmeas de *A. fraterculus*,

A. scholae Capoor (lectótipos e paralectótipos) e *A. pseudo-fraterculus* Capoor (holótipo-fêmea) (FOC).

Anastrepha obliqua (Macquart, 1835)

(Figuras 9 e 12 b) , Tabela 1)

Tephritis obliqua Macquart, 1835:464. Localidade - tipo: "Cuba".

Anastrepha mombinpraeoptans Sein, 1933:187 (como variedade de *fraterculus*).

Anastrepha ethalea Walker de Greene, 1934:161.

Anastrepha trinidadensis Greene, 1934:161. Localidade - tipo: Trinidade, Tabaquite.

Anastrepha fraterculus var. *ligata* Lima, 1934 a:552 . Localidade - tipo: Brasil , Rio de Janeiro.

Anastrepha acidusa dos autores.

Fêmea:

Semelhante ã de *A. fraterculus*

Cabeça: 1,16 mm de comprimento ; 2,05 mm de largura ; 1,92 mm de altura ; fronte com 0,68 mm de largura, nas proximidades do vértice ; olhos com 1,56 mm de altura e 0,80 mm de largura. Cerdas cefálicas de coloração marrom claras.

Tórax: mesonoto com 2,96 mm de comprimento ; faixas laterais e mediana bem nítidas. Cerdas torácicas marrom claras. Asas com 7,26 mm de envergadura , faixa S separada da faixa V , e esta com os braços desunidos ou não.

Abdome: bainha do ovipositor com 1,87 mm e ovipositor com 1,60 mm de comprimento, este com 0,21 mm de ápice; 0,15 mm na serra e 0,10 mm de largura, no fim do oviduto. A serra é constituída por uma série de dentes irregulares e agudos. A constrição depois do fim do oviduto é curta e larga, sendo pouco acentuada. Relação apical 2,1 .

O principal caráter para separar *A. obliqua* de *A. fraterculus* encontra-se no aspecto geral do ápice do ovipositor , em *A. obliqua* os dentes do ápice são agudos e proeminentes, e a constrição antes da serra é pouco acentuada.

Material examinado: 12 fêmeas e 7 machos, Piracicaba, São Paulo, R. A. Zucchi , 2º Sem. 1976 , ex carambola (ESALQ) , 17 fêmeas e 1 macho , Ribeirão Preto, São Paulo , Maria M. T. da Silva , ex goiaba e dieta artificial, 06.V. 1975 ; 08.VIII .1975 , 12.VIII .1975 , 19.V .1976 e 10.VII .1975 (ESALQ).

Anastrepha sororcula, sp. n.

(Figuras 10 e 12 c ; Tabela 1)

Fêmea:

Semelhante à de *A. fraterculus*

Cabeça: 1,09 mm de comprimento ; 1,84 mm de largura ; 1,78 mm de altura ; fronte com 0,62 mm de largura ; olhos com 1,43 mm de altura e 0,75 mm de largura. Cerdas cefálicas marrom claras.

Tórax: mesonoto com 2,73 mm de comprimento.

Cerdas torácicas marrom claras. Asas com 6,21 mm de envergadura ; faixa S separada da V , e esta com o vértice geralmente apagado.

Abdome: bainha do ovipositor com 1,83 mm e ovipositor com 1,53 mm de comprimento ; ápice do ovipositor de 0,18 mm e serra com 0,12 mm e largura do ovipositor, no fim do oviduto, com 0,12 mm ; a constrição é proeminente e curta, e os dentes são sub-agudos. Relação apical: 1,5 .

A principal diferença entre *A. sororcula* e *A. fraterculus* encontra-se no comprimento do ápice do ovipositor, sendo mais curto em *A. sororcula*.

Tipos: holótipo fêmea, Ribeirão Preto, São Paulo, 07.IV. 1976 , Maria M. T. da Silva, ex goiaba (ESALQ).
Parátipos: 17 fêmeas e 5 machos, Ribeirão Preto, São Paulo , Maria M. T. da Silva, III-VIII . 1976, ex goiaba e cajamirim (ESALQ e MZUSP) ; 14 fêmeas, Taiúva, São Paulo , J. C. Durigan, 01.III. 1975 e 13.IV. 1973 ("caça-moscas" em goiabeiras) (ESALQ e MZUSP).

Anastrepha zenildae, sp. n.

(Figuras 11 e 12 d ; Tabela 1)

Fêmea:

Aspecto geral semelhante à de *A. fraterculus*.

Cabeça: 1,00 mm de comprimento ; 2,02 mm de largura ; 1,83 mm de altura ; fronte com 0,66 mm de largura ; olhos com 1,54 mm de altura e 0,74 mm de largura. Cerdas pretas.

Tórax: mesonoto com 2,91 mm de comprimento; faixas laterais e mediana bem nítidas ; cerdas pretas ; escutelo amarelo-claro ; metanoto enegrecido lateralmente. Asas com 6,58 mm de comprimento ; faixas C e S unidas ; faixa em V com o vértice algo apagado e não ligada à S .

Abdome: bainha do ovipositor com 2,04 mm e ovipositor com 1,88 mm de comprimento ; ápice 0,29 x 0,12 mm ; serra 0,19 mm. O ápice possui uma constricção suave ; a serra é constituída por dentes sub-agudos que alcançam aproximadamente 2/3 do ápice. Relação apical: 2,4 .

A. zenildae difere de *A. fraterculus* pelo formato do ápice do ovipositor, ou seja, dentes mais próximos da abertura do oviduto e constricção suave antes da serra (Fig. 12 d).

Difere de *A. parishii* e *A. irretita* por possuir as faixas do metanoto bem nítidas, e metanoto enegrecido lateralmente ; de *A. bahiensis* por possuir dentes mais proeminentes, e mais próximos à abertura do oviduto e de *A. distincta* pelo ovipositor mais curto.

Tipos: holótipo fêmea, Pacajus, Ceará, Zenilda B. de Castro, 10.XII. 1976 , ex goiaba (ESALQ). Parátipos: 3 fêmeas e 6 machos, Pacajus, Ceará, Zenilda B. de Castro, 10.XII. 1976 , ex goiaba (ESALQ e MZUSP) ; 4 fêmeas, Maranguape (Estação de Fruticultura Santo Antonio de Pitaguarí) , Ceará, Zenilda B. de Castro , XII. 1976 , ex goiaba (ESALQ e MZUSP) ; 4 fêmeas, Maracanaú, Ceará , Zenilda B. de Castro, 12.XII. 1976, ex goiaba (ESALQ) ; 4 fêmeas, Fortaleza, Ceará , Zenilda B. de Castro, 12.XII. 1976 , ex goiaba (ESALQ) ; 1 fêmea, Taiúva , São Paulo , J. C. Durigan , 30.III . 1975 ("caça-moscas" em goiabeira) (ESALQ) ; 1 fêmea, Ribeirão Preto, São Paulo, Maria M. T. da Silva, 07. VI 1976 , ex goiaba (ESALQ).

Anastrepha distincta Greene, 1934

(Figura 12 e)

Anastrepha distincta Greene, 1934:149 (partim)

Anastrepha silvai Lima, 1934a:545 ; 1937:34

Externamente *A. distincta* lembra *A. fraterculus* , porém o ápice do ovipositor dessas espécies é bem diferente. Assim, em *A. distincta* o ápice do ovipositor é bem mais longo do que em *A. fraterculus* , e os dentes da serra são menos acentuados.

O trabalho de Greene foi publicado um pouco antes do de Lima, sendo que STONE (1942) estudou exemplares de

A. distincta e *A. silvai*, e considerou-as como sendo uma única espécie: *A. distincta*.

CAPOOR (1955 b) considerou *A. distincta* e *A. silvai* espécies diferentes, depois de estudar exemplares dessas duas espécies, levando em consideração principalmente o comprimento do ápice do ovipositor (mais longo em *A. silvai*).

O autor estudou lâminas de *A. silvai* e *A. distincta* na coleção da FOC, e observou que não há razão para considerar os exemplares pertencentes a duas espécies diferentes, devendo, portanto prevalecer o ponto de vista de STONE (cit. loc.).

Material examinado: *A. silvai*: várias lâminas (ovipositor); *A. distincta*: lâmina 4816 (FOC).

Anastrepha bahiensis Lima, 1937

(Figura 1? f)

Anastrepha silvai var. *bahiensis* Lima, 1937:60

A variedade *bahiensis* de Lima foi elevada a categoria de espécie por STONE (1942), tendo em vista o ovipositor mais curto (1,55 - 1,9 mm) de *A. bahiensis* em relação a *A. distincta* (2,25 - 3,42 mm).

A. bahiensis difere de *A. fraterculus* por possuir os dentes do ápice do ovipositor menos proeminentes, e ocupando menos da metade apical do ovipositor.

Material examinado: Bahia , IX. 1935 , G. Bon-
dar ,.o. exemplar 2288 , lâmina 2637 (holótipo, fêmea) e vá-
rios parátipos (FOC).

Anastrepha antunesi Lima, 1938

(Figura 12 g)

Anastrepha antunesi Lima, 1938:65

Essa espécie como a seguinte (*A. perdita*) es-
tão mais relacionadas com *A. obliqua* do que qualquer outra
espécie do complexo *fraterculus* , devido aos seguintes ca-
racteres: faixa mediana larga, serra ocupando pouco mais da
metade do ápice e com dentes agudos.

A. antunesi separa-se facilmente das demais es-
pécies do complexo por apresentar o metanoto inteiramente a-
marelado e pela serra com poucos dentes.

Material examinado: fêmea (holótipo - exem-
plar 3030 , lâmina 3276) , Pirajá, Bahia, P. C. A. Antunes,
05.V. 1937 , ex genipapo (FOC) , 1 fêmea e 1 macho (paráti-
pos) , Barro Colorado, C.Z. , J. Zetek , 30.VII. 1935 (FOC).
O holótipo está sem a cabeça; os dois parátipos estão em óti-
mas condições, a fêmea apresenta o ápice do ovipositor extro-
vertido.

Anastrepha perdita Stone, 1942

(Figura 12 h)

Anastrepha perdita Stone, 1942:76

Como já foi visto, essa espécie está mais relacionada com *A. obliqua*, da qual difere por apresentar o ápice do ovipositor mais largo, e serra com dentes maiores.

Essa espécie não foi estudada pelo autor, pois o holótipo (fêmea) está no United States National Museum, e o único parátipo (fêmea) está no British Museum, e não foi coletado nenhum exemplar dessa espécie nos vários levantamentos realizados. KORYTKOWSKY e OJEDA (1968) relataram a presença dessa espécie no Peru.

Os dois exemplares utilizados na descrição de STONE (1942), estão em péssimas condições, segundo esse autor, todavia o aspecto do ápice do ovipositor é bem característico, e assegura a validade dessa espécie de *Anastrepha*.

8 - DISCUSSÃO

Durante o desenvolvimento do presente trabalho foi possível separar a maioria dos exemplares de *Anastrepha*, coletados em "frascos caça-moscas", em dois grupos distintos, levando-se em consideração o aspecto geral do ápice do ovipositor, visto que externamente as moscas eram bem semelhantes.

Os exemplares de um lote puderam ser identificados como *A. fraterculus*, baseando-se na literatura, todavia as moscas do outro lote, que apresentavam ovipositor semelhante ao de *A. fraterculus*, porém mais curto, não puderam ser identificadas.

Estudando, mais tarde, a coleção de *Anastrepha* da Fundação Oswaldo Cruz, RJ, verificou-se que a identificação de *A. fraterculus* estava correta, todavia, as moscas do outro lote ainda não puderam ser identificadas. Na referida cole -

ção havia lâminas com ovipositor semelhante ao da espécie des conhecida, e no fichário, Costa Lima havia anotado Anastrepha "lança curta", sem no entanto denominá-la.

Como as moscas desses dois lotes eram predominantes nos levantamentos realizados, pensou-se, no início, que se tratava de uma variação intraespecífica de *A. fraterculus*, muito embora a literatura não mencionasse esse fato.

Com o recebimento de amostras de *Anastrepha* de Videira (SC), que continha apenas exemplares de *A. fraterculus*, e posteriormente, quando se estudou amostras de *Anastrepha* criadas no Departamento de Biologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, que apresentavam somente exemplares de *A. obliqua* e da espécie desconhecida, a hipótese de variação intraespecífica foi abandonada, e a espécie de ovipositor curto foi considerada como uma nova espécie, a qual foi denominada no presente trabalho como *Anastrepha sororcula*.

De fato, *A. sororcula* é muito próxima de *A. fraterculus*, diferindo dessa apenas no aspecto do ápice do ovipositor, apresentando uma curta constrição antes da serra (relação apical: 1,5), enquanto essa constrição é mais longa em *A. fraterculus* (relação apical: 2,2).

Por outro lado, se *A. sororcula* fosse apenas uma variação intraespecífica de *A. fraterculus*, era de se esperar a sua presença nas amostras de Santa Catarina, bem como exemplares com ovipositor típico de *A. fraterculus* nas moscas

criadas em Ribeirão Preto.

A figura do ovipositor representada por KORYTKOWSKI e OJEDA (1968) como sendo de *A. turicai* é semelhante a de *A. sororcula*, sp. n., todavia de acordo com aqueles autores, *A. turicai* coletada no Peru apresenta uma mancha preta na sutura escuto-escutelar, a qual falta em *A. sororcula*, e também em *A. turicai* Blanchard. Do exposto, é interessante ressaltar que a espécie considerada por KORYTKOWSKI e OJEDA (loc. cit.) como sendo *A. turicai*, apresenta um ovipositor bem diferente da *A. turicai* descrita originalmente por BLANCHARD (1961), coletada na Argentina, e que se caracteriza por apresentar um ápice muito curto, ou seja, "ápice del oviscapto muy corto, 0,114 ; apenas 1,16 veces más largo que ancho ; oviscapto sin estrangulacion pre apical". Portanto, ao nosso ver *A. turicai* de KORYTKOWSKI e OJEDA provavelmente se constitui numa identificação errada. Todavia, uma conclusão definitiva só se rá possível através do exame de exemplares de *A. turicai* do Peru e da Argentina.

Outra espécie que possui ovipositor semelhante ao de *A. sororcula* é *A. suspensa*, porém essas duas espécies são facilmente separadas devido a uma mancha preta na sutura escuto-escutelar, presente somente em *A. suspensa*.

Quando SEIN (1933) descreveu *A. mombinpraeoptans* (= *A. obliqua*) como uma variedade de *A. fraterculus*, apresentou as variações do padrão alar dessa espécie, observando que muito excepcionalmente a faixa V apresentava os braços

desligados, sendo que essa faixa unida à S , constituía a grande totalidade dos exemplares examinados. As moscas identificadas por nós como *A. obliqua* , coletadas em Piracicaba e Ribeirão Preto, apresentavam como regra geral, os braços da faixa em V desligados, e não unidos à S . Esse padrão de asa também foi observado por LIMA (1934) em sua *A. fraterculus* var. *ligata* , atualmente sinônima de *A. obliqua* , como pode ser observada na ilustração de seu trabalho.

Por outro lado, não há razão para considerar *A. obliqua* sub-espécie de *A. fraterculus* como referiram SEIN (1933) e BLANCHARD (1961) , pois, pelo exame do ovipositor pode-se separar perfeitamente essas duas espécies, e, ainda, pelo fato de que nos levantamentos realizados em Taiúva, SP , foram coletadas as duas espécies em questão, o que contradiz o conceito de subespécie proposto.

É interessante ressaltar que *A. sororcula* difere de *A. obliqua* , além do formato do ovipositor, também pelo comportamento sexual. (Dr.^a Maria M. T. da Silva - informação pessoal).

A série sintípica de *S. scholae* , que se encontra na FOC , é constituída de oito exemplares com a seguinte numeração: 3185 , 3484 , 3190 , 3189 , 3186 , 3184 , 2273 , 3592, com as respectivas lâminas: 3464 , 3762 , 3480 , 3478 , 3468, 3460 , 2603 e 3931. Dessa série foram selecionados e rotulados o exemplar 3185 , lâmina 3464 como lectótipo e os demais como paralectótipos.

O material de *A. pseudofraterculus* estudado em I.1976 pelo autor (lâmina com ovipositor), não pôde ser encontrado em II.1977. É provável que esse material tenha se perdido durante a mudança de prédio da Entomologia da FOC. Esse fato torna-se mais evidente quando se sabe que as lâminas de *A. pseudofraterculus* não estavam em caixa com numeração da coleção da FOC, pois a numeração das lâminas citadas por CAPOOR (1955 a) não corresponde à da referida coleção. Com respeito aos exemplares 5772 e 5773 citados por CAPOOR (cit. loc.) na descrição de *A. pseudofraterculus*, encontram-se na coleção da FOC, porém não apresentam etiquetas de identificação; além da etiqueta com os números citados acima, traz outra onde se lê "col. Campos Seabra". Portanto, é evidente que esses exemplares não pertençam ao material descrito por CAPOOR, pois de acordo com esse autor *A. pseudofraterculus* foi coletada por W. Zikán.

A respeito das novas sinônimas de *A. fraterculus* é preciso ressaltar que a diferença na coloração da bainha do ovipositor, já havia sido observada por Costa Lima. Esse autor escreveu uma carta a STONE (1942), onde afirmava ter observado exemplares brasileiros de *A. fraterculus*, com a bainha do ovipositor clara ou escura, mas não considerava esse fato como uma diferença específica. Porém, CAPOOR (1955 a) não aceitou essa opinião, e considerou a coloração da bainha do ovipositor e manchas na região "postero-ventro-lateral" do "rasper" como caráter de importância na separação de espécies.

Assim, separou dos exemplares de *A. fraterculus* duas novas espécies: *A. scholae* e *A. pseudofraterculus*, que apresentavam ovipositor semelhante.

Todavia, estudando os tipos de *A. pseudofraterculus* e de *A. scholae* e exemplares de *A. fraterculus* (FOC), o autor constatou que os caracteres utilizados na separação dessas três espécies (presença ou ausência de manchas no "rasper" e coloração do ovipositor) são inconsistentes, principalmente quando se sabe que *A. fraterculus* é uma espécie de ampla distribuição geográfica (do México à Argentina), e dessas variações devem ser esperadas nas populações dessa espécie; desde que o ovipositor seja aquele característico de *A. fraterculus* torna-se irrelevante a denominação das variações observadas nos demais caracteres. STONE (1942) afirmou que estava inclinado a considerar as variações observadas no padrão alar de *A. fraterculus*, motivo para a descrição de novas espécies, porém considerou esse fato como devido a possíveis raças geográficas dessa espécie, desde que o ovipositor não apresentasse diferenças, que pudessem ser detectadas.

Portanto, de acordo com o exposto, é que se considerou *A. scholae* e *A. pseudofraterculus* sinônimas de *A. fraterculus*.

Foi coletado em Taiúva, SP, um exemplar (fêmea), que podia ser separado de *A. fraterculus* pelo formato do ápice do ovipositor. Posteriormente, outro exemplar semelhante (fêmea) foi coletado em Ribeirão Preto, SP. Porém, somente com as

amostras recebidas do Ceará, cujos exemplares (15 fêmeas e 6 machos) eram idênticos aos de Taiúva e Ribeirão Preto, teve-se a certeza de que se tratava de uma nova espécie *A. zenil-dae*, que difere de *A. fraterculus* por apresentar o ápice do ovipositor mais longo e dentes menores e sub-agudos (Figura 12 d).

Como nos levantamentos realizados foram coletados a penas exemplares do complexo *fraterculus*, procurou-se, baseando-se na literatura, relacionar outras espécies que pudessem ser incluídas nesse complexo. Assim, foram relacionadas 17 espécies, das quais oito são assinaladas também para o Brasil (duas são descritas como novas). Das espécies brasileiras do complexo *fraterculus*, quatro haviam sido coletadas nos vários levantamentos (*A. fraterculus*, *A. obliqua*, *A. sororcula*, sp. n. e *A. zenil-dae*, sp. n.), as demais foram estudadas na coleção da FOC, com exceção de *A. perdita*, que apesar de ser descrita de material coletado no Brasil, não é representada naquela coleção. Desse modo foi possível o estudo taxonômico das espécies brasileiras de *Anastrepha* do complexo *fraterculus*.

GREENE (1934) ao descrever *A. distincta*, baseando-se nas asas e comprimento da bainha do ovipositor, incluiu no material tipo vários exemplares de *A. fraterculus*. STONE (1942) examinou o ovipositor desses exemplares, e separou essas duas espécies.

CAPOOR (1955 b) considerou *A. distincta* e *A. silvai* Lima, 1934 como espécies diferentes baseando-se principalmente no comprimento do ápice do ovipositor (0,35 mm e 0,40 mm, respectivamente). O autor não concorda com a opinião de Capoor, e desde que o aspecto geral do ápice do ovipositor é semelhante, *A. silvai* deve ser considerada sinonímia de *A. distincta*, como foi proposto por STONE (1942).

A. bahiensis Lima, 1937 caracteriza-se pelos dentes diminutos, ocupando menos da metade apical do ovipositor. Foi descrita de exemplares coletados na Bahia por Bondar, e considerada como variedade de *A. distincta* (= *A. silvai*). STONE (1942) elevou a variedade *bahiensis* à categoria de espécie, baseando-se no comprimento do ovipositor (1,55 - 1,9 mm em *A. bahiensis* e 2,25 - 3,42 mm em *A. distincta*).

A. antunesi Lima, 1938 e *A. perdita* Stone, 1942 foram incluídas no complexo, por serem relacionadas à *A. obliqua*, da qual se separam pela forma apical do ovipositor. *A. antunesi* distingue-se facilmente dessas duas espécies, devido ao metanoto inteiramente amarelado.

As medidas (Tabela 1), realizadas nas espécies coletadas, apresentaram grandes variações intraespecíficas. Com exceção àquelas realizadas no ápice do ovipositor, que foram as mais constantes (erros padrão menores), ressaltando a importância taxonômica desse caráter. Portanto, uma identificação definitiva das espécies brasileiras de *Anastrepha* do complexo *fraterculus*, só é possível após o exame do ápice do ovipositor.

9 - CONCLUSÕES

De acordo com os dados obtidos na presente pesquisa, pode-se concluir:

- 1 - O complexo *fraterculus* é constituído de 17 espécies, das quais oito são assinaladas no Brasil:

Anastrepha fraterculus (Wiedemann, 1830) ;

A. obliqua (Macquart, 1835) ;

A. distincta Greene, 1934 ;

A. bahiensis Lima, 1937 ;

A. antunesi Stone, 1942 ;

A. perdita Stone, 1942 ;

A. sororcula, sp. n. ;

A. zenildae, sp. n. .

- 2 - O ápice do ovipositor é o principal caráter para a identificação de *Anastrepha* do complexo *fraterculus*.
- 3 - Não é possível a separação de *A. fraterculus*, *A. obliqua*; *A. sororcula*, sp. n. e *A. zenildae*, sp. n. baseando-se nos caracteres dos machos (morfologia externa e genitalia).
- 4 - *A. scholae* e *A. pseudofraterculus* se constituem em novas sinônimas de *A. fraterculus*.
- 5 - *A. sororcula* e *A. zenildae* são novas espécies do complexo *fraterculus*.
- 6 - *A. sororcula* difere de *A. fraterculus* por apresentar o ápice do ovipositor mais curto.
- 7 - *A. zenildae* caracteriza-se pela constrição moderada do ápice do ovipositor, e dentes pequenos e sub-agudos ocupando mais da metade do ápice.
- 8 - *A. silvai* Lima, 1934 deve ser mantida como sinônimo de *A. distincta* Greene, 1934.

10 - SUMMARY

The genus *Anastrepha* (Diptera, Tephritidae) is widely distributed in the Neotropical Region and includes the major economic pest species of fruits of that area.

This work deals with the taxonomy of the Brazilian species of *Anastrepha* belonging to the *fraterculus* complex. The species studied were: *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann); *A. obliqua* (Macquart) , *A. sororcula*, sp. n. (type-locality , Ribeirão Preto, SP) , *A. zenildae*, sp. n. (type-locality , Pacajus, CE) ; *A. distincta*, Greene , *A. bahiensis*, Lima and *A. antunesi*, Lima. The only species belonging to the complex not studied was *A. perdita*, Stone.

The species *A. fraterculus* , *A. obliqua* , *A. sororcula* and *A. zenildae* were collected in various surveys carried out in the States of São Paulo, Santa Catarina and Ceará. The specimens were obtained from damaged fruits or collected in glass made fly traps with one of these lures:

hydrolized corn protein 1% , grape vinager 25% or cane molasses 7,5%. The traps were placed in commercial orchards.

The species *A. distincta* , *A. bahiensis* and *A. antunesi* were not collected, but these species were studied in the *Anastrepha* collection of Fundação Oswaldo Cruz, RJ .

Lectotype and paralectotypes were selected to *A. scholae* Capoor.

A. scholae and *A. pseudofraterculus* Capoor were considered as new synonyms of *A. fraterculus*.

Two new species were described. *A. sororcula* characterized by the short ovipositor tip, and *A. zenildae* characterized by the moderate constriction of the ovipositor tip and sub-acute teeth on more than the apical half of the ovipositor.

The shape of ovipositor tip is the major character for separation of the species of the *fraterculus* complex. No reliable differences were found in the males of *A. fraterculus* , *A. obliqua* , *A. sororcula* and *A. zenildae* (external morphology and genitalia).

In order to facilitate identification of various structures referred to in the text, illustrations of the most important diagnostic characteres were presented.

A key for the Brazilian species of the *fraterculus* complex is presented.

11 - LITERATURA CITADA

- BAKER, A. C. ; W. E. STONE ; C. C. PLUMER e M. McPHAIL, 1944.
A review of studies on the Mexican fruit fly and related Mexican species. U.S. Dept. Agric. Misc. Publ. 531: 1-155.
- BEZZI, M., 1909. Le specie dei generi *Ceratitidis*, *Anastrepha* e *Dacus*. Bol. R. Scuola Super. d'Agr. , Lab. Zool. Gen. e Agr. Portici. 3: 273-313.
- BEZZI, M., 1919. Una nuova specie brasiliana del genere *Anastrepha*. Bol. R. Scuola d'Agr. , Lab. Zool. Gen. e Agr. Portici. 13: 3-14.
- BLANCHARD, E., 1961. Especies argentinas del género *Anastrepha* Schiner. Revista Invest. Agric. 15(2): 281-342.

- BUSH, G. L., 1966. The Taxonomy, Cytology, and Evolution of the Genus *Rhagoletis* in North America (Diptera, Tephritidae). Bull. Mus. Comp. Zool. 134(11): 431-562.
- CAPOOR, V. N., 1955 a. Duas novas espécies do genero *Anastrepha*. Arq. Inst. Biol. 22: 23-30,
- CAPOOR, V. N., 1955 b. Discussão e confirmação de algumas espécies do genero *Anastrepha* (Dip. - Trypetidae). Arq. Inst. Biol. 22: 31-38.
- DAMPF, A., 1933. Estudio sobre el oviscapto de las moscas de la fruta (*Anastrepha* sp.) de México. Irr. en México, Comis. Nac. Irr., Secret. Agric. y Fomento, 6(3): 253-265.
- EMMART, E. W., 1933. The eggs of four species of fruit flies of the genus *Anastrepha*. Proc. Entomol. Soc., Washington, 35: 184-191.
- FOOTE, R. H., 1967. Family Tephritidae, Fascicle 57. In: A Catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Depto. Zool., Secr. Agric. São Paulo. 91 p.
- GREENE, C. T., 1934. A revision of the genus *Anastrepha* based on a study of the wings and on the length of the ovipositor sheath. Proc. Entomol. Soc., Washington, 36: 127-179.
- GURNEY, A. B. ; J. P. KRAMER e G. C. STEYSKAL, 1964. Some techniques for preparation study, and storage in micro-vials of insect genitalia. Ann. Ent. Soc. Amer., 57(2): 240-42.

- HENOEL, F., 1914. Die Bohrfliegen Südamerikas. K. Zool. Anthropol. - Ethnogr. Mus. Abhandl. Ber. 14 (3): 1-84.
- HERRERA, A. L. ; A. F. RANGEL e L. de LA BARREDA, 1900. El gusano de la fruta. Bol. Comisión Parasitol. Agric. 1 (1): 1-30.
- KORYTKOWSKI, C. G. e OJEDA, D. P., 1968. Especies del genero *Anastrepha* Schiner 1868 , en el Noroeste Peruano. Rev. Per. Ent. 11 (1): 32-70.
- KORYTKOWSKI, C. G., 1974. Una nueva especie del Genero *Anastrepha* Schiner (Diptera : Tephritidae). Rev. Per. Ent. 17(1): 1-3.
- LIMA, A. M. da Costa, 1934.a. Moscas de frutas do gênero *Anastrepha* Schiner, 1868. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 28 (4): 487-575.
- LIMA, A. M. da Costa, 1934.b. Nota adicional ao artigo sobre as espécies do gênero *Anastrepha* . Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 28(4) 603-604.
- LIMA, A. M. da Costa, 1937. Novas moscas de frutas do gênero *Anastrepha* (Dip. : Trypetidae). 0 Campo, 8: 60-64.
- LIMA, A. M. da Costa, 1938. Novas moscas de frutas do gênero *Anastrepha* (Dip. : Trypetidae). 0 Campo, 9: 61-64.
- LOEW, H., 1862. Monographs of the Diptera of North America. Pt. 1. Smithsonian Misc. Coll. 6(1) (publ. 141): 1-221.

- LOEW, H., 1873. Monographs of the Diptera of North America. Pt. III. Smithsonian Misc. Coll. 11(3) (publ. 256): 1-351.
- LUTZ, A. e A. M. da COSTA LIMA, 1918. Contribuição para o estudo das Tripaneidas (Moscas de frutas) brasileiras. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 10: 5-15.
- MACQUART, J., 1835. Histoire naturelle des Insectes Diptères. In: ROBERT, N. E. ed. Collection des Suites à Buffon. Paris, 2: 703.
- SCHINER, I. R., 1968. Diptera (Art. 1). In: Reiser der osterreichische Fregatte Novara um die Erde, Zool., 2: (Abt. 1 , Sect. B) Wien, 388 p.
- SEIN, F. Jr., 1933. *Anastrepha* fruit in Puerto Rico. Journ. Puerto Rico Dept. Agric. 17: 183-196.
- STEYSKAL, G. C., 1975. *Anastrepha obliqua* (Macquart) the Prior Name of *Anastrepha mombinpraeoptans* Sein. (Fruit Flies, Tephritidae, Diptera). U.S. Dept. Agric. Coop. Econ. Inst. Rept. 25(18): 357-358.
- STONE, A., 1942 a. The fruitflies of the genus *Anastrepha*. U.S. Dept. Agric. Misc. Publ. 439: 112 p.
- STONE, A., 1942 b. New species of *Anastrepha* and notes on others (Dip. , Tephritidae). Journ. Wash. Acad. Sci. 10 (10): 288-304.
- TOWNSEND, C. H. T., 1913. The peruvian fruit fly (*Anastrepha peruviana* n. sp.). Jour. Econ. Entomol. 6: 345-346.

- VOCKEROTH, J. R., 1966. A method of mounting insects from alcohol. Canad. Ent. 98: 69-70.
- WALKER, F. M., 1837. Descriptions, etc. of the insects collected by Captain P. P. King, R. N., F. R. S., in the survey of the Straits of Magellan. Diptera. Trans Linnean Soc. London, 17: 357-358.
- WASBAUER, M. S., 1972. An Annotated Host Catalog of the fruit flies of America North of Mexico (Diptera: Tephritidae). Bureau of Entomology, Dept. Agric. Sacramento, Ocasional Papers 19: 1-172.
- WEYENBERGH, H., 1874. Los insectos dañinos a la agricultura Argentina, n° 6. An. Agric. Argentina 2: 165.
- WHERVIN, L. W. van, 1974. Some Fruitflies (Tephritidae) in Jamaica. Pans 20(1): 11-19.
- WIEDEMANN, C. R. W., 1830. Aussereuropäische zweiflügelige Insekten 2: xii-684.
- WILLE, J., 1935. Las especies peruanas de Moscas de la fruta del género *Anastrepha* Schiner (fam. Trypetidae). Boletín Dirección Agricultura y Ganadería 5(17): 46-56.
- YEPEZ, F. F., 1953. Contribución al estudio de las moscas de las frutas del género *Anastrepha* Schiner (Diptera: Trypetidae) de Venezuela. Congr. Cienc. Nat. y Afines (Caracas), Cuad 7: 1-42.

12 - A P E N D I C E

TABELA 1 - Medidas efetuadas em treze exemplares de quatro espécies de *Anastrepha* do complexo *fraterculus*, com as respectivas médias, erros padrão e intervalos de confiança.

Medidas	<i>A. fraterculus</i>	<i>A. obliqua</i>	<i>A. sororcula</i>	<i>A. zenildae</i>
CC	1,13 ± 0,023 (1,08 - 1,18)	1,16 ± 0,034 (1,09 - 1,24)	1,09 ± 0,025 (1,03 - 1,14)	1,00 ± 0,108 (0,93 - 1,06)
AC	1,81 ± 0,032 (1,74 - 1,88)	1,92 ± 0,033 (1,85 - 2,00)	1,78 ± 0,043 (1,68 - 1,87)	1,83 ± 0,152 (1,74 - 1,92)
LC	1,98 ± 0,018 (1,94 - 2,02)	2,05 ± 0,030 (1,98 - 2,11)	1,84 ± 0,024 (1,79 - 1,89)	2,02 ± 0,077 (1,98 - 2,07)
LO	0,78 ± 0,029 (0,71 - 0,84)	0,80 ± 0,044 (0,70 - 0,89)	*0,75 ± 0,032 (0,69 - 0,82)	0,74 ± 0,127 (0,66 - 0,82)
AO	1,56 ± 0,025 (1,51 - 1,61)	1,56 ± 0,034 (1,48 - 1,83)	1,43 ± 0,022 (1,39 - 1,48)	1,54 ± 0,124 (1,47 - 1,62)
LF	0,65 ± 0,037 (0,57 - 0,73)	0,68 ± 0,009 (0,66 - 0,70)	0,62 ± 0,010 (0,60 - 0,64)	0,66 ± 0,041 (0,64 - 0,69)
Me	2,90 ± 0,139 (2,81 - 2,98)	2,96 ± 0,219 (2,83 - 3,09)	2,72 ± 0,218 (2,60 - 2,86)	2,91 ± 0,224 (2,77 - 3,04)
As	7,19 ± 0,098 (6,98 - 7,40)	7,26 ± 0,191 (6,86 - 7,67)	6,21 ± 0,081 (6,03 - 6,38)	6,58 ± 0,343 (6,37 - 6,80)
BO	1,95 ± 0,020 (1,91 - 1,99)	1,87 ± 0,036 (1,79 - 1,95)	1,83 ± 0,024 (1,78 - 1,89)	2,04 ± 0,089 (1,98 - 2,10)
Ov	1,66 ± 0,012 (1,64 - 1,69)	1,60 ± 0,030 (1,54 - 1,67)	1,53 ± 0,019 (1,49 - 1,57)	1,88 ± 0,066 (1,84 - 1,92)
LA	0,12 ± 0,009 (0,10 - 0,14)	0,10 ± 0,002 (0,10 - 0,11)	0,12 ± 0,003 (0,11 - 0,12)	0,12 ± 0,010 (0,11 - 0,13)
Ap	0,26 ± 0,005 (0,25 - 0,27)	0,21 ± 0,003 (0,20 - 0,21)	0,18 ± 0,004 (0,17 - 0,19)	0,29 ± 0,027 (0,27 - 0,30)
Se	0,15 ± 0,006 (0,14 - 0,16)	0,15 ± 0,003 (0,15 - 0,16)	0,12 ± 0,004 (0,11 - 0,13)	0,19 ± 0,010 (0,18 - 0,20)

CC - comprimento da cabeça
 AC - altura da cabeça
 LC - largura da cabeça
 LO - altura do olho
 LF - largura da fronte
 Me - comprimento do mesonoto
 As - comprimento da asa
 BO - comprimento da bainha do ovipositor
 Ov - comprimento do ovipositor
 LA - largura do ápice
 Ap - comprimento do ápice
 Se - comprimento da serra

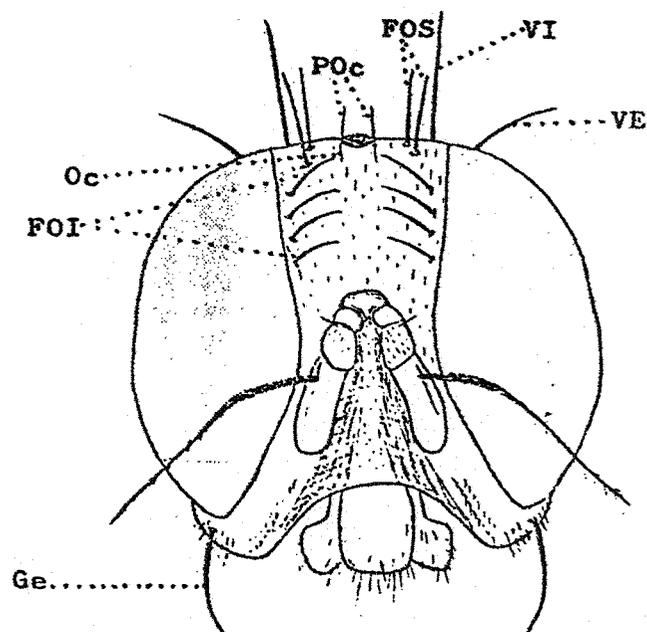


Fig. 1 - Quetotaxia cefálica de Anastrepha sp., em vista frontal. VE: Vertical Externa; VI: Vertical Interna; POC: Pos-Ocelares; FOS: Fronto Orbital Superior; Oc: Ocelar; FOI: Fronto Orbital Inferior; Ge: Genal.

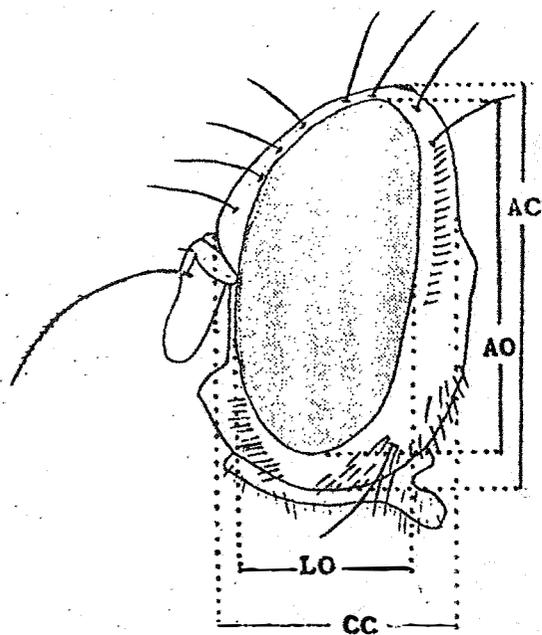


Fig. 2 - Medidas da cabeça de Anastrepha, sp., em vista lateral. AC: Altura da Cabeça; AO: Altura do Olho; CC: Comprimento da Cabeça; LO: Largura do Olho.

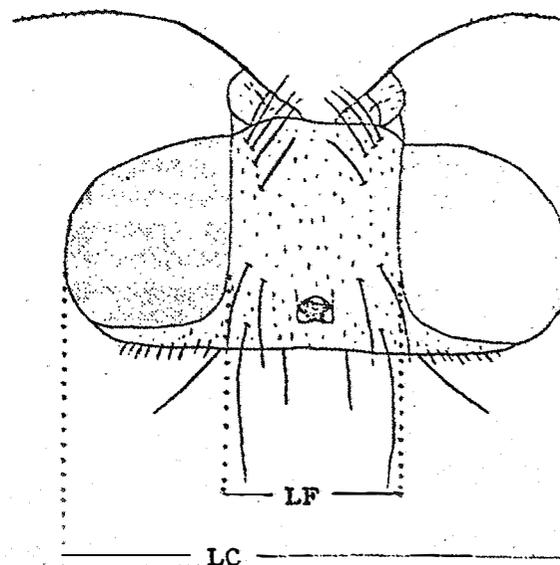


Fig. 3 - Medidas da cabeça de Anastrepha sp., em vista dorsal. LC: Largura da Cabeça; LF: Largura da Frente.

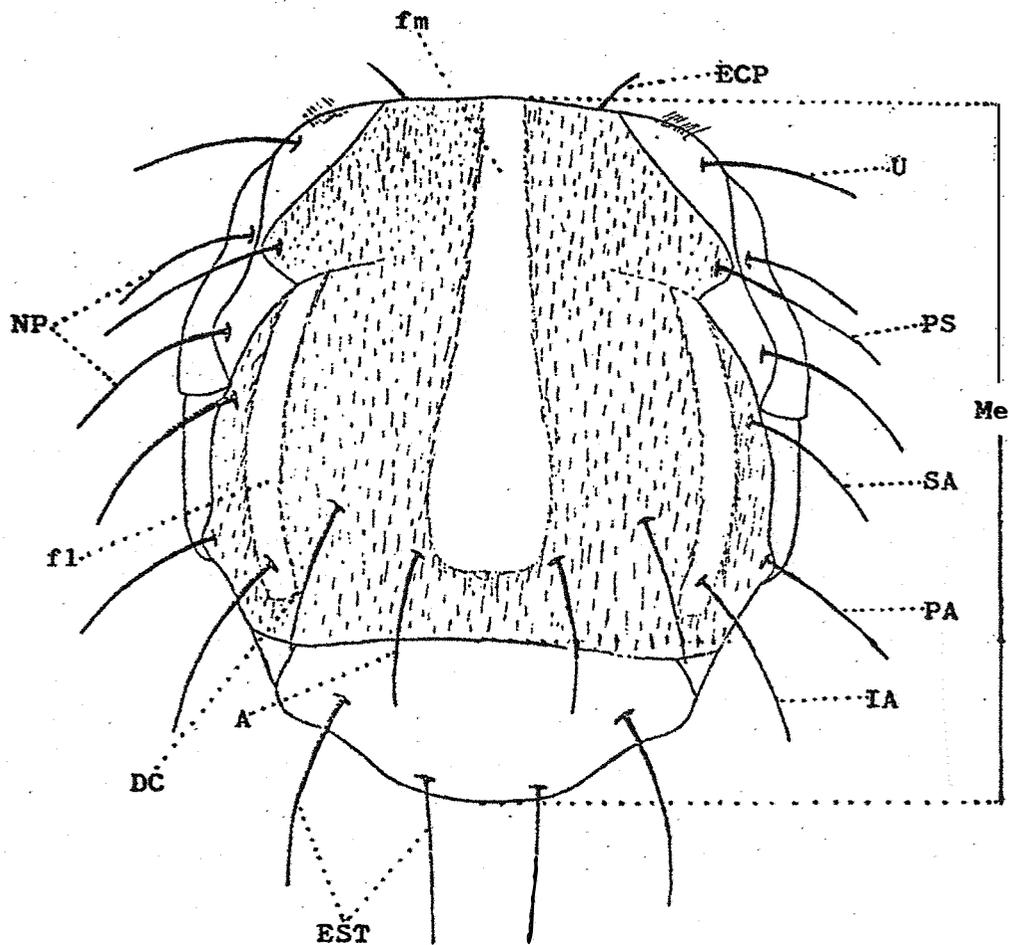


Fig. 4 - Quetotaxia torácica de *Anastrepha* sp., em vista dorsal. A: Acrostical; DC: Dorso Central; ECP: Escapular; EST: Escutelar; U: Umeral; IA: Intra-Alar; NP: Notopleural; PA: Pós-Alar; PS: Pré-Sutural; SA: Supra-Alar.

Me = medida do comprimento do mesonoto.

fl = faixa lateral

fm = faixa mediana

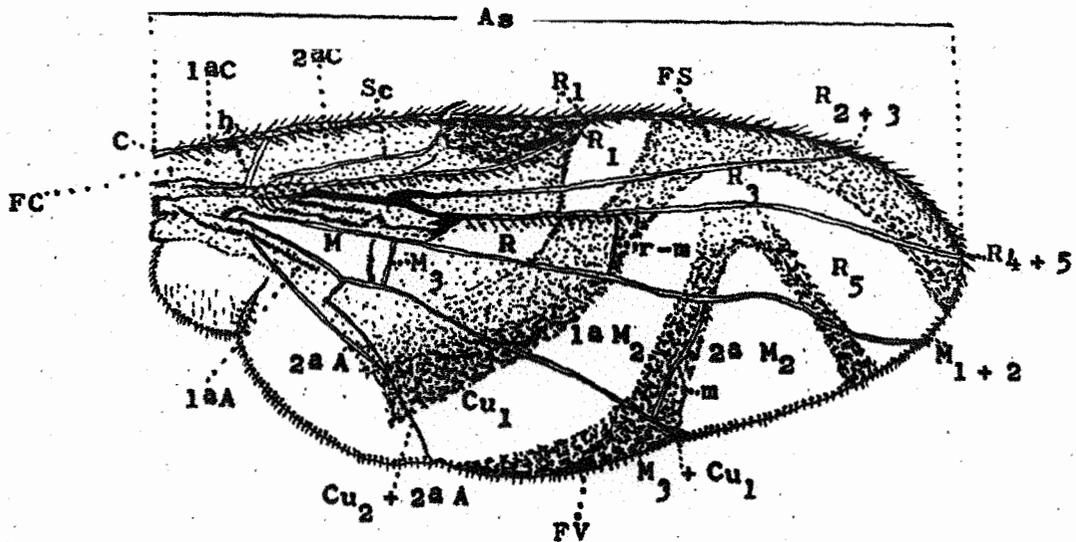


Fig. 5 - Esquema da asa de *Anastrepha* sp. mostrando a nervação, células e padrão alar.

FC = faixa costal

FS = faixa em S

FV = faixa em V

As = medida do comprimento da asa

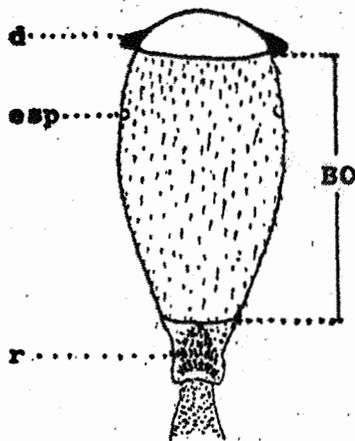


Fig. 6 - Esquema da bainha do ovipositor de *Anastrepha* sp., em vista dorsal.

d = disco preto
esp = espiráculo
r = "

BO = comprimento da bainha

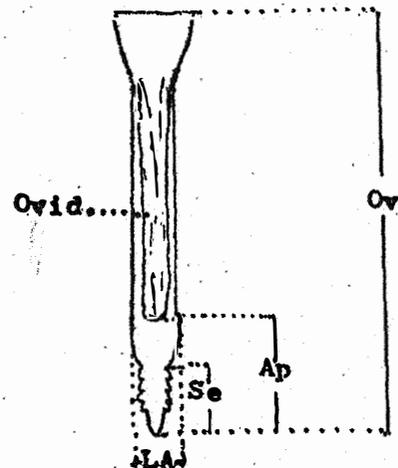


Fig. 7 - Esquema do ovipositor de *Anastrepha* sp., em vista ventral. Ovid = Oviduto
LA = largura do ápice
Ov = comprimento do ovipositor

Ap = comp. do ápice

Se = comp. da "sera"

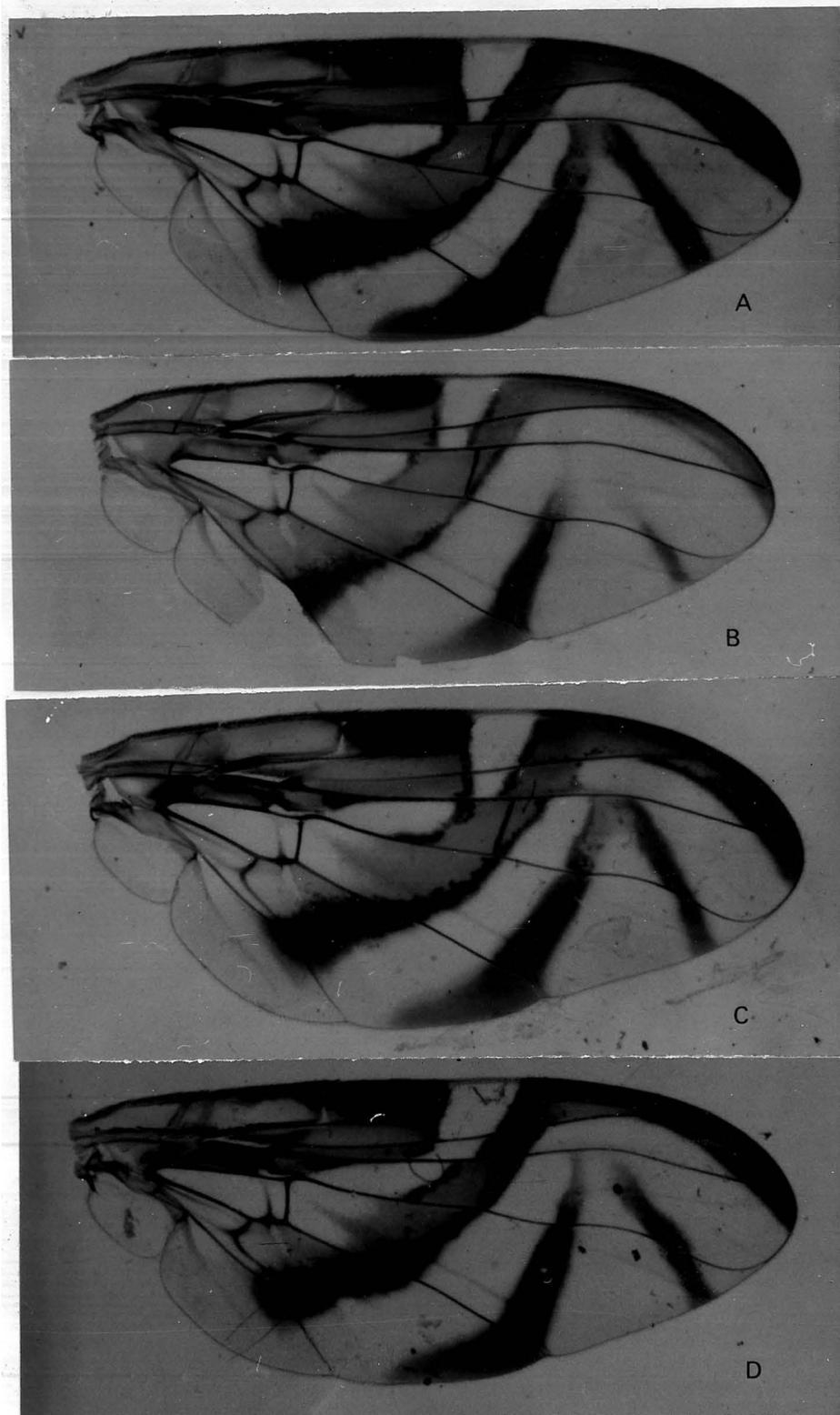


Fig. 8 - Variações no padrão alar de *A. fraterculus* (10 x)

- A - faixa C e S unidas ; faixa V completa;
- B - faixa C e S unidas ; faixa V incompleta;
- C - faixa C e S unidas ; faixa V unida à S ;
- D - faixa C e S separadas ; faixa V incompleta.

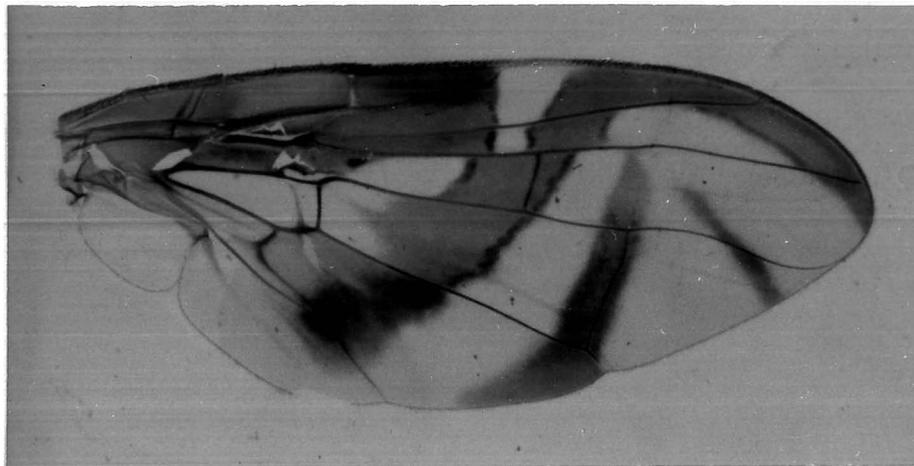


Fig. 9 - Asa de *A. obliqua* (10 x)

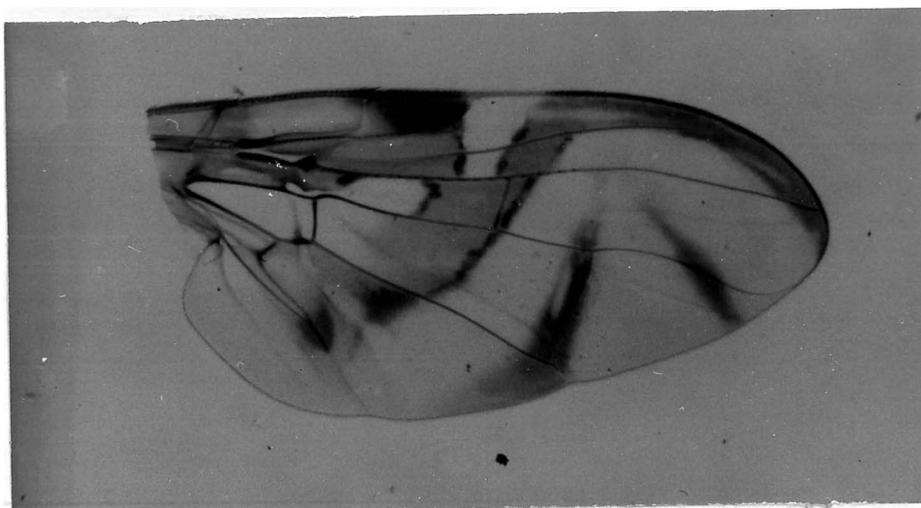


Fig. 10 - Asa de *A. sororecula*, sp. n. (10 x)

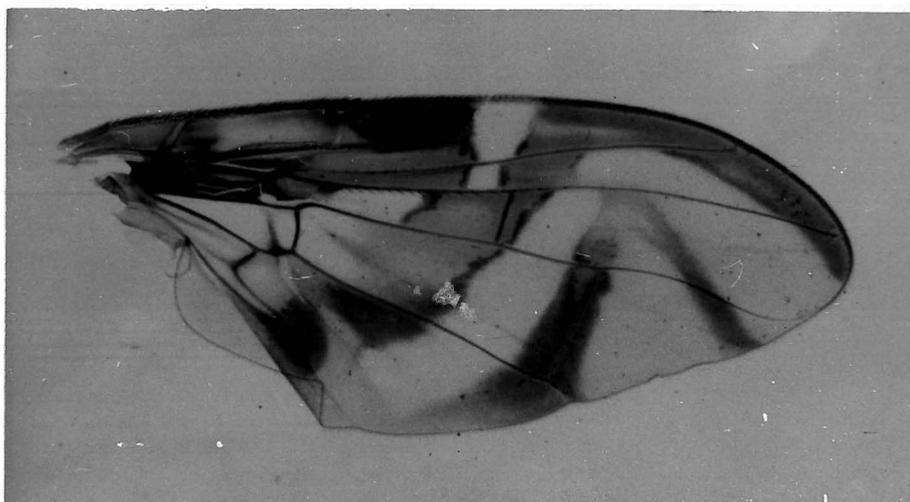


Fig. 11 - Asa de *A. zenilda*, sp. n. (10 x)

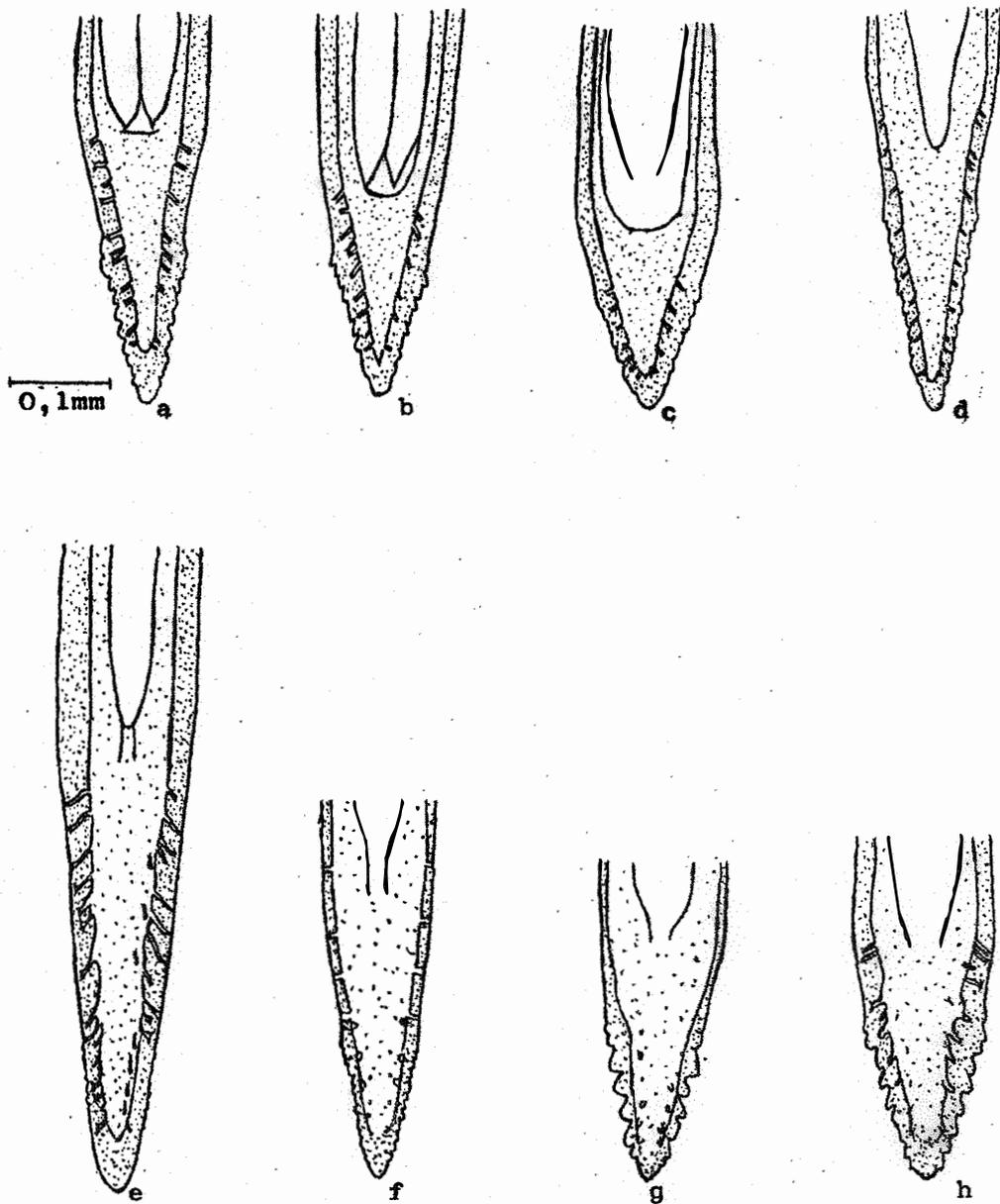


Fig. 12 - Ápice de ovipositor. a - A. fraterculus; b - A. obliqua; c - A. sorórcula, sp.n.; d - A. zenilda, sp. n.; e - A. distincta; f - A. bahiensis; g - A. antunesi; h - A. per dita (e, f, g, h adaptado de STONE, 1942)