

Celso Abbade Mourão

Estudos Ecológicos e Taxonômicos em Populações
Naturais do Gênero *Drosophila* Fálén (1823) que
Habitam duas Matas no Município de Mirassol, S.P.



1910000603



ESTUDOS ECOLÓGICOS E TAXONÔMICOS
EM POPULAÇÕES NATURAIS
DO GÊNERO DROSOPHILA FÄLLEN (1823)
QUE HABITAM DUAS MATAS
NO MUNICÍPIO DE MIRASSOL, S. P.

Celso Abbade Mourão
1966



603/93

À meus pais
minha esposa
e meus filhos

DOCTORAMENTO

X 575
M 929 e

INDICE

1. Introdução	1
2. Materiais e métodos	10
2.1. Espécies de <u>Drosophila</u> citadas no presente trabalho	10
2.2. O local das coletas	13
2.3. As coletas de <u>Drosophila</u>	17
2.3.1. Coletas quinzenais	17
2.3.2. Coletas em dias alternados	18
2.4. As espécies coletadas e sua classificação	20
2.5. Métodos usados para a descrição de duas espécies novas	22
2.6. Método usado na avaliação de tamanho de população	23
2.7. Técnicas estatísticas empregadas	23
2.7.1. Cálculo das frequências	23
2.7.2. Estimativa da unidade relativa do ar	24
2.7.3. Análise de variância e prova do "t"	24
2.7.4. Estimativa de intervalos de confiança	25
2.7.5. Teste de χ^2	25
3. Os resultados, sua análise e discussão	26
3.1. As matas de trabalho em função de temperatura e uni- dade relativa do ar	26
3.2. As coletas quinzenais	29
3.2.1. Considerações gerais	29
3.2.2. Influência das chuvas sobre as flutuações das espécies	34
3.2.3. Flutuações das espécies predominantes	37
3.2.4. Avaliação do tamanho de população de <u>D.</u> <u>willistoni + paulistorum</u> pelo método do "animal marcado"	39
3.2.5. Proporções sexuais	40

3.3. As coletas em dias alternados	43
3.3.1. Considerações gerais	43
3.3.2. Variações nas frequências de espécies e grupos de espécies em relação a iscas em- pregadas	44
3.3.3. Variações de frequências de espécies e grupos de espécies em relação aos pontos de coleta	46
3.3.4. Interação "ponto de coleta x isca" em relação à constituição das amostras	47
3.3.5. Interação "temperatura x unidade relativa ar" em relação à constituição das amostras	50
3.4. As coletas de 1965 e as de 1966	54
3.5. Espécies novas encontradas na presente investigação	56
3.5.1. Subgênero <u>Hirtodrosophila</u> : <u>D. morgani</u> sp.n.	57
3.5.2. Subgênero <u>Drosophila</u> : <u>D. mirassolensis</u> sp,n.	63
4. Conclusões	69
5. Agradecimentos	71
6. Bibliografia	73
7. Relação das figuras, tabelas e gráficos	81



1. INTRODUÇÃO

O porte reduzido, o vigor, a complexidade anatômica, o ciclo biológico curto, a descendência numerosa, a possibilidade de grandes anostros, a facilidade de manipulação, as condições de cultura relativamente simples e baratas, a facilidade de coleta, o pequeno número de cromossomos, os enormes cromossomos politênicos das glândulas salivares, muitos mutantes conhecidos e estocados em muitos laboratórios, um boletim informativo bianual muito completo (Drosophila Information Service - Editado, desde 1934, pelo Department of Biology, University of Oregon, Eugene, Oregon, USA), são vantagens que fizeram de muitas espécies de Drosophila, organismos favoritos de geneticistas.

A sistematização do Drosophila se impõe então como passo fundamental para o conhecimento das espécies, objetivando, além disso, o encontro de material favorável para pesquisas. A decorrência natural desses fatos é a necessidade de coletas, em condições as mais diversas, encaminhando-se as pesquisas para as observações ecológicas, o estudo de flutuações, o polimorfismo cromossômico e morfológico, a genética de populações.

Wheeler (1959) relaciona 920 nomes para espécies descritas no gênero Drosophila, dos quais cerca de 750 devem referir-se a espécies biologicamente válidas.

No Brasil, o estudo da sistematização de Drosophila teve início em 1943, com a vinda do professor Theodosius Dobzhansky, para o Departamento de Biologia Geral da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, a convite do seu então diretor, o professor André Dreyfus.

O levantamento da drosôfilofauna brasileira possibilitou o conhecimento de um bom número de espécies novas, tendo sido assinalada também a ocorrência de muitas outras.

Os primeiros dados taxonômicos e de distribuição geográfica sobre



espécies brasileiroas de Drosophila são devidos a coletas feitas em Petrópolis por Thomas Borgmoier O.F.H., e registrados por Duda (1925). Eram, ao todo, 13 espécies (D. calloptera, D. griseolineata, D. nobulosa, D. fumipennis, D. paraguayensis, D. mediotriata, D. ornatifrons, D. busckii, D. tarsalis e D. atra), às quais se soma D. flexa Loew, 1865, coletada por Hendel na Amazônia, em 1936.

Dobzhansky & Pavan (1943) procederam a realização dos primeiros levantamentos das espécies brasileiras, fazendo coletas no estado de São Paulo e antigo Distrito Federal, apresentando 24 descrições das quais 16 referem-se a novas espécies.

Pavan & da Cunha (1947) deram prosseguimento ao inventário da drosôfilofauna brasileira, examinando cerca de 500.000 indivíduos, coletados em várias localidades, entre os quais encontraram membros de 7 espécies novas, cujas descrições constam do trabalho.

Os caracteres da genitália, de tanta importância na filogenia e na sistemática, principalmente para a distinção de espécies próximas, foram analisados, minuciosamente, pela primeira vez no gênero Drosophila, por Salles (1948), através de um cuidadoso estudo de Drosophila simulans e D. melanogaster.

Freire-Maia & Pavan (1949) ofereceram importante contribuição, com um manual onde se encontram dados relativos a métodos de coleta, morfologia, técnicas de cruzamentos e chave de classificação, constituindo-se em instrumento indispensável para uma introdução ao estudo de Drosophila.

Com um terceiro trabalho, Pavan (1950) prosseguiu o inventário das espécies brasileiras, descrevendo 7 novos membros.

Malogolowkin (1953) estabeleceu um esquema filogenético do subgênero Drosophila, através de uma análise comparativa de quatro peças da genitália masculina (arco genital, fórceps, hipândrio e pênis) de representantes de 21 grupos, evidenciando o significado sistemático dos caracteres estudados por Salles.



Frota-Pessoa (1954) realizou trabalho de revisão do grupo "tripunctata" (subgênero Drosophila), de grande importância para os biólogos brasileiros pois é o grupo mais representado em nosso país, com 24 espécies, das quais 14 foram por ele descritas.

Hourão, Gallo & Bicudo (1965) apresentaram histórico de sistemática de Drosophila no Brasil, organizando pela primeira vez, uma "Relação das espécies brasileiras do gênero Drosophila", assinalando 123 espécies. Um reexame de bibliografia permite complementar aquela relação, com as seguintes observações:

1 - Duas sinônimas devem ser anotadas : D. albicans Frota-Pessoa, 1954 = D. albirostris Sturtevant, 1921 e D. campestris Burla, 1950 = D. crocina Patterson & Mainland, 1944, ambas do grupo "tripunctata" (subgênero Drosophila) (cf. Hood & Wheeler, 1957 e Wheeler, 1959).

2 - Duas subespécies e três espécies devem ser acrescentadas:

a) D. flexa Loew, 1865 (subgênero Siphlodora), com ocorrência assinalada por Duda (1925) em Petrópolis e por Wheeler (1957).

b) D. pictiventris Duda, 1925 (subgênero Hirtodrosophila) com distribuição do México ao Brasil (cf. Wheeler, 1963).

c) D. fulvamacula flavorepleta Patterson & Pavan, 1952, forma brasileira de D. fulvamacula Patterson & Mainland, 1952, pertencente ao grupo "repleta" (subgênero Drosophila) (cf. Patterson, 1952).

d) Duas subespécies de D. neocardini, mourensis (de Moura, Amazonas) e itambacuriensis (de Itambacuri, Minas Gerais), do grupo "cardini" (subgênero Drosophila), descritas por da Cunha (1955).

Com estas observações, a relação da fauna brasileira de Drosophila fica constituída por 126 espécies, com a seguinte distribuição por subgêneros:

<u>Drosophila</u>	78
<u>Sophophora</u>	29
<u>Hirtodrosophila</u>	5
<u>Pholadoris</u>	2
<u>Siphlodora</u>	1
<u>Dorsilopha</u>	1
miscelânea	10
total	126

Existem no Brasil representantes dos seguintes grupos de espécies:

- a) do Subgênero Drosophila - grupos tripunctata, annulimana, calloptera, repleta, dreyfusi, canapápa, cardini, funobris, mesophragmatica, guarani, immigrans, pallidipennis, polychaeta, virilis;
- b) do Subgênero Sophophora - grupos melanogaster, willistoni, saltans, bromeliae;
- c) do Subgênero Pholadoris - grupos mirim e victoria;

Paralelamente ao levantamento da fauna de Drosophila, muitos pesquisadores dedicaram-se a estudos de natureza ecológica, fornecendo os primeiros dados, nesse campo de investigação, sobre a drosófilofauna do país, indicando fatores responsáveis pela heterogeneidade de amostras.

A primeira contribuição ao conhecimento da ecologia de Drosophila no Brasil foi dada por Dobzhansky & Pavan (1950), examinando, em 17 regiões, populações dos principais ambientes bioclimáticos do país.

Segundo aqueles autores, o número de espécies é, em geral, maior nos trópicos, menor nas zonas temperadas e menor ainda nas zonas frias. Obviamente, o número de espécies presentes numa amostra depende não só do local onde ela é colhida, mas também do tamanho da amostra; quanto maior ela for maior a probabilidade de captura de indivíduos pertencentes a espécies raras.

Espécies com maior uniformidade genética são raras (da Cunha, Bur-



la & Dobzhansky, 1950) e mais especializadas quanto a seus hábitos alimentares (Dobzhansky & Pavan, 1950).

Dobzhansky, Spassky & Spassky (1952 e 1954, em da Cunha, 1957) mostraram que espécies muito disseminadas e comuns, têm taxa de mutação maior que espécies raras e especializadas. Essa evidência relaciona taxa de mutação e grau de exploração do ambiente.

A existência de mecanismos de isolamento não é a única condição necessária para a coexistência de espécies simpátricas. Além de geneticamente isoladas, as espécies simpátricas devem ser ecológicamente compatíveis (Mayr, 1949, em da Cunha, Shohata & Oliveira, 1957).

Os dados de Dobzhansky, & Pavan⁽¹⁹⁵⁰⁾ e Kerr, Freire - Maia & Vencovsky, apontam preferências de espécies em relação a iscas naturais e artificiais empregadas. As evidências de que as preferências alimentares não são rígidas, e um mesmo tipo de isca atrai diferentemente em diferentes lugares, indica que outras fontes de variação estão em jogo, entre elas, floras microbianas diferentes (Wagner, 1944).

Os dados de Knapp (1953) mostram nítida preferência de D. sturtevanti por banana com fermento Fleischmann, em relação às demais iscas empregadas (laranja, abacaxi com fermento Fleischmann, genipapo, mandioca e flores silvestres) em quatro localidades; essa preferência manifesta-se com graus de intensidade diferentes nos quatros locais de trabalho (Vila Atlântica, S.P. e três pontos no alto rio Negro).

Drosófilas visitam as iscas atraídas por levêdos que se desenvolvem no material orgânico em decomposição, havendo preferências de espécies de moscas por espécies de levêdos. O uso de material estéril, seja para atração (da Cunha, 1957, Pavan, 1959 e Kerr, Freire - Maia & Vencovsky), seja para cultura de larvas (Wagner, 1944), mostra-se ineficaz.

O exame do tubo digestivo dos indivíduos revela a ocorrência de geralmente uma única espécie de levêdo (69%), com frequência muito menor duas



(22.8 %), raramente três (7.1 %) e excepcionalmente quatro espécies de levêdo (1,1 %) (da Cunha, 1957).

Os levêdos dos "breeding-sites" são muito diferentes dos encontrados em adultos da mesma espécie e de uma mesma região. As preferências alimentares de larvas e adultos, na natureza, são, por isso, diferentes, as moscas adultas nem sempre se alimentando nos "breeding-sites" (Carson, Knapp & Phaff, 1956).

Nessa linha de investigação (relação entre espécies de levêdos e moscas) são importantes as contribuições de da Cunha, Dobzhansky & Sokoloff (1951), Dobzhansky & da Cunha (1955), da Cunha (1957) e da Cunha, Shehata & Oliveira (1957).

Preferências alimentares diferentes, observadas em D. persimilis e D. azteca são esperadas entre espécies próximas e simpátricas (da Cunha, Dobzhansky & Sokoloff, 1951). Wagner (1944) apresenta, como hipótese, um mecanismo genético, com base em dois pares de gens, capaz de explicar situações desse tipo.

Investigações realizadas por Dobzhansky & da Cunha (1955) em 4 regiões do Brasil, empregando iscas de banana autoclavada, às quais eram adicionados levêdos diferentes, permitiram concluir por nítidas preferências de espécies de Drosophila por determinados levêdos; é evidenciada em D. polymorpha e D. griseocollaris a existência de variações de preferência relacionadas com a procedência geográfica. A "acuidade" de certas espécies (D. fulvimanula flavorepleta, D. cardinoides, D. calloptera, algumas raças de D. sturtevantii e D. nebulosa) é suficiente para distinguir linhagens de levêdos aparentemente idênticos nos exames normais de laboratório.

Preferências alimentares, expressas em função de levêdos encontrados no tubo digestivo de Drosophilae foram examinadas por da Cunha, Shehata & Oliveira (1957) e os resultados concordam com os de experimentos de atração por iscas autoclavadas e senoadas com uma única espécie de levêdo.



A. B. da Cunha (1957) ampliou o campo de pesquisa, procurando e encontrando, em populações artificiais de D. willistoni, relações entre inversões cromossômicas e a espécie de levêdo empregado na alimentação das moscas de caixas de população, revelando-se assim, um significado adaptativo de arranjos cromossômicos diferentes, com valores superiores nos heterozigotos, em relação aos homozigotos.

Kerr & Freire-Maia (1956) e Kerr, Freire-Maia & Vencovsky, contribuíram para o conhecimento da ecologia de Drosophila, estudando o comportamento de 3 espécies (ananasae, simulans e melanogaster), em 3 tipos de experimentos: atração, criação e competição. Os autores mostram que espécies sem inversões (simulans) podem desenvolver mecanismos de adaptação, tanto quanto espécies portadoras de diferentes arranjos gênicos (ananasae, com muitas inversões e melanogaster com poucas inversões), não se excluindo porém, a importância das inversões na adaptação de uma dada espécie.

A. B. da Cunha, Burla & Dobzhansky (1950) mostraram, em D. willistoni, que a incidência de diferentes inversões varia de uma região para outra e o número médio de inversões heterozigotas por indivíduos varia em diferentes regiões bioclimáticas. A partir desses dados, esses autores levantam a hipótese de que "these variations can be accounted for on the supposition that the amount of chromosomal polymorphism, and in general the amount of adaptive genetic variability, is proportional to the variety of habitats which the species has mastered in the environment of a given region". Os trabalhos de Knapp (1953) sobre polimorfismo cromossômico em D. sturtevantii parecem confirmar essa hipótese.

Pesquisas realizadas por Burla, da Cunha, Cavalcanti, Dobzhansky & Pavan (1950), referentes à dispersão e à densidade de população em D. willistoni, mostraram que as densidades de população não são uniformes no espaço, podendo haver núcleos muito próximos com concentrações diferentes de indivíduos (cf. Tinefeef-Ressovsky & Tinefeef-Ressovsky, 1940, em Pavan, 1959); a temperatura influencia fortemente a taxa de dispersão das moscas, e isto



constitue un fator que também pode explicar variações em diferentes colotas.

Pavan, Debzhansky & Burla (1950) mostraram que o comportamento de espécies de Drosophila está associado a variações de condições de ambiente (temperatura e umidade) ao longo do dia. Os registros de colotas sucessivas, em diferentes horas de um mesmo dia indicaram para dias claros, quentes e secos, maior atividade das nêscas nas primeiras horas da manhã e ao por do sol; em florestas úmidas, ou em dias chuvosos, as variações ao longo do dia são pequenas. Com base nessas observações deve-se esperar que a hora em que a coleta é realizada, introduz variáveis a serem consideradas.

Magalhães (1958) apresentou os resultados de seus estudos de flutuações de tamanho de populações de Drosophila do subgrupo "willistoni", em ilhas de Angra dos Reis (Rio de Janeiro). Pela primeira vez foi avaliado o tamanho de populações de Drosophila. O método empregado foi o do "animal marcado", com tratamento estatístico-matemático especialmente elaborado por W. L. Stevens. O autor salienta uma grande semelhança na composição da fauna das ilhas estudadas (São João, Queimada Pequena, Cavaco e Duas Irmãs), nas quais as avaliações do tamanho das populações do subgrupo "Willistoni" apresentaram variações semelhantes. Os dados de Magalhães referentes a taxa de sobrevivência dos adultos alcançaram valor máximo coincidindo com os maiores tamanhos da população, o que está a indicar uma seleção fraca relacionada com o aumento da população. A diminuição do tamanho das populações estudadas, geralmente relacionada com períodos de seca (15 a 20 dias), pode ser atribuída a uma alta mortalidade de larvas e pupas, determinada pela ausência de chuvas.

Trabalho em grande extensão do território brasileiro é o de Pavan (1959), constituindo-se em valiosa contribuição para o conhecimento da ecologia de Drosophila. O autor e também Carson (1951) evidenciam o nascimento, em laboratório, de mais de uma espécie, a partir de frutas fermentadas ou secreções de caules coletados na natureza, mostrando a exploração de uma mesma fonte de alimento por várias espécies de nêscas.



Esclareceu-se (Pavan, 1950) que as espécies não apresentam variações de frequência que se repetem cada ano mas, pelo contrário, podem variar de ano para ano.

Peterson (1960) apresenta dados referentes a coletas realizadas no Rio Grande do Sul, em quatro localidades, referindo-se a comportamento diurno relacionado com as condições do ambiente, assunto estudado também por Pavan, Dobzhansky & Burla (1950) em Monjolinho (Goiás), Mogi das Cruzes, Pirassununga e Vila Atlântica (São Paulo).

Há pois muitos ângulos através dos quais a ecologia de Drosophila pode ser abordada. Com o presente trabalho pretendo oferecer uma contribuição para o conhecimento do assunto, com o estudo de duas notas no Município de Mirassol (Estado de São Paulo).

D. obscura Meigen, 1826

D. melanogaster Meigen, 1826

D. obscura Sturtevant & Dobzhansky, 1936

D. melanogaster Dobzhansky & Pavan, 1943

D. obscura Pavan & da Cunha, 1947

D. obscura Pavan & da Cunha, 1947

D. obscura Pavan & da Cunha, 1947

D. obscura Pavan & da Cunha, 1947

D. obscura Pavan & da Cunha, 1947

D. obscura Pavan & da Cunha, 1947

D. obscura Pavan & da Cunha, 1947

D. obscura Pavan & da Cunha, 1947

D. obscura Pavan & da Cunha, 1947

D. obscura Pavan & da Cunha, 1947

D. obscura Pavan & da Cunha, 1947

D. obscura Pavan & da Cunha, 1947

D. obscura Pavan & da Cunha, 1947

D. obscura Pavan & da Cunha, 1947

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Espécies de Drosophila citadas no presente trabalho

As espécies de Drosophila citadas no presente trabalho, com indicação de autor e ano de publicação, a fim de não se repetir êsses dados tôda vez que uma espécie for mencionada, encontram-se na lista baixo:

- D. albirostris Sturtevant, 1921
- D. ananassae Doleschall, 1858
- D. ararama Pavan & da Cunha, 1947
- D. argenteifrons Wheeler, 1954
- D. atra Walker, 1852
- D. austrosaltans Spassky, 1957
- D. azteca Sturtevant & Dobzhansky, 1936
- D. bandeirantorum Dobzhansky & Pavan, 1943
- D. bifilum Frota-Pessoa, 1954
- D. bocainensis Pavan & da Cunha, 1947
- D. busckii Coquillett, 1901
- D. calloptera Schiner, 1868
- D. cardinoides Dobzhansky & Pavan, 1943
- D. caxienseis Cordeiro, 1952
- D. crocina Patterson & Mainland, 1944
- D. flexa Loew, 1865
- D. fragilis Wheeler, 1949
- D. fulvamacula flavorepleta Patterson & Pavan, 1952
- D. fumipennis Duda, 1925
- D. fumosa Pavan & da Cunha, 1947
- D. griseolineata Duda, 1925
- D. guaranunu Dobzhansky & Pavan, 1943



- D. guarani Dobzhansky & Pavan, 1946
D. histrio Meigen, 1830
D. immigrans Sturtevant, 1950
D. jordanensis Frota-Pessoa, 1945
D. latifasciaeformis Duda, 1940
D. longala Patterson & Wheeler, 1942
D. magnarcus Frota-Pessoa, 1951
D. medionotata Frota-Pessoa, 1954
D. mediopunctata Dobzhansky & Pavan, 1943
D. mediosignata Dobzhansky & Pavan, 1943
D. mediotriata Duda, 1925
D. melanogaster Meigen, 1830
D. mendeli Mourão, Gallo & Bicudo, 1965
D. mercatorum pararepleta Dobzhansky & Pavan, 1943
D. metzii Sturtevant, 1921
D. miranda Dobzhansky, 1935
D. mirassolensis, sp. n.
D. montium de Meijere, 1916
D. morgani, sp. n.
D. nebulosa Sturtevant, 1916
D. neocardini Streisinger, 1946
D. nigricincta Frota-Pessoa, 1954
D. nigricruria Patterson & Mainland, 1943
D. nigrohalterata Duda, 1925
D. ochracella, Hendel, 1936
D. ornatifrons Duda, 1925
D. pallidipennis Dobzhansky & Pavan, 1953
D. paraguayensis Duda, 1925



D. paramediotriata Townsend & Wheeler, 1955

D. paranaensis Barros, 1950

D. paulistorum Dobzhansky & Pavan, 1949

D. persimilis Dobzhansky & Epling, 1944

D. pictiventris Duda, 1925

D. platitarsus Prota-Pessoa, 1954

D. polymorpha Dobzhansky & Pavan, 1943

D. prosaltans Duda, 1925

D. quadrum Wiedemann, 1830

D. schildi Malloch, 1924

D. simulans Sturtevant, 1919

D. stricta Wheeler, 1957

D. sturtevanti Duda, 1925

D. tarsalis Walker, 1852

D. triangula Wheeler, 1949

D. trifiloides Wheeler, 1957

D. tripunctata Loew, 1862

D. unipunctata Patterson & Mainland, 1943

D. willistoni Sturtevant, 1916



2.2. O local das coletas

O presente trabalho foi realizado em duas matas situadas no Município de Mirassol, distante de São José do Rio Preto, aproximadamente 12 quilômetros, por rodovia asfaltada. A altitude, na sede do município (estação da Estrada de Ferro Araraquara) é de 573 metros.

A escolha dessas matas foi feita tendo em vista, principalmente, dois fatores: a facilidade de acesso, e características que, à primeira vista, sugeriam tratar-se de dois ambientes bioclimáticos com diferenças marcantes.

As duas matas são designadas no presente trabalho por M_1 e M_2 (fig. 1); a distância entre elas é aproximadamente 2.5 quilômetros. A fotografia (fig. 2) é uma ampliação da original (escala 1:6000, sem precisão para fins geográficos). São conhecidas regionalmente por "mata da gruta" (M_1) e "mata da escola" (M_2). Seu mapeamento foi feito com base no Levantamento Aerofotogramétrico realizado pela VASP em 1962 (fotografias gentilmente cedidas pelo Departamento de Geologia e Paleontologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras do São José do Rio Preto), razão pela qual a escala do mapa (fig. 1) apresentado é de 1:25000.

Como se vê no mapa e fotografia, M_1 está praticamente encostada na sede do município e M_2 fica em terreno da Escola de Iniciação Agrícola do Estado, decorrendo daí a denominação de "mata da escola".

Quanto à topografia, M_2 está situada em terreno bastante plano, havendo um desnível entre seus pontos mais altos e mais baixos de cerca de 35 metros. M_1 , pelo contrário, se situa em terreno acidentado, com acentuado declive entre seus pontos mais altos e mais baixos (cerca de 150 m), o que lhe dá um aspecto de anfiteatro, decorrendo daí, segundo os moradores de Mirassol, o nome "mata da gruta".

M_1 apresenta quatro vertentes que se reúnem em dois córregos (visíveis na fotografia, fig. 2, como áreas negras) que formam o Rio Gruta.

Considerei conveniente e importante a obtenção de dados referentes à vegetação das matas pois "the main cause of diversity of the terrestrial fauna is the diversity of the terrestrial flora" (Hutchinson, 1959 em Emerson, 1960).

O Professor Dr. Giorgio de Marinis, do Departamento de Botânica da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São José do Rio Preto, informou-me que ainda não foi realizado o estudo florístico e estrutural dessas matas e comunicou-me alguns dados referentes à M_1 , reunidos em visitas de natureza pedagógica. Tais dados, ainda inéditos, são apresentados a seguir.

Dovido às suas peculiaridades do mata de cabocreira, M_1 é ombromesófila, representando, por isso, o tipo mais úmido de mata compatível com as condições climáticas da região. Apresenta uma sinúsia arbórea alta (emergentes da ordem de 20 m) e fechada, na qual foi constatada, até agora, a presença das seguintes árvores: Pau-d'alho (Gallesia gorazena), Jequitibá (Cariniana sp.), Marinhoiro-de-folha-larga (Guarea pohlii), Ipê-ta-baco (Tecona chrysothricha), Orelha-de-negro (Enterolobium tinbouva), Paineira (Chorisia speciosa), Figueira (Ficus sp.), Jatobá (Hymenaea stilbocarpa), Guatambú-de-leite (Chrysophyllum gonocarpum), Cabroúva (Myrocarpus sp.), Peroba rosa (Aspidosperma sp.), Aroeira (Schinus sp.), Jaracatiá (Jaracatia sp.), Embaúba (Cecropia sp.) e Palmito (provavelmente Euterpe edulis); faz parte desta sinúsia um bambuzal de composição florística não identificada. A sinúsia arbustiva é bastante desenvolvida, tendo sido constatada a presença de Jaboticabeira (Myrciaria sp.), de Hybanthus communis, de Psychotria proxima e de uma Coccoloba. A sinúsia lianosa é praticamente nula, enquanto apresentam-se com relativa abundância as epífitas (Briófitas, Filicíneas, Bromeliáceas e Piperáceas). A sinúsia herbácea apresenta Filicíneas, Dicotiledôneas e várias Monocotiledôneas de folhas largas, sendo praticamente ausentes as Gramíneas. Também foi encontrada uma espécie de fungo (Auricularia fuscosuccinea, classificada por João Salvador Furtado, micologista do Instituto de Botânica do Esta-



do de São Paulo), relacionada com uma espécie nova de Drosophila, descrita no presente trabalho. A posição de M_1 , em relação à cidade de Mirassol, favoreceu o estabelecimento de algumas plantas exóticas como o Cafeeiro (Coffea arabica) e a Mangueira (Mangifera indica), ou brasileiras, porém estranhas à formação, como a Goiabeira (Psidium guajava).

Quanto à vegetação, M_2 era, em 1962, como se vê na fotografia, e durante a maior parte do trabalho, uma mata densa, na qual foram abertas as primeiras picadas por ocasião do início das colotas. Atualmente já é mata rala, em vias de extinção, pois está prevista a sua derrubada, aproveitando-se o terreno para culturas. A derrubada da mata está se processando a partir de julho de 1965 (a instalação e funcionamento da Escola de Iniciação Agrícola se deu no início desse ano). Ao seu lado se cultiva agora uma horta, com grande variedade de verduras e legumes (tomate, beringela, alface, couve-flor, repolho, pepino, almeirão, pimentão, giló), bem como milho, trigo, centeio, mandioca, feijão, banana, cana de açúcar. Foi instalada uma pequena moenda de cana, derrubando-se, para isso, pequena área de mata.

Ai foi registrada a presença de um outro fungo (Favolus brasiliensis, identificado por João Salvador Furtado), relacionado com uma das espécies descritas neste trabalho.

Foram feitas medidas da temperatura e umidade relativa do ar, em M_1 e M_2 (Tabs. II, III-A e III-B). A temperatura foi medida com termômetro de mercúrio e os registros psiconômétricos foram feitos pelo método usual com o emprego de um termômetro seco e outro úmido (Ferraz, 1914).

Para atender minha solicitação, o Departamento de Águas e Energia Elétrica (Divisão de Planejamento, Seção de Hidrografia) instalou um pluviômetro em um ponto aproximadamente equidistante de M_1 e M_2 . Esse fato se deu na primeira quinzena de junho de 1965, razão pela qual os dados apresentados na Tab. I começam na segunda quinzena de junho de 1965.

Chuvas são fatores determinantes de variações bruscas na tempera-



tura e unidade relativa do ar e, também por isso, capazes de influir sobre o comportamento das néscas, determinando variações nas amostras. As observações que se seguem, em relação às coletas, foram possíveis pela consulta ao diário do posto pluviométrico.

11ª coleta (16-17/6) - 8 dias após a coleta (dia 24) o pluviômetro acusou 19.0 mm.

12ª coleta (1-2/7) - entre os dias 24/6 e 4/7 não ocorreram chuvas. Dia 5 a precipitação atmosférica foi de 36.2 mm.

13ª coleta (20-21/7) - ausência de chuvas no período de 11 a 29/7 (19 dias).

14ª coleta (3-4/8) - choveu nos dias 30 e 31/7 (13 mm) e novamente no dia 6/8 (4.3 mm).

15ª, 16ª e 17ª coletas (20-21/8, 2-3/9 e 20-21/9) - entre as chuvas de 15/8 (5.6 mm) e as de 27, 28 e 29/9 (101.4 mm) decorreu o maior período de seca durante todo o experimento (41 dias). Assim, as coletas, 15, 16 e 17 correspondem, respectivamente, a início, meio e fim de longo período sem chuvas.

18ª coleta (30/9 e 1º/10) - além dos 101.4 mm nas vésperas da coleta, foram registradas chuvas de 16.0 mm dia 30/9 e 8.5 mm dia 1º/10.

19ª coleta (15-16/10) - as últimas chuvas anteriores à coleta foram nos dias 7 (4.0 mm) e 8 (8.0 mm). Dia 15/10 a precipitação atmosférica foi de 5.0 mm e dia 17 4.4 mm.

20ª coleta (28-29/10) - o pluviômetro acusou 7,4 mm nos quatro dias anteriores à coleta, 14.3 mm no primeiro dia de trabalho e 19.0 mm no segundo.

21ª coleta (11-12/11) - 60,8 mm nos seis dias anteriores à coleta, 21.9 mm dia 11, 8.2 mm dia 12 e 20.4 mm dia 14, foram os registros encontrados no diário do posto pluviométrico.

22ª coleta (25-26/11) - a última chuva anterior à coleta ocor-



reu em 15 (6.6 mm), 0.2 mm no primeiro dia de coleta e 15.5 mm no segundo dia de coleta. Nos quatro dias seguintes a precipitação atmosférica foi de 23.4 mm.

23ª coleta (26-27/1/1966) - após um período sem chuvas de 12 a 24/1, voltou a chover dia 25 (16.7 mm) e no dia 27 (4.8 mm). Nos quatro dias subsequentes as chuvas somaram 64.9 mm.

Tendo em vista essas observações, verifica-se que as coletas de 11 a 17 foram feitas sem chuva e as de 18 a 23 com chuvas, coincidindo a 18ª com as primeiras chuvas de 1965.

2.3. As coletas de Drosophila

Devem ser consideradas separadamente as coletas quinzenais (janeiro de 1965 a janeiro de 1966) e as coletas em dias alternados (31/8 a 28/9/66).

2.3.1. Coletas quinzenais

Essas coletas foram feitas nos lugares onde se depuseram, no chão, iscas de banana fermentada naturalmente. Em cada mata foram usados 12 pontos suportes de iscas. Em M_1 foram marcadas três picadas, em cada uma das quais foram escolhidos quatro pontos e, em M_2 , os 12 pontos foram selecionados ao longo de uma linha aproximadamente reta; a seleção dos pontos foi feita de maneira à abranger maior área das matas e, segundo tudo indica, a êsno. Em todas as coletas as iscas foram assentadas nos mesmos pontos suportes e tiveram tamanho da ordem de 25 cm de diâmetro.

As coletas (23 em M_1 e 22 em M_2) foram feitas quinzenalmente (Tab. IV), pela manhã e à tarde, com duração de cerca de duas horas, nos dois dias subsequentes à colocação das iscas. As coletas se iniciavam, pela manhã por volta de 8.00 horas e à tarde por volta de 16.00, simultaneamente em M_1 e M_2 . Esse procedimento permitia visitar cada isca 2 a 3 vezes. Sempre foram aproveitadas iscas naturais existentes, constituídas por mangas, goiabas, flores



de paineira e fungos.

Os indivíduos, capturados com rede de "nylon", eram transportados para o laboratório em "tubos de excursão", procedendo-se sua transferência para tubos com meio de cultura até o momento de classificação.

Feita a classificação, anotou-se, para cada espécie, o número de machos e fêmeas; com uma amostra de cada espécie foi possível a preparação de culturas que são mantidas no laboratório. Temos linhagens das seguintes espécies: ararana, eustrosaltans, crocina, funibennis, guaramumu, guarani, inigrans, latifasciiformis, merctorum, parareplota, medionotata, mediopunctata, medioscripta, nebulosa, nigricurria, pallidipennis, paranaensis, pau-
listorum, polymorpha, prosaltans, simulans, sturtevanti e willistoni.

2.3.2. Coletas em dias alternados

Foram feitas, simultaneamente em H_1 e H_2 , quinze coletas em dias alternados (de 31/8 a 28/9/1966) (Tabs. III-A e III-B). Em cada mata foram depositadas 6 iscas e os registros foram feitos separadamente para cada uma delas, anotando-se também a hora, a temperatura e a umidade relativa do ar no momento de visita a cada isca. Em H_1 foram aproveitados 6 pontos dos usados nas coletas quinzenais e em H_2 houve necessidade de escolher novos pontos, pois os antigos se tornaram impróprios pela derrubada de árvores.

Nessas coletas foram empregadas 5 frutas: banana (Musa cavendishii) dias 31/8, 10 e 20/9; tomate (Lycopersicon esculentum) dias 2, 12 e 22/9; melancia (Citrullus vulgaris) - dias 4, 14 e 24/9; laranja (Citrus sinensis) dias 6, 16 e 26/9; mamão (Carica papaya) dias 8, 18 e 28/9.



Para banana, tomate, laranja e mamão foi usado fermento *Fleischmann* (*Saccharomyces cerevisiae*). Essas frutas eram cortadas em pequenos pedaços e condicionadas em latas de óleo de automóvel (capacidade de 1 litro). O volume de isca em cada lata foi da ordem de meio litro. Maior quantidade tem como consequência o transbordamento do material que aumenta de volume com a fermentação. Com essa quantidade de material se consegue a superfície da isca permanentemente submersa, o que favorece a permanência das moscas. Nos pontos de coleta as latas eram enterradas até à metade de sua altura. Cada melancia era cortada ao meio, no sentido longitudinal, servindo cada parte como uma isca.

A operação de coleta foi feita cobrindo-se a isca com a rede e batendo-se na lata ou melancia. As moscas voam para cima e são facilmente capturadas, tendo-se segurança de que praticamente todas as moscas presentes na isca são apanhadas. A observação da isca, após a coleta, mostrava, às vezes, raros indivíduos não capturados. Essa técnica, altamente eficiente, foi demonstrada pelo professor Th. Dobzhansky quando de sua visita ao nosso laboratório em Julho de 1.966. Feita a coleta e trocada a isca, as moscas aprisionadas na coleta anterior eram soltas nas proximidades do ponto onde haviam sido prêsas (2 a 4 m),



2.4. As espécies coletadas e sua classificação

Apresento a seguir uma relação das espécies determinadas nas coletas (quinzenais e em dias alternados) com indicação de sua posição sistemática:

Subgênero Drosophila

grupo "annulinana" - ararana

grupo "repleta" - mercatorum, pararepleta, paranaensis, nigricruria e mais duas espécies não identificadas.

grupo "guarani" - guaranunu e guarani

grupo "cardini" - polymorpha, cardinoides e mais duas espécies não identificadas.

grupo "calloptera" - schildi e quadrum ou schildi ou quadrum

grupo "tripunctata" - bandeirantorun, crocina, mediostrata, medionotata, nediopunctata, mirassolensis, bifilun, mediesiganata, curvapex, platitarsus e mais duas espécies não identificadas.

grupo "innigrans" - innigrans

grupo "pallidipennis" - pallidipennis

funosa (não classificada em nenhum grupo)

Subgênero Sophophora

grupo "melanogaster" - ananassae, montium e simulans



grupo "saltans" - gustrosaltans, prosaltans e sturtevantii

grupo "willistoni" - bocainensis, funipennis, nebulosa, willistoni e paulistorum

Subgênero Pholadoris

grupo "nirin" - latifasciaeformis

Subgênero Hirtodrosophila

mendeli e morgani

Subgênero Dorsilopha

busckii

Em virtude de algumas espécies não terem sido identificadas e outras terem sido reunidas sob uma designação de "grupo", tornam-se necessárias algumas considerações a respeito de critérios adotados para a classificação e anotação dos indivíduos capturados.

grupo "repleta" - sob essa designação foram reunidas, em todas as tabelas e gráfico X merdatorum, pararepleta, paranaensis e nigricruria e mais duas espécies não identificadas. O grupo é numeroso (mais de 60 espécies) e está representado no Brasil por 13 membros. D. nigricruria pode ser separada facilmente das demais espécies que ocorrem nas coletas.

grupo "cardini" - foram reconhecidas polymorpha e mais três espécies, entre as quais cardinoides. Nas tabelas VII e VIII a designação grupo "cardini" refere-se às 4 espécies; nas demais tabelas e no gráfico IX essa designação exclui polimorpha.

grupo "tripunctata" - a) coletas quinzenais: foram identificadas 12 espécies desse grupo, relacionadas na página 20. A designação grupo "tripunctata" refere-se a todas essas espécies nas tabelas VII, VIII e XV. Nas tabelas V e VI, essa designação inclui bifilum, mediosignata, curvapex, platitarsus e as duas espécies não determinadas.

b) coletas em dias alternados: sob a designação grupo "tripunctata" estão reunidos todos os membros do grupo representa-

dos nas coletas: crocina, nediostriata, nedionotata, nediopunctata, e nirassolensis, além de duas espécies não identificadas (Tabs. X, XII, XIII, XIV, XV e XVI).

grupo "calloptera" - todos os indivíduos desse grupo foram anotados sob a denominação "schildi-quadrus", correspondendo a uma espécie (schildi ou quadrus) ou a duas (schildi e quadrus).

grupo "melanogaster" - a classificação de simulans foi possível pois em nenhuma coleta houve captura de machos melanogaster, pelo que, também as fêmeas aprisionadas são simulans.

grupo "saltans" - como austrosaltans e prosaltans são muito parecidas, a distinção entre essas espécies foi possível pelo exame da genitália masculina. As fêmeas capturadas foram colocadas cada uma em um tubo com meio de cultura, aguardando-se o nascimento de machos para a determinação da espécie; as fêmeas que não produziram descendência não foram identificadas.

grupo "willistoni" - como willistoni e paulistorum são espécies crípticas, estão anotadas nas tabelas como "willistoni+paulistorum". A constatação das duas espécies foi feita através do cruzamento de machos da natureza com fêmeas de linhagens willistoni e paulistorum.

2.5. Métodos usados para a descrição de duas espécies novas

Das espécies resultantes das coletas, três foram novas: D. mendeli (Mourão, Gallo & Bicudo, 1965), D. morgani e D. nirassolensis. A descrição das duas últimas é dada no presente trabalho.

As peças da genitália e espermateca das espécies novas foram preparadas mediante dissociação, após conservação da nêscia em fenol, por 24 horas; a montagem foi feita em bálsamo do Canadá. Os ovos de nirassolensis, foram retirados diretamente da cultura e os de morgani, por não se criar em laboratório, foram retirados diretamente do ovário de fêmeas, dissecadas em solução fisiológica. Todos os desenhos foram feitos por meio de câmara clara.

Os tipos das novas espécies propostas foram depositados na Coleção do Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, estando registrados sob números que constam das respectivas descrições. Estão conservados em "Líquido de Barber", cuja composição é a seguinte:

álcool 95 %	420 ml
acetato de etila	150 ml
benzol	50 ml
água destilada	380 ml

2.6. Método usado na avaliação de tamanho da população

Foi levada a efeito em M_1 , por ocasião da 7ª coleta (19-20/4), uma experiência para avaliação de tamanho da população de willistonipaulistorum. O método empregado (animal marcado) foi o mesmo utilizado por Magalhães (1958) que consiste em soltar nêscas, marcadas com farinha de trigo, à qual se adicionou "eosina" para marcar os indivíduos de vermelho e "fast green" para marcá-los de verde. Foram marcadas aproximadamente 4000 nêscas de cada cor, soltando-se as "nêscas vermelhas" num 1º dia, coletando-se num 2º dia, após o que foram soltas as "nêscas verdes", procedendo-se nova coleta num 3º dia.

O método de marcação das nêscas, a duração e identificação das marcas, a viabilidade e comportamento dos animais marcados, bem como as fórmulas empregadas para o cálculo de tamanho da população, taxa de mortalidade e de natalidade estão discutidos em Magalhães (1958). As fórmulas empregadas foram as estabelecidas pelo professor W.L. Stevens, em "Statistical Method for the Study of Population of Drosophila".

2.7. Técnicas estatísticas empregadas

2.7.1. Cálculos das frequências

Os dados de frequência que são apresentados, foram estimados percentualmente, através de dois critérios:

a) tomando por base a frequência de cada espécie em relação ao total da coleta. Obten-se assim muito mais uma idéia da competição a que cada espécie estava submetida, pelo menos em relação ao número de nêscas, do que propriamente do tamanho da amostra em relação ao tamanho da população. Cada porcentagem é um valor cujo complemento é a porcentagem das demais espécies capturadas. As frequências estimadas por esse critério chamaremos de porcentagens de "competição" (% C).

b) em outras tabelas são apresentadas as porcentagens que representam, para o total de cada espécie, durante o experimento, sem considerar as demais, a frequência em cada conjuntura (coleta, isca, ponto, temperatura, unidade relativa do ar). Tais frequências serão designadas por porcentagem de "preferência" (% P).

2.7.2. Estimativa de unidade relativa do ar (HR)

Os valores de unidade relativa do ar (tabs. II, IV-A e III-B) foram obtidos, a partir das temperaturas registradas nos termômetros (seco e úmido), nas táboas para "Redução das Observações Psicrométricas" de Ferraz (1914). Dos valores obtidos foram feitas estimativas procurando descrever estatisticamente o conjunto dos registros, mediante o cálculo dos quartis, desvio médio (DM) e máxima amplitude (H) (tabs. III-C e III-D).

2.7.3. Análise de variância e prova de "t"

Este tratamento foi aplicado separadamente para os dados de temperatura e unidade relativa do ar, colhidos durante o período das coletas em dias alternados, visando investigar em que medida havia uma diferença significativa entre os registros das temperaturas e unidade médias anotados nos diferentes pontos suportes das iscas.

Embora os pressupostos teóricos da análise de variância não tenham sido verificados em toda sua extensão, as conclusões alcançadas, com a necessária reserva, podem ser de bastante utilidade pois a prova de "F" é um teste "robusto", suportando bem, por isso, certos afastamentos dos postulados iniciais (Box, 1953 em Edwards, 1960).

À vista dos resultados das análises de variância que não rejeitaram a hipótese de igualdade das temperaturas e graus de umidade médios em cada ponto, foi possível, reunindo-se os registros, comparar as 2 datas e isso foi feito pela aproximação normal do "t" de Student.

2.7.4. Estimativa de intervalos de confiança

As frequências relativas (proporções) de espécies e grupos de espécies, correspondentes à preferências por frutas empregadas e pontos de coleta, em M_2 , foram estimadas por intervalos de confiança (tabs. X-A e XII-A).

2.7.5. Teste de χ^2

O teste de χ^2 foi aplicado para por à prova hipóteses relacionadas com os dados das tabs. IV, V, VI, IX, X, XII, XVI. Embora as conclusões obtidas se ajustem a evidências de natureza puramente biológica, foram levadas em conta possíveis inadequações do emprêgo desta prova de hipótese.

Análise de variância para os dados de M_2 em M_2

Fontes de variação	G.L.	S.S.	Q.M.	F
entre	14	2361.4	168.686	0.712(ns)
dentro	73	17777.2	243.523	
total	87	20138.6		

ns = não significativo

3. OS RESULTADOS, SUA ANÁLISE E DISCUSSÃO

3.1. As matas de trabalho em função de temperatura e unidade relativa do ar

Os registros de temperatura (t°) e unidade relativa do ar (HR) durante o período das coletas quinzenais (tabs. II) revelam uma predominância de valores mais altos para t° em M_2 e para HR em M_1 . Das 41 medidas, em apenas 5 M_1 esteve mais quente que M_2 (17/3 - duas vezes, 3/4, 19/8 e 21/8). Quanto à HR as duas matas apresentaram os mesmos valores em duas ocasiões (20/9 e 11/11) e a unidade foi maior em M_2 em 4 ocasiões (2/7, 19/8, 2/9 e 30/9). Esses dados são uma primeira indicação de que M_2 é mata mais quente e mais seca que M_1 .

Durante o período das coletas em dias alternados foram feitas 90 determinações de t° e HR em M_1 e em M_2 , 89 (Tabelas III-A e III-B).

Pela análise de variância foi posta à prova a hipótese de igualdade das unidades relativas médias obtidas em cada ponto suporte das iscas. Como vemos, pelas duas análises abaixo, os testes de "F" foram não significantes e portanto não rejeitaram a hipótese, tanto em M_1 como em M_2 , de que as variações encontradas podem ser atribuídas ao acaso.

Análise de variância para os dados de HR em M_1

Fontes de variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
entre	14	2364.4	168.886	0.712(ns)
dentro	75	17777.2	237.029	
total	89	20141.6		

ns = não significante



Análise de variância para os dados de HR em M_2

Fontes de variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
entre	13	76.489	5.884	0.001 (ns)
dentro	70	35671.071	509.587	
total	83	35747.56		

ns = não significante

Da mesma forma, não foi rejeitada a hipótese de igualdade das temperaturas médias, em cada ponto de coleta, ou seja, as variações de t^2 encontradas, podem ser atribuídas ao acaso, tanto em M_1 como em M_2 .

Análise de variância para os dados de t^2 em M_1

Fontes de variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
entre	14	28.356	2.025	0.153 (ns)
dentro	75	995.600	13.275	
total	89	1023.956		

ns = não significante

Análise de variância para os dados de t^2 em M_2

Fontes de variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
entre	13	3.953	0.227	0.014 (ns)
dentro	70	1294.714	15.599	
total	83	1297.667		

ns = não significante

Em seguida foi posta à prova a hipótese de igualdade dos graus de HR médios para as duas matas, e foi ela, pelo teste do "t" de Student (abaixo), rejeitada em todos os níveis usuais de significância, indicando que a mata M_1 , em média, é mais quente que M_2 .

	$\bar{X}$	n	S^2	S^2/n
M_1	72.73	90	226.3101	2.5146
M_2	55.80	84	430.6935	5.1273
t	16.93			7.6419

$$t = \frac{16.93}{2.76} = 6.13$$

Igualmente os dados sugerem que a mata M_2 é, em média, mais quente que M_1 (cálculos abaixo) :

	$\bar{X}$	n	S^2	S^2/n
M_1	20.42	90	11.5051	0.1278
M_2	23.17	84	15.6345	0.1868
t	2.75			0.3146

$$t = \frac{2.75}{0.56} = 4.91$$

As estimativas descritivas de t^2 e HR nas duas matas (Tabela III-C) dão, respectivamente, medianas de 21° e 70 % para M_1 e 24° e 49 % para M_2 . Os valores de desvio médio (DM) encontrados são : 2.8° e 12 % para M_1 e 3.4° e 16 % para M_2 .

Os valores de t^2 e HR nos pontos de coleta, cuja igualdade não foi rejeitada pela análise de variância, estão descritos na Tabela III-D, onde os valores de Q_2 e DM, embora muito semelhantes para diferentes pontos de uma mata, se mostram diferentes na comparação dos de M_1 em relação à M_2 .

A presença de vertentes e a maior densidade de vegetação em M_1 , em relação a M_2 , devem ser fatores determinantes das diferenças observadas, fazendo de M_2 uma mata mais quente e mais seca que M_1 .

Como será visto adiante (capítulo 3.3.5.), há diferenças relevantes nas amostras de nêscas obtidas em diferentes pontos. Sendo os valores t^2 e HR "iguais" nos seis pontos de cada mata, a hipótese de uma interação entre essas duas variáveis, como fator responsável pelas diferenças no número de nêscas e espécies nas amostras, pode ser levantada. Essa hipótese encontra fundamento em Clarke (1958) que chama a atenção para a estreita relação entre esses fatores no ambiente terrestre.

3.2. As coletas quinzenais

3.2.1. Considerações gerais

Uma preocupação que sempre foi presente durante todo o experimento foi a de procurar padronizar ao máximo as condições de coleta, pela constância do tamanho e posição das iscas de banana, bem como pelo horário das coletas, feitas concomitantemente nas duas matas. Entretanto, por vezes foi necessário alterar o horário das coletas, retardando-se ou adiantando-se a hora do excursão às matas, em virtude de chuvas, a fim de aproveitar uma interrupção das mesmas; quando esse procedimento foi necessário, ocorreu em M_1 e em M_2 .

Na tabela IV encontram-se registrados os totais de nêscas em cada coleta, em M_1 e em M_2 . Há um decréscimo no tamanho das amostras durante o período "seco" (coletas 11 a 17, pag. 16) mais acentuado na 18ª coleta que, como foi mostrado, coincidiu com o início das chuvas de 1965. Da 19ª coleta em diante, o número de indivíduos capturados voltou a ser maior. As maiores amostras foram obtidas em M_1 na 3ª coleta (16-17/2) com 12368 nêscas e em M_2 na 6ª coleta (2-3/4) com 9344.

As tabelas V, VI e VIII contêm resultados de cada coleta, onde as porcentagens (% C) expressam a frequência relativa de cada espécie ou grupo de espécies em relação às demais. A tabela VII resume os totais para espécies e grupos de espécies, durante o período das observações, com as respectivas frequências relativas (% C).

Considero oportuno repetir que variações de frequências relativas não correspondem, necessariamente, à variações no tamanho de populações; as frequências relativas de uma dada espécie podem variar em função do aumento ou diminuição de outras espécies presentes nas amostras, da mesma forma que duas frequências de igual valor para uma espécie, podem corresponder a números de indivíduos notadamente diferentes. Por essas razões, acho conveniente a interpretação das porcentagens apresentadas como um valor que ostina, em primeira aproximação, o grau de competição a que cada espécie esteve sujeita,



sujeita, pelo menos em função do número de nêscas presentes no nicho em tór no de cada ponto suporte de isca.

Há porém situações em que, variações acentuadas das frequências relativas correspondem diretamente à variações marcadamente diferentes no número de indivíduos coletados e, por isso, devem corresponder a aumentos ou diminuições no tamanho das populações.

Os gráficos apresentados proporcionam uma impressão visual que de imediato revela flutuações no tamanho de amostras de datas diferentes.

Para os dados das tabelas V e VI (excluída a 1ª coleta de H_1) foi posta à prova, pelo teste do χ^2 , a hipótese de homogeneidade de H_1 e H_2 durante a pesquisa. Os resultados rejeitaram a hipótese em todos os níveis usuais de significância, sugerindo que as diferenças entre as populações de nêscas de H_1 e H_2 não podem ser atribuídas apenas ao acaso.

Prosseguindo a análise dos dados contidos nas tabelas V e VI (excluída a 1ª coleta de H_1) foi realizada, para as espécies willistoni + pau- listorum, guaramunu, simulans e polymorpha, uma prova de independência (li- tas X coletas) na qual o χ^2 foi decomposto em seus componentes:

$$\sum_{i=1}^{22} \chi^2_1 - \chi^2_{\text{significância}} = \chi^2_{\text{heterogeneidade}}$$

A significância do $\chi^2_{\text{significância}}$ rejeita a hipótese de que a di- ferença entre as duas matas, como nichos ecológicos de uma dada espécie, se- ja devida ao acaso.

A significância do $\chi^2_{\text{heterogeneidade}}$ rejeita a hipótese de que, pa- ra uma dada espécie, a variação entre as coletas seja devida ao acaso.

Para cada uma das espécies acima mencionadas, as 2 hipóteses fo- ram rejeitadas em todos os níveis usuais de significância.

Essos resultados e as análises de natureza puramente biológica, apresentadas adiante, são concordantes entre si.



A comparação entre os dados do Mirassol e os do Vila Atlântica, Mogi das Cruzes e Pirassununga (Dobzhansky & Pavan, 1950), revela que as matas escolhidas apresentam uma drosófilofauna bastante diversificada quanto ao número de espécies: 40 (31 % das brasileiras) ^{em} cada mata (não incluindo as que aparecem nas tabelas sob a designação "não classificadas") nas coletas quinzenais; nas coletas em dias alternados, o número de espécies foi 28 em M_1 (1274 indivíduos) e 30 em M_2 (5830 indivíduos).

Os grupos de espécies mais representados nas duas matas, tomando-se por base os números totais e respectivas frequências relativas (tab. VII) foram: "willistoni", "melanogaster", "tripunctata", "guarani" e "cardini", compreendendo, tanto em M_1 como em M_2 , mais de 95% dos totais. Destacam-se, notadamente, os grupos "willistoni" e "melanogaster" que somam quase 70 % das moscas capturadas em toda a pesquisa.

Como espécies mais comuns destacam-se nas duas matas, nebulosa, willistoni+paulistorum e simulans que correspondem a quase 80 % do total (tabs. V e VI).

A frequência de nebulosa em M_2 (14.3 % , Tab. VI) é acentuadamente maior que a encontrada em M_1 (5.8 % , Tab. V) sugerindo ôsses dados uma melhor adaptação da espécie a condições do clima mais sôco e mais quente. Dobzhansky & Pavan (1950) registraram uma dominância de nebulosa em regiões de estações sêcas prolongadas.

D. willistoni + paulistorum ocorreram em M_1 com frequência de 62 % (Tab V) e em M_2 52 % (Tab VI) e para simulans as frequências relativas em M_1 e M_2 são praticamente iguais (11 % , Tabs. V e VI).

No grupo "cardini" o membro mais representado é polymorpha e guaraninu é a espécie mais comum do grupo "guarani". As frequências relativas dessas espécies em M_1 são mais altas que em M_2 .

No grupo "tripunctata" três são as espécies presentes em maiores frequências nas coletas: medipunctata, mais comum em M_1 e crocina e medios-

triata, mais comum em M_2 .

As nove espécies acima reforidas atingem 94 % das nêons captura-
das em M_1 e 93 % em M_2 , as demais, em número de 31 corresponde a 6 % em M_1 e
7 % em M_2 .

D. sturtevanti, grupo "cardini", grupo "repleta", guarani e
latifasciaeformis caracterizam, no presente trabalho, a situação de espécies
que estão presentes em quase todas as coletas, porém com frequências relati-
vas baixas.

A seguir é apresentada uma relação das espécies cujas frequências
relativas ultrapassaram 5 % e o número de vezes que êsse fato ocorreu em ca-
da mata (o primeiro número dentro dos parêntesis refere-se a M_1): nebulosa
(10-13), willistoni + paulistorum (21-18), simulans (14-15), sturtevanti (1-
1), crocina (2-4), medionotata (2-0), medionotata (8-1), mediostrata (2-
4), nirassolensis (1-1), polynorpha (5-2), grupo "repleta" (2-7), guaranum
(10-6) e innigrans (1-0)

Uma espécie pode ser considerada rara, tanto em função da propor-
ção de indivíduos capturados, como também em função do número de amostras em
que ela aparece. Com base nesses critérios podem ser enquadradas como espé-
cies raras as seguintes (os números entre parêntesis referem-se, o primeiro
ao número total de indivíduos e o segundo ao número de amostras em que a es-
pécie esteve representada):

	M_1	M_2
<u>D. funipennis</u>	(10- 4)	(3- 2)
<u>D. montium</u>	(81-13)	(24- 9)
<u>D. bandeirantorun</u>	(29- 7)	(28- 7)
<u>D. nigricurria</u>	—	(5- 3)
<u>D. ararama</u>	(38-10)	(79- 9)
<u>D. schildi-quadrun</u>	(40-12)	(10- 2)
<u>D. funosa</u>	(11- 2)	(10-5)

<u>D. pallidipennis</u>	(22-11)	(24-11)
<u>D. busckii</u>	(1- 1)	—

D. austrosaltans e prosaltans foram espécies igualmente raras;
no quadro abaixo os números indicam indivíduos capturados:

	M ₁	M ₂	Total
nº de coletas	12	10	
<u>austrosaltans</u>	9	8	17
<u>prosaltans</u>	32	11	43
não identificadas	21	15	36
total	62	34	96

Há cinco espécies (bocainensis, ananassae, medionotata, mirassolensis e innigrans) que, pelas frequências relativas e número de coletas em que ocorrem, formam um grupo intermediário entre espécies raras e comuns e cuja distribuição é também diferente da do grupo constituído por sturtevanti, grupo "cardini", grupo "repleta", guarani e latifasciaeformis. No quadro abaixo os números entre parêntesis referem-se, o primeiro ao número total de indivíduos capturados e o segundo ao número de amostras em que a espécie esteve representada:

	M ₁	M ₂
<u>D. bocainensis</u>	(110-15)	(104-12)
<u>D. ananassae</u>	(92-12)	(160-12)
<u>D. medionotata</u>	(434-15)	(199- 9)
<u>D. mirassolensis</u>	(308-15)	(308-15)
<u>D. innigrans</u>	(260-12)	(159-11)

Durante as excursões de coleta foram capturadas, em fungos (Auricularia fuscoguccinea - M₁ e M₂; Favolus brasiliensis - M₂) drosófilas de duas espécies, além de drosófilos de outros gêneros não identificados. Essas espécies são: a) D. mendeli, que só ocorreu em M₁. Foram capturados em iscas de banana, 50 indivíduos, dos quais 40 na 13ª coleta, em virtude da

presença de Auricularia nas proximidades de uma das iscas de banana.

b) D. mergani, espécie proposta no presente trabalho, não figura nas tabelas pois nunca foi coletada nas iscas de banana. Ocorreu, juntamente com Drosophilidae de outros gêneros, não identificados, em Auricularia (M_1 e M_2) e Favolus (M_2). Convém registrar que nunca foi encontrado Favolus em M_1 .

Dobzhansky & Pavan (1950) registraram também que espécies que se alimentam de fungos, não foram capturados nas iscas usuais, empregadas em coletas no território brasileiro.

3.2.2. Influência das chuvas sobre as flutuações de espécies

Prestando, em seguida, analisar, para algumas espécies e grupos de espécies, possíveis efeitos das chuvas nas variações de suas frequências relativas, no período compreendido pelas coletas 11 a 22. Isto será feito para 13 espécies e grupos de espécies que correspondem, em relação ao total de nêscas nas coletas, a 97.1897 % (Tabela V) em M_1 e 97.8850 % (Tabela VI) em M_2 ; nebulosa, willistoni + paulisterum, simulans, sturtevanti, crocina, nediopunctata, mediostriata, polymorpha, grupo "cardini", grupo "repleta", guaranumu, guarani e latifasciaeformis (gráficos de I a XIII).

As chuvas, consideradas isoladamente, e também como agente capaz de alterar as condições de temperatura e umidade relativa do ar, devem influir sobre a mobilidade das nêscas, e por consequência, nos seus ciclos biológicos.

As coletas de 11 a 22 podem ser distribuídas em dois grupos; coletas em período de seca (11 a 17) e coletas em período de chuvas (18 a 22), a 18ª coleta coincidindo com o início das chuvas do ano de 1965 (pag. 16).

D. nebulosa (gráfico I) - Em M_2 as frequências relativas apresentam-se com acentuado aumento no início do período de chuvas. Para o acréscimo marcante da 17ª para a 18ª coletas, talvez seja possível levantar a se-



guinte hipóteses, um período prolongado de ausência de chuvas pode causar alta mortalidade de larvas e pupas, conforme sugere Magalhães (1958) para explicar baixas no tamanho de populações do subgrupo "willistoni" (Angra dos Reis); as chuvas por ocasião da 18ª coleta criaram condições de unidade capazes de permitir a sobrevivência de pupas e sua conseqüente eclosão. Em M_1 a situação é semelhante, porém com máximos relativos mais baixos o que talvez possa ser atribuído ao fato de M_1 ser mata mais úmida (capítulo 3.1.). Tudo indica que os valores altos, observáveis no gráfico, podem ser relacionados, entre outros fatores, com as chuvas.

D. willistoni + paulistorum (gráfico II) - Os decréscimos nas frequências relativas, em M_1 e M_2 (coletas 11 a 18), parecem corresponder à situação encontrada por Magalhães em Angra dos Reis, pois ^{com} o início do período de chuvas, as frequências voltam a crescer novamente. As mesmas chuvas (18ª coleta) foram favoráveis à nebulosa mas não à willistoni + paulistorum, talvez em virtude de uma defazagem nos ciclos biológicos dessas espécies.

D. Simulans (gráfico III) - As frequências relativas têm os valores mais altos na ausência de chuvas, tanto em M_2 (coletas 12 a 17) como em M_1 (coletas 12 a 16). Este fato talvez possa sugerir que larvas e pupas de simulans vivem em ambientes com condições de maior proteção contra desidratação ou então uma maior adaptação da espécie às condições existentes; essa adaptação pode ser justamente uma "capacidade" do patrimônio genético de "escolher" adequadamente locais favoráveis em períodos sem chuvas, o que

D. sturtevantii (gráfico IV), crocina (gráfico V) e mediestriata (gráfico VII) - A marcha das frequências relativas mostra serem os dados insuficientes para permitir a hipótese de qualquer relação entre chuvas e proporções de moscas capturadas.

D. medipunctata (gráfico VI) - Os valores, em M_1 , são mais altos nas coletas 11 a 15 (ausência de chuvas), bem como na 18ª (primeiras chuvas do ano); a espécie é praticamente ausente nas coletas 19 a 22. Essa situação,

que aproximadamente é a mesma em H_2 , com proporções menores e sem um máximo relativo na 18ª coleta, sugere uma influência das chuvas.

D. polynorpha (gráfico VIII) - Os valores das proporções, apresentam, em H_1 , um máximo relativo na coleta 17, a partir da qual decrescem essas proporções para valores que são comparativamente semelhantes aos observados nas coletas 11 a 16, não se aconselhando a procura de uma associação entre flutuações e chuvas. Em H_2 o máximo ocorreu na coleta 21 e, como em H_1 , a marcha das frequências também não parece permitir hipóteses relacionadas com as chuvas.

Grupo "cardini" (gráfico IX) - Os dois máximos relativos em H_1 , coletas 13 e 16 e frequências relativas abaixo de 0.5 % a partir da coleta 18, parecem suportar a hipótese de uma melhor adaptação das espécies deste grupo às condições de secas prolongadas. Em H_2 parece não haver elementos para justificar qualquer hipótese.

Grupo "roplota" (gráfico X) - As proporções, em H_1 e H_2 , apresentam decréscimos a partir da 18ª coleta, atingindo valores abaixo de 2 %, em contra posição aos que se observa, de maneira mais acentuada em H_2 , nas coletas anteriores à 18ª. As condições de ausência de chuvas parecem pois favoráveis às espécies do grupo "roplota".

D. guararunu (gráfico XI) - Pelo exame do gráfico, verifica-se aumento dos valores das frequências relativas em três ocasiões que podem ser claramente determinadas: a) em ausência de chuvas (coletas 14 e 15); b) na transição entre os períodos sem e com chuvas (coletas 17, 18 e 19), situação que distingue bem as duas matas, pelos valores "explosivos" em H_1 ; c) em período chuvoso (coletas 21 e 22 em H_2 e 21 em H_1). Essas observações tornam os dados insuficientes para estabelecer uma relação entre as chuvas e as flutuações.

D. guarani (gráfico XII) - Parece não haver em H_2 qualquer influência direta da ausência ou ocorrência de chuvas, nas frequências relativas



registradas. Em H_1 a espécie é praticamente ausente a partir da coleta 19 e os valores, na ausência de chuvas são, comparativamente, altos, possibilitando sugerir alguma influência das chuvas nas proporções observadas nas coletas.

D. latifasciataeformis (gráfico XIII) - Em H_1 ocorrem frequências relativas bem mais altas nas coletas 11 a 18 (exceto a 14ª), em relação às que foram anotadas no período de chuvas, que não parece ser favorável à espécie em aprêço. Os dados de H_2 parecem insuficientes para suportar bem qualquer hipótese.

Apesar das dificuldades existentes na pesquisa rigorosa da influência dos fatores chuva e ausência de chuva, tomados isoladamente, as considerações feitas acima parecem indicar, pelo menos para algumas espécies (nebulosa, willistoni + paulistorum, simulans, mediopunctata, grupo "repleta" latifasciataeformis e guarani), que as proporções observadas nas amostras foram influenciadas pelas chuvas ou sua ausência. Essas influências não se manifestam, necessariamente, da mesma forma, nas duas matas.

3.2.3. Flutuações das espécies predominantes

O estudo de flutuações de populações de Drosophila revela sempre variações as mais diversas, cada qual resultante da ação de um ou mais fatores que se manifestam de formas diferentes, em diferentes locais.

Conforme Pavan (1959), há espécies que, abundantes numa época do ano, quase desaparecem em outras. Em cada época do ano se contam duas, se não três das espécies mais frequentes.

O exame ^{da} bibliografia referente a coletas feitas em diferentes épocas do ano, na mesma localidade ou em locais diferentes, evidencia essas observações.

O presente trabalho adiciona mais alguns elementos aos já existentes.



As espécies mais frequentes nas duas matas de trabalho foram willistoni + paulistorum, seguindo-se simulans, nebulosa e guaramunu (Tabelas V e VI). O exame dos gráficos correspondentes a essas espécies (I, II, III e XI) fornece a impressão de uma situação semelhante em M_1 e em M_2 .

As frequências relativas para willistoni + paulistorum diminuem progressivamente da 7ª a 18ª coletas; a partir daí as linhas representativas do andamento das frequências (gráfico II) têm, em M_1 e M_2 , uma trajetória ascendente até a 23ª coleta.

É interessante verificar que, durante o período de declínio até ascensão dos valores das frequências relativas (coletas 11 a 22), willistoni + paulistorum são "substituídas", sucessivamente, por simulans (gráfico III, coletas 12 a 16 em M_1 , e 12 a 17 em M_2), guaramunu (gráfico XI, coletas 14 a 21 em M_1 e 14 a 22 em M_2) e nebulosa (gráfico I, coletas 18 a 21 em M_1 e M_2).

No período compreendido entre as coletas 1 a 11 e na 23ª essas três espécies apresentam frequências relativas mais baixas, especialmente guaramunu (coletas 1 a 13 e 23ª em M_1 e 2 a 13 e 23ª em M_2) e simulans (coletas 3 a 9 em M_1 e M_2).

Dessas observações talvez se possa levantar uma de duas hipóteses:

1ª) willistoni + paulistorum, simulans, nebulosa e guaramunu exploram nichos ecológicos diferentes que não ocorrem concomitantemente;

2ª) willistoni + paulistorum, simulans, nebulosa e guaramunu exploram mesmos nichos ecológicos mas com capacidades de exploração que variam no tempo.

Tais hipóteses parecem justificar a programação de experimentos que as ponham à prova.

Os dados de da Cunha (1957) talvez possam ser tomados como uma sugestão em favor da primeira hipótese, em relação a willistoni + paulistorum e guaramunu; o autor encontrou espécies diferentes de levêdos cu levêdos da mesma espécie, mas em proporções diferentes, ligados às preferências alimen-

tares das duas espécies.

Há dificuldades de ordem técnica para uma investigação mais aprofundada em relação às outras espécies, pois os presentes dados não são de todo suficientes.

3.2.4. Avaliação do tamanho de população de D. willistoni + paulistorum pelo método do "animal marcado".

Por ocasião da 7ª coleta (19-20/4) foi realizado em H_1 um experimento para avaliação do tamanho da população de "willistoni+paulistorum", por serem as espécies que vinham-se apresentando com frequências mais altas nas coletas anteriores.

A partir de nêscas coletadas na natureza (6ª coleta de H_1), mediante cultura no laboratório, foram obtidos os indivíduos necessários para a realização do experimento (cerca de 8000).

O método empregado foi o mesmo utilizado por Magalhães (1958) em populações de ilhas de Angra dos Reis. As nêscas foram divididas em dois lotes de aproximadamente 4000 indivíduos; um lote foi marcado de vermelho (ecolina) e outro de verde (fast green). Esses dois lotes de nêscas foram soltos em dois dias consecutivos, e as coletas foram realizadas (página 23) anotando-se as nêscas marcadas, de vermelho ou verde, e as selvagens.

São apresentadas abaixo as fórmulas estabelecidas por Stevens :

$$P = \frac{N_1 W_2}{N_{12}}$$

$$P' = \frac{N_2 W_2 N_{13}}{N_{12} N_{23}} + W_2$$

$$S = \frac{N_2 N_{13}}{N_1 N_{23}} + \frac{N_{12}}{N_1}$$

$$D = \frac{\frac{N_{13}}{N_{12}} + \frac{N_{23}}{N_2}}{\frac{W_3}{W_2} + \frac{N_{23}}{N_2}}$$

Os significados dos símbolos que figuram nas fórmulas (Stevens, em Magalhães, 1958) são os seguintes (os números entre parêntesis são os valores observados no presente experimento) :

- N_1 = (4157) número de nêscas soltas no 1º dia (marcadas de verde)
 N_2 = (4166) número de nêscas soltas no 2º dia (marcadas de vermelho)
 N_{12} = (7) número de nêscas marcadas, capturadas no 2º dia
 N_{13} = (46) número de nêscas marcadas, soltas no 1º dia e capturadas no 3º dia
 N_{23} = (84) número de nêscas marcadas, soltas no 2º dia e capturadas no 3º dia
 W_2 = (142) número de nêscas selvagens capturadas no 2º dia
 W_3 = (676) número de nêscas selvagens capturadas no 3º dia
 S = (0,550) taxa de mortalidade
 D = (1,379) taxa de natalidade
 P = (84327) tamanho da população
 P' = (46421) tamanho da população corrigido

Por falta de maiores informações, os valores encontrados não podem ser submetidos a nenhuma discussão comparativa.

3.2.5. Proporções sexuais

Nas amostras de M_1 e de M_2 os indivíduos foram classificados anotando-se as proporções sexuais (tab. IX).

A hipótese de igualdade das proporções de machos e fêmeas (1:1), foi posta à prova por meio de χ^2 (nível de significância de 5 %), indicando-se abaixo as rejeições (R) e não rejeições (NR) dessa hipótese:

	M_1	M_2
<u>nebulosa</u>	R	R
<u>willistoni + paulistorum</u>	R	R
<u>simulans</u>	NR	R
<u>sturtevanti</u>	NR	R
<u>crucina</u>	R	R
<u>medionotata</u>	NR	R

<u>nediopunctata</u>	R	NR
<u>nediostrata</u>	NR	R
<u>nirassolensis</u>	NR	NR
<u>polymorpha</u>	NR	R
grupo "cardini"	NR	NR
grupo "repleta"	R	R
<u>guaramunu</u>	NR	R
<u>guarani</u>	R	R
<u>innigrans</u>	NR	R
<u>latifasciiformis</u>	NR	NR

O número de machos foi significativamente maior, para nediopunctata em (H_1) e o grupo "repleta" (em H_1 e H_2).

Nos demais casos de desvios significantes, verificou-se predominância de fêmeas: nebulosa, willistoni + paulistorum, crocina e guarani (em H_1 e H_2); simulans, sturtevantii, nedionotata, nediostrata, polymorpha, guaramunu e innigrans (em H_2).

Há pois 3 situações a saber: razão sexual 1:1, predominância de machos e predominância de fêmeas.

Quando a hipótese de 1:1 foi rejeitada nas 2 datas, foi posta à prova a hipótese de igualdade das duas proporções (de H_1 e H_2), também pelo teste, de χ^2 (nível de significância de 5 %). Os resultados, pela rejeição da hipótese, indicam desigualdade das proporções em todos os casos: nebulosa, willistoni + paulistorum, crocina, grupo "repleta" e guarani.

O estudo de proporções sexuais foi feito, não visando a obtenção de informações sobre as frequências "reais" dos dois sexos, mas para servir como um termo de referência que pudesse informar sobre a atividade de machos e fêmeas.

Miller & Weeks (1964) encontraram variações nas proporções sexuais de amostras coletadas em diferentes horas do dia, para membros do subgrupo "affinis", dadas as características dos dois locais de coleta, Miller &

Weeks procuraram associar variações nas proporções sexuais com diferentes condições de intensidade de luz, como um fator especialmente importante. Dobzhansky & Epling (1944) também indicam as condições de luz como determinante da atividade das moscas para pseudoobscura, persimilis e miranda.

Se aceitarmos pois as proporções sexuais como um ponto de referência: para o grau de mobilidade dos indivíduos machos e fêmeas, os dados do presente trabalho estão a sugerir comportamentos diferentes para várias espécies.

Exceto para mirassolensis, grupo "cardini" e latifasciataformis, as proporções sexuais observadas em H_1 e H_2 diferem significativamente, o que talvez possa ser devido às condições diferentes de H_1 e H_2 .

Parece conveniente a programação de um experimento que permita analisar essa situação, procurando captar a eventual influência de outros fatores.



3.3. COLETAS EM DIAS ALTERNADOS

3.3.1. Considerações gerais

Nesse experimento são analisadas diversas variáveis (temperatura, umidade relativa do ar, cinco frutas diferentes como iscas para moscas e diferentes pontos das matas como locais de coleta), com o objetivo de encontrar informações sobre suas influências nas proporções das diferentes espécies capturadas. O estudo, realizado nas duas matas, considera também outra variável: cada mata como um grande ambiente, interagindo com as variáveis acima mencionadas.

A Tabela XVI contém dados gerais referentes a espécies e grupos de espécies que ocorreram durante essas coletas. As porcentagens referem-se às frequências de cada espécie em relação às demais capturadas.

Os valores encontrados mostram flutuações na composição das amostras, durante o período de trabalho, o que pode ser melhor observado em relação às espécies mais frequentes.

Os dados de M_1 devem ser considerados com certas reservas em virtude de, não raras vezes, as iscas terem sido visitadas por formigas, o que teve como consequência um número muito pequeno e até nulo de moscas capturadas nessas iscas (Tab. III-A). Isto ocorreu principalmente quando as iscas eram de melancia e, com maior frequência nos pontos de coleta 4, 5 e 6.

As espécies ou grupos de espécies mais comuns em M_1 foram: simulans, grupo "tripunctata", polymorpha, grupo "repleta" e guaramunu e em M_2 : simulans, sturtevanti, polymorpha, grupo "cardini", grupo "repleta" e latifasciaeformis.

Foi posta à prova a hipótese de homogeneidade das 2 matas durante o período de experimentação, (dados da Tabela XVI) pelo teste do χ^2 ; a hipótese foi rejeitada em todos os níveis usuais de significância. Portanto os dados sugerem uma diferença entre M_1 e M_2 , como nichos ecológicos.



3.3.2. Variações nas frequências de espécies e grupos de espécies em relação a iscas empregadas

Quanto à alimentação, as espécies de Drosophila podem se distinguir por preferências qualitativas e quantitativas, estas, as vezes de intensidade muito acentuada (da Cunha, 1957).

Pavan (1959), Knapp (1953) e Kerr, Freire - Maia & Vencovsky, entre outros autores, apresentam evidências de que um mesmo tipo de isca atrai diferentemente em diferentes lugares, havendo relação entre as espécies de moscas e as espécies de levedos que se desenvolvem nas iscas (da Cunha 1957).

Procurarei analisar esses aspectos para as espécies e grupos de espécies mais frequentes nas coletas realizadas.

Inicialmente foi posta à prova a hipótese de independência de duas classificações (mataXfruta, dados da tab. X), pelo teste do χ^2 e os resultados rejeitaram essa hipótese em todos os níveis usuais de significância. Os dados sugerem pois uma interação entre mata e fruta, influenciando sobre as características de amostras procedentes de M_1 e de M_2 , quanto ao número de indivíduos de cada espécie capturados em diferentes frutas.

Foram também determinados os intervalos de confiança (coeficiente de confiança 99 %) das porcentagens de "preferência" (tab. X) das espécies e grupos de espécies mais frequentes, em M_1 e M_2 , em relação às frutas empregadas (Tab. X-A).

A tabela XIII dá uma visão geral da preferência das espécies pelas frutas utilizadas, como também a "intensidade da competição" nos nichos ecológicos que têm como centro os pontos suportes das iscas.

D. simulans - M_2 - quase 60 % dos indivíduos (789) foram capturados em Laranja e Melancia, iscas nas quais a espécie atinge também as maiores frequências em relação às demais espécies (49.56 % e 30.43 %), indicando nessas frutas uma competição menos intensa, ou ainda, maior eficiência na competição. As porcentagens de "preferência" e "competição" são numéricas

te semelhantes, sugerindo que simulans está sujeita a uma competição maior sobre as iscas ou na área de atração das iscas pelas quais apresenta menor preferência (tomate, banana e mamão, Tab. X).

Pavan (1959) encontrou também uma preferência de simulans por laranja (77.7 %) em relação a banana (23.3 %) em amostras capturadas na Fazenda Baguaçu (Pirassununga, agosto de 1952).

D. sturtevantii - a preferência dessa espécie por banana em relação a outros tipos de iscas concorda com os dados de Knapp (1953). Verifica-se, para laranja (Tab. X), que os 32 indivíduos capturados nessa fruta correspondem a 1.97 % em relação às demais espécies e 18.39 % do total da espécie coletado sobre as 5 frutas, em contraposição à banana, onde os 73 indivíduos representam quase 42 % (% P) e 6.13 % em relação às demais espécies. Esses dados sugerem a hipótese de que D. sturtevantii apresenta preferência por banana e, secundariamente por laranja, nesta última sujeita a uma competição mais intensa.

Grupo "tripunctata" - as espécies desse grupo foram capturadas em maior número em tomate (21 indivíduos = 35.01 %), correspondendo a 1.41 % do total de indivíduos coletados sobre essa fruta. O reduzido número de exemplares desse grupo (60) não aconselha maiores considerações.

Laranja: atraiu, em Pirassununga 47.9 % das nêscas do grupo "tripunctata" e banana 52.1%; em Vila Atlântica a incidência das espécies em laranja foi 46.7 % e em banana 53.3 % (Pavan, 1959).

D. polynorpha - a preferência dessa espécie por laranja (32.57 %) em relação a mamão (23.17 %) e banana (21.25 %) é acentuada, crescendo a intensidade de competição a que a espécie está sujeita na ordem mamão, laranja e banana, (Tabs. X e XIII).

Os dados de Pavan (Vila Atlântica - 1952) mostram os indivíduos dessa espécie distribuídos em partes iguais em laranja e banana, mas em Pirassununga (agosto - 1952) a preferência por laranja foi notadamente maior (87.5%) em relação a banana (12.5 %).



Grupo "cardini" - dos 1399 indivíduos capturados, cerca de 60 % ocorreram em iscas de tomate (29.64 %) e laranja (28.36 %) demonstrando esses dados uma preferência por essas frutas, apesar da competição menos intensa se dar em mamão (tab. X).

Grupo "repleta" - laranja e melancia foram os tipos de frutas menos eficientes na atração de moscas desse grupo, o que corresponde às iscas em que o grau de competição foi o mais elevado. A preferência por tomate, banana e mamão teve como consequência o aprisionamento de mais de 75 % dos indivíduos da espécie sobre essas iscas (Tab. X e XIII).

D. latifasciaeformis - melancia e mamão foram as iscas menos visitadas por essa espécie, com 26 indivíduos, o que não atinge 10 % (% P); a maior concentração foi em laranja com quase 50 % (% P); a capacidade de atração de banana e tomate praticamente se equiparam (tab. X).

A comparação entre os dados de H_1 , H_2 e os de Pavan (1959) revela casos de poderes atrativos diferentes para uma mesma isca.

Configuram-se situações já mostradas por outros autores, de preferências alimentares variando com o local de coleta; em outras palavras, tudo parece indicar uma interação mata-fruta quanto à capacidade de atração de moscas.

Os dados sugerem pois que as diferentes espécies estão sujeitas a competição cuja intensidade varia nas diferentes frutas; pode ou não haver correspondência com as preferências alimentares, isto é, o alimento preferido pode se encontrar em condições de maior competição ou, a situação oposta, em que a menor competição se verifica pelo alimento mais preferido.

3.3.3. Variações de frequências de espécies e grupos de espécies em relação aos pontos de coleta.

Como já foram constatadas evidências de que as duas matas de trabalho constituem nichos ecológicos distintos, a etapa seguinte do estudo consistiu em investigar em que medida os pontos selecionados para suportes



de iscas apresentavam semelhanças de características ecológicas.

Com os dados da tabela XII, foi então posta à prova, pelo teste do χ^2 , a hipótese de "homogeneidade ecológica" (para cada mata) dos pontos suportes de iscas. A hipótese, posta à prova, foi rejeitada, para ambas as matas, em todos os níveis usuais de significância, sugerindo que as diferentes espécies e grupos de espécies não se distribuem homogeneamente em toda a mata (tab. XII-A).

Segundo Emerson (1960) "the general rule is that different related species in the same general habitat evolve somewhat different feeding and other ecological adaptations that reduce the competition to the point that allows coexistence".

A heterogeneidade pode ser atribuída à interação entre temperatura, umidade, variações de luminosidade, floras microbianas etc.

Pela análise de variância se constatou homogeneidade dos pontos suportes de iscas, em relação à temperatura e umidade relativa do ar, tomadas isoladamente (página 26).

Este resultado, embora não seja exaustivo, constitui um reforço para a hipótese que procura explicar a "heterogeneidade ecológica" dos pontos suportes, por meio de interação entre diversos fatores, gerando-se microambientes que podem não favorecer igualmente todas as espécies (tab. XIV).

3.3.4. Interação "ponto de coleta x isca" em relação à constituição das anostoras

A tabela XII-B foi preparada esperando-se ressaltar eventuais efeitos da interação "ponto de coleta x isca", para as espécies mais frequentes em H_2 . O mesmo foi feito para o total das nêscas, na tabela XII-C.

D. simulans - no total do experimento, as maiores concentrações de simulans ocorreram em laranja e no ponto "2", e as menores em mamão e no ponto "1" (Tabs. X e XII). De fato, essas 2 interações, na Tabela XII-B,

correspondem aos extremos observados: 117 e 4 indivíduos. Entretanto, a interação "melancia x 2" mostrou-se também muito favorável a essa espécie, com 112 indivíduos (Tab. XII-B). Aliás, melancia ocupa o 2º lugar nas preferências alimentares desta espécie (Tab. XIII). A interação "mamão x 2" também não foi favorável a *simulans*, mostrando assim que, mesmo no "melhor nicho", mamão não é eficiente na atração.

D. polyneura - para esta espécie as preferências alimentares foram por laranjas, seguida de mamão (tab. XIII) e a maior concentração, no total, ocorreu no ponto "6". (tab. XII). As condições menos favoráveis foram melancia e os pontos "1", "3" e "5" (tabelas X e XII). Entretanto, banana no ponto "4" atraiu bem essa espécie, possibilitando a captura de 45 indivíduos (tab. XII-B), o que permite superar a intervenção de outras variáveis além da interação isca x ponto.

Grupo "cardini" - No total tomate e laranja se revelaram igualmente eficientes para atrair representante do grupo "cardini" (tab. X). Os nichos com maior número de moscas foram "3" e "5" (tab. XII). Na Tabela XII-B verifica-se que as interações mais favoráveis foram "tomates x 3" e "laranja x 5". "Tomate x 5" e "laranja x 3", respectivamente com 65 e 35 indivíduos não foram interações favoráveis. Esse fato pode indicar que preferências alimentares variam de um ponto para outro na mesma mata ou que indivíduos do grupo "cardini" não têm, no tempo, uma distribuição homogênea na mata.

Grupo "repleta" - embora, no total, as maiores concentrações tenham ocorrido em tomate e banana, (tab. X) o ponto "4", (tab. XII), à interação "tomate x 4" correspondem apenas 68 exemplares e em "banana x 4" foram capturados 176. O ponto "1" que para o total não foi favorável, com banana, permitiu a captura de 107 moscas (tab. XII-B). Mamão, em terceiro lugar na preferência das espécies desse grupo (tab. XIII), no ponto "4" possibilitou a coleta de 103 moscas. Outra interação favorável foi "mamão x 2", com 102 moscas.

D. latifasciiferis - seria conveniente uma amostragem maior, pelo que não se aconselha uma análise mais detalhada. O que se nota, entretanto, é que melancia e maçã, em qualquer dos 6 pontos, não são capazes de atrair moscas dessa espécie (tab.XIII-B). Laranja é especialmente preferida, tendo atraído nos pontos "2" e "6", razoável número de moscas.

Dados globais nem sempre espelham todas as situações particulares, não se devendo pois, a partir deles, pretender generalizações mais amplas.

Um mau lugar, com uma boa isca pode atrair bem, da mesma forma que a má isca no bom lugar. Isto sugere que os efeitos das diferentes fontes de variação nas armadilhas podem se compensar, havendo sempre situações particulares.

A Tabela XIII-C permite uma apreciação da eficiência das frutas empregadas para atrair moscas, nos diferentes pontos escolhidos para coleta.

Das 5830 moscas coletadas 3105 (53.25 %) foram apanhadas em laranja (1623) e tomate (1482). Melancia foi a isca menos eficiente, com 595 indivíduos (10.20 %). 3.306 indivíduos (56.71 %) foram registrados nos pontos 2 (18.56 %), 3 (18.56 %) e 4 (19.59 %). As melhores interações são "tomate x 3" (412) e banana x 4" (410) e as menos favoráveis "melancia x 4" (68) e "melancia x 5" (50).

Assim, uma má isca (melancia) num ponto bom (4) resultou num armadilha pequena. Também uma boa isca (tomate) num bom ponto (4) deu resultado inferior a mesma fruta num mau ponto (1).

Laranja, que se mostrou a melhor isca, no total do experimento, permitiu a captura de maior número de moscas no ponto "4"; é pois o caso de uma boa isca, num bom ponto, com bom resultado.

As dificuldades naturais do presente experimento não permitiram planejá-lo de maneira tal que a significância das interações pudesse ser posta à prova.

Pode-se esperar entretanto, à vista das evidências puramente bio-



lógicas; que novos experimentos venham revelar a significância das interações consideradas acima.

3.3.5. Interação "temperatura e unidade relativa ^{do} ar" em relação à constituição das amostras

26/009
A análise de variância (págs. 26 e 27) não rejeitou a hipótese de igualdade de temperatura e unidade relativa médias dos diferentes pontos de coleta (H_1 e H_2) e os dados mostravam, apesar disso, heterogeneidade das amostras de moscas obtidas nos 6 pontos. Levantou-se então a hipótese de que, se temperatura e unidade, por si só não podem ser considerados fontes de variação, a interação entre elas atua nos pontos de coleta, determinando, juntamente com outros fatores, variações de número e de espécies. Com a tabulação dos dados apresentada na Tabela XI, que registra números de moscas nas várias combinações de temperatura e unidade observadas, pretende-se ressaltar situações que podem, de forma preliminar, justificar a hipótese da influência da interação temperatura-unidade como fonte de variação. Pretende-se mostrar também que as mesmas combinações de temperatura e unidade exercem, em pontos diferentes (H_1 e H_2), efeitos diferentes no comportamento das espécies.

Em H_1 (ponto mais frio e mais úmido - págs. 27 e 28) a maior concentração de moscas se deu entre 20-26° e 60-90 % de unidade, com 834 exemplares capturados (tab. XI), o que corresponde a 65.05 % do total de moscas capturadas durante o experimento. Em H_2 , 4233 indivíduos (71.96%) foram apreendidos entre 24-30° e 30-70 % de unidade (Tab. XI).

Procurando mostrar com mais pormenores que a influência conjunta da temperatura e unidade relativa do ar se manifesta de modo diferente, em H_1 e H_2 , foram reunidos, no quadro abaixo, onde as espécies não estão discriminadas, dados da tab. XI referentes às combinações de t° e HR comuns às duas datas:



Combinações de t^2 e HR comuns a H_1 e H_2

Combinações

t^2	HR	H_1		H_2	
		N	% P	N	% P
22-24 x 50-60		13	1.02	295	5.06
24-26 x 50-60		46	3.61	348	5.97
26-28 x 50-60		76	5.97	405	6.95
22-24 x 60-70		17	1.33	73	1.25
24-26 x 60-70		231	18.13	666	11.42
22-24 x 70-80		67	5.26	36	0.62
20-22 x 80-90		106	8.32	13	0.22
16-18 x 90-100		33	2.59	215	3.69
18-20 x 90-100		64	5.02	59	1.01
20-22 x 90-100		38	2.98	39	0.67

Parece pois que, além de uma interação temperatura x unidade, deve ser considerada igualmente a interação temperatura x unidade x mata.

No quadro da página seguinte (organizado com dados da tabela XI) foram reunidos os totais de moscas capturadas em H_2 , nas diferentes combinações de temperatura e unidade.

HR	t ²	16 - 18	18 - 20	20 - 22	22 - 24	24 - 26	26 - 28	28 - 30
20 - 30	---	---	---	---	---	---	---	66 1,13
30 - 40	---	---	176 3,02	60 1,03	---	28 0,48	804 13,79	861 13,77
40 - 50	---	---	303 5,20	148 2,54	---	294 5,04	565 9,69	115 1,97
50 - 60	---	---	14 0,24	42 0,72	295 5,06	348 5,97	405 6,95	---
60 - 70	---	---	16 0,27	---	73 1,25	666 11,42	147 2,52	---
70 - 80	---	---	33 0,57	---	36 0,62	---	---	---
80 - 90	---	---	---	13 0,22	---	---	7 0,12	---
90 - 100	215	3.69	59 1.01	39 0.67	---	---	---	---



Os dados, apresentados dessa forma, oferecem exemplos de combinações de t° e HR favoráveis e desfavoráveis e reforçam a necessidade de se levar em conta a interação desses dois fatores.

Os dados da tab. XI mostram, para as espécies e grupos de espécies, maiores concentrações em condições de t° e HR contidas dentro de certos intervalos. No quadro abaixo (organizado com dados da tab. XI), essas considerações estão explicitadas para os casos mais flagrantes.

	N	%	t°	HR
<u>simulans</u> - H_1	140	47.74	24-26	60-80
<u>simulans</u> - H_2	606	45.46	26-30	30-50
<u>polymorpha</u> - H_1	132	32.13	24-26	60-80
<u>polymorpha</u> - H_2	218	37.93	24-28	40-60
Grupo "cardini" - H_2	636	45.16	24-30	30-60
Grupo "repleta" - H_2	1015	53.79	24-30	30-50
<u>latifasciiformis</u> - H_2	71	26.63	24-26	60-70

Embora tenham sido usadas iscas diferentes e os dados de H_1 , por razões já expostas devam ser considerados com alguma reserva, constata-se fortes indícios da influência da interação $t^{\circ} \times$ HR.

Clarke (1958) chama a atenção para uma estreita relação entre temperatura e umidade, em ambiente terrestre. As duas variáveis se influenciam reciprocamente: de um lado, o efeito da temperatura sobre a intensidade de evaporação e, por consequência sobre a umidade; de outro lado, o efeito da evaporação e condensação sobre a temperatura. Todavia, dada essa estreita interação, Clarke adverte sobre a dificuldade ou impossibilidade de separar os dois fatores.

3.4. As coletas de 1965 e as de 1966.

Embora as técnicas de captura tenham sido diferentes em 1965 e 1966, realizou-se a comparação entre as amostras de dois anos. Para isso, a Tabela XV contém os resultados das coletas realizadas no mês de setembro, nas quais foram usadas iscas de banana.

Tôdas foram feitas em períodos de seca prolongada; em 20/9/66 a precipitação atmosférica de 2.3 mm, corresponde a uma chuva passageira que ocorreu posteriormente à coleta.

As maiores discordâncias entre os valores encontrados nos dois anos referem-se a nebulosa, polymorpha e guaramunu, em M_1 e nebulosa, willistoni + paulistorum, simulans, grupos "cardini" e "repleta" e guaramunu em M_2 .

Essas discordâncias estão de acordo com as observações de Pavan (1959) que mostrou variações nas frequências relativas das diferentes espécies em anos sucessivos.

Em coletas sucessivas, o número de indivíduos de uma dada espécie, capturados, pode ser o mesmo, correspondendo entretanto a acentuadas variações nas frequências relativas; igualmente, frequências relativas iguais podem corresponder a números sensivelmente diferentes de indivíduos capturados.

As frequências relativas para dada espécie oscilam pois, não só pelo aumento ou diminuição do tamanho real de sua população, mas também devido a variações nas outras espécies.

Os dados da Tabela XV acrescentam mais evidências em favor dessas observações, ilustradas com as seguintes espécies:

simulans - M_1 - as estimativas das frequências relativas em 1965 (18.69%) e 1966 (18.22%) são praticamente iguais, embora a elas correspondam, respectivamente, 313 e 68 indivíduos.



simulans - M_2 - embora as frequências observadas nos dois anos difiram bastante (49.42% e 17.02%) os números de indivíduos capturados em 1965 (213) e 1966 (198) são muito próximos.

grupo "tripunctata" - M_1 - as estimativas de frequências relativas semelhantes (6.99% e 7.77%) correspondem valores absolutos bastante diferentes (117 e 29).

polymorpha - M_2 - dos 137 exemplares capturados nos 2 anos, apenas 17.52% (24) ocorreram em 1965. A essa diferença em valores absolutos correspondem frequências de 5.57% (M_1) e 9.17% (M_2).

Dados desse tipo, mostrando que populações de Drosophila flutuam tanto durante o ano, como de ano para ano, já haviam sido apontados, entre outros, por Patterson (1943) e Pavan (1959).



3.5.1. Subgênero *Hirtodrosophila*: *D. morgani* sp. n.

Drosophila morgani é uma espécie coletada em fungos, no município de Mirassol, Estado de São Paulo. A grande semelhança entre ela e *D. mendeli*, justificou uma comunicação preliminar feita na XVII Reunião Anual da Sociedade Brasileira Para o Progresso da Ciência (Mourão, Gallo & Bicudo, 1965a).

A ocorrência de *D. morgani* e *D. mendeli* em Mirassol, a uma altitude de aproximadamente 550 metros, contrasta com os hábitos de duas outras espécies brasileiras do subgênero *Hirtodrosophila*:

D. uruguayensis Pasteels-Fasson, 1945, e *D. exilis* Cordeiro, 1958, encontradas respectivamente a 1100 metros de altitude de Jordão,

3.5. Espécies novas encontradas na presente investigação

Durante as coletas quinzenais foram encontradas três novas espécies do gênero *Drosophila*: *D. mendeli* Mourão, Gallo & Bicudo, 1965 e outras duas (*D. morgani* e *D. mirassolensis*) cujas descrições são apresentadas a seguir.

com inverno bastante rigoroso. No hemisfério norte, *D. longata* Patterson & Wheeler, 1942, foi coletada a mais de 7000 pés (Novo México, USA e Chihuahua, México) e *D. nigrohalterata* Duda, 1925, a menos de 1000 pés (Texas, USA e Cardoba, México) (Patterson & Mainland, 1944). Estes dados mostram pois a ocorrência de espécies do subgênero *Hirtodrosophila* nas mais variadas altitudes, sugerindo a procura de relações entre distribuição geográfica e altitude.

3.5.1. Subgênero Hirtodrosophila: D. morgani sp. n.

Drosophila morgani é uma espécie coletada em fungos, no município de Mirassol, Estado de São Paulo. A grande semelhança entre ela e D. mendeli, justificou uma comunicação preliminar feita na XVII Reunião Anual da Sociedade Brasileira Para o Progresso da Ciência (Mourão, Gllo & Bicudo, 1965a).

A ocorrência de D. morgani e D. mendeli em Mirassol, a uma altitude de aproximadamente 550 metros, contrasta com os hábitos de duas outras espécies brasileiras do subgênero Hirtodrosophila, D. jordanensis Frota-Pessoa, 1945, e D. caxienseis Cordeiro, 1952, encontradas respectivamente a 1600 metros (Campos de Jordão, São Paulo) e 800 metros (Caxias do Sul, Rio Grande do Sul) (Cordeiro, 1952). Tal contraste se mostra mais acentuado quando se considera que Mirassol apresenta temperatura média anual elevada e Campos de Jordão e Caxias do Sul são de estações bem diferenciadas, com inverno bastante rigoroso. No hemisfério norte, D. longala Patterson & Wheeler, 1942, foi coletada a mais de 7000 pés (Novo México, USA e Chihuahua, México) e D. nigrohalterata Duda, 1925, a menos de 1000 pés (Texas, USA e Cordoba, México) (Patterson & Mainland, 1944). Estes dados mostram pois a ocorrência de espécies do subgênero Hirtodrosophila nas mais variadas altitudes, sugerindo a procura de relações entre distribuição de fungos e moscas e altitude.



Drosophila morgani, sp. n.

Macho e fêmea - arista com 8-9 ramos, apenas um ventral. Antena amarela, polinosa: primeiro segmento amarelo-claro, segundo segmento com duas cerdas fortes, terceiro segmento mais escuro no bordo anterior, apresentando pilosidade clara. Fronte polinosa amarelo-acastanhado, mais clara nas proximidades dos ocelos; espaço entre os ocelos castanho-escuro. Orbital anterior pouco mais fina que a posterior e a mediana cerca de $1/3$ das outras duas. Uma cerda oral proeminente. Face e faceta amarelo-claro, a maior largura da faceta cerca de $1/7$ do maior diâmetro do olho. Carena alongada, pouco proeminente. Olhos vermelhos, com pilosidade curta e clara.

Pêlos acrosticais em 8 filas irregulares. Prescutelares ausentes. Escutelares anteriores convergentes. Torax amarelo-acastanhado, finamente polinoso, pouco brilhante. Mesonoto apresenta padrão discreto constituído por duas faixas mais escuras situadas entre as cerdas centrais. Pleura mais clara que o mesonoto. De cada lado uma faixa longitudinal preta, desde o úmero até a inserção da asa, logo abaixo das notopleurais, no limite entre mesopleura e mesonoto; essa faixa se estreita no sentido antero-posterior. Externopleura com pequena faixa escura no limite entre pteropleura e metapleura. Externopleural anterior mais fina, de comprimento cerca de 0.7 da posterior; mediana diminuta.



Pernas amarelas, apical na segunda tíbia, preapical na terceira. Na face interna do primeiro segmento tarsal da terceira perna uma fileira de três cerdas fortes.

Abdômen amarelo, finamente polinoso. Segundo, terceiro e quarto tergitos apresentando manchas de forma aproximadamente triangular, cujas bases se estendem por toda a margem posterior dos tergitos; essas manchas, de cor castanho-pálido, se tornam mais claras no sentido mediano-lateral. Quinto tergito apresentando em sua margem posterior estreita faixa, levemente pigmentada. Sexto tergito e sétimo tergito sem pigmentação.

Asas iridescentes, ligeiramente enfumaçadas. Uma cerda forte no ápice da primeira seção costal. Terceira seção costal com cerdas fortes em um pouco mais que sua metade basal. Veias longitudinais bem marcadas, a segunda mais clara que as demais. Índice costal 1.5, índice da 4ª veia 2.4, índice 5x 2.3 e índice 4c 0.017.

Comprimento do corpo 2.0mm, comprimento da asa 2.0 mm.

Espermateca arredondada, de cor âmbar, bem quitinizada; abertura do conduto espermático em forma de funil e, na base da espermateca, uma espécie de colar em forma de rôsca (fig.3.3). Receptáculo ventral não espiralado, com 5 voltas. Placa vaginal amarelo-mel, com 8 dentes primários arranjados em dois planos (4 x 4), 5 dentes secundários e duas cerdas fracas (fig.3.5).

Ovos com quatro filamentos dispostos em pares; em cada par de filamentos um é ligeiramente mais longo que o outro (fig.3.4).



Testículos amarelos, com cerca de 7-9 voltas, sendo 4-5 externas e 3-4 internas. Fórceps com 5 dentes primários e cerca de 11 secundários, hipândrio com duas cerdas longas e fracas (figs. 3.1 e 3.2).

Tubos de Malpighi anteriores livres e posteriores apostos, formando lúmen contínuo.

D. morgani; Gallo, Mourão & Bicudo, 1965a: 160 (nomen nudum).

Localidade tipo: Mirassol, São Paulo, Brasil.

Holótipo fêmea nº 29.012, alótipo macho nº 29013 e 4 pará-

tipos, 2 machos e 2 fêmeas nºs 29.014 - 29.017, de Mirassol (Estado de São Paulo), na coleção do Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura (São Paulo, Brasil), IV. 1965 (Mourão, Gallo & Bicudo). 8 parátipos, 4 machos e 4 fêmeas na coleção do Departamento de Biologia Geral da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São José do Rio Preto, São Paulo.

Distribuição geográfica

Exemplares coletados em duas matas ("mata da gruta" e "mata da escola"), no município de Mirassol, Estado de São Paulo, em Auricularia fuscosuccinea (Heterobasidiomycetes, Tremellales, Auricularia) e Favolus brasiliensis (Homobasidiomycetes, Polyporaceae). D. morgani não se cria em laboratório no meio usual de banana-agar, sendo ainda desconhecidas suas fases de larva e de pupa.

Discussão taxonômica

Provavelmente pertence ao subgênero Hirtodrosophila. Muito próxima de D. mendeli Mourão, Gallo & Bicudo, 1965. Nome dado em

homenagem a Thomas Hunt Morgan.

A inclusão de D. morgani e D. mendeli em Hirtodrosophila se fez com base nas definições do subgênero encontradas em Sturtevant (1942), Frota-Pessoa (1945), Patterson & Stone (1952) e Wheeler (1954). Ambas se alimentam de fungos e apresentam arista com um único ramo ventral, carena curta e estreita, uma cerda oral proeminente, escutelares anteriores convergentes, cerda apical na 2ª tibia e preapical na 3ª, ovipositor com dentes apicais fortes; de acordo ainda com a definição do subgênero D. morgani tem ovos com 4 filamentos e D. mendeli tem índice esternopleural menor que 0.5.

A grande semelhança entre as duas espécies se manifesta, além do aspecto e das características relacionadas acima, pelos seguintes caracteres: duas cerdas fortes no segmento antenal, pêlos abaixo da carena ausentes, olhos vermelhos com pilosidade curta e clara, pêlos acrosticais em 8 filas irregulares, faixa lateral escura no limite entre mesonoto e mesopleura, fórceps com 5 dentes primários, hipândrio com duas cerdas longas e fracas, tubos de Malpighi posteriores apostos com lúmen contínuo, placa vaginal com duas cerdas fracas e com dentes apicais fortes em dois planos.

As duas espécies se assemelham ainda pela ausência de prescutelares, o que ocorre também com 31 outras espécies do subgênero Hirtodrosophila, conforme descrição e chaves de classificação



verificadas (cf. Sturtevant, 1921; Duda, 1925; Patterson & Wheeler, 1942; Frota-Pessoa, 1945 e 1951; Cordeiro, 1952; Momma & Takada, 1954; Wheeler, 1954; Okada, 1956; Brncic, 1957 e Wheeler & Takada, 1964). Essas observações talvez possam justificar uma referência ou mesmo a inclusão dessa característica na definição do subgênero.

A distinção entre D. morgani e D. mendeli pode ser feita através dos caracteres abaixo relacionados:

	<u>D. morgani</u>	<u>D. mendeli</u>
ramos da arista	8 - 9	7 - 8
orbital mediana/anterior	1/3	1/2
padrão no mesonoto	discreto	ausente
índice esternopleural	0.7	0.4
3º par de patas: tarso	3 cerdas	---
veia transversal anterior	ligeiramente enfumaçada	não enfumaçada
receptáculo ventral	5 voltas	2 voltas
espermateca	com colar	sem colar
filamentos do ovo	4	2
disposição dos dentes da placa vaginal	4x4	4x2
testículos	7 - 8 voltas	3 voltas

Com a descrição de D. morgani incluída no subgênero Hirtodrosophila este passa a ser representado no Brasil por sete espécies: D. pictiventris Duda, 1925 (Wheeler, 1963); D. ochracella

Hendel, 1936, D. jordanensis Frota-Pessoa, 1945, D. magnarcus Frota-Pessoa, 1951, D. caxiensis Cordeiro, 1952 (Mourão, Gallo & Bicudo, 1965b); D. mendeli Mourão, Gallo & Bicudo, 1965 e D. morgani sp. n.

3.5.2. Subgênero Drosophila : D. mirassolensis sp. n.

Das 123 espécies brasileiras de Drosophila (Mourão, Gallo & Bicudo, 1965), 24 são do grupo "tripunctata" (subgênero Drosophila), o que o torna o mais representado no Brasil. Das espécies da drosòfilofauna brasileira, 50% pertencem aos grupos "tripunctata", "repleta" (13 espécies), "saltans" (11) e "willistoni" (11).

O grupo "tripunctata" foi criado por Sturtevant (1942), compreendendo D. tripunctata e provavelmente D. histrio. Patterson & Mainland (1944) acrescentaram D. unipunctata e D. crocina. Wheeler (1949 : 180) excluiu D. histrio com base na morfologia e Hsu (1949 : 121), de acordo com a genitália masculina, propôs dois subgrupos, um com D. tripunctata e D. unipunctata e outro com D. crocina, excluindo também D. histrio.

Freire-Maia e Pavan (1949) acrescentaram D. mediopunctata, D. mediotriata e D. mediosignata e alteraram a definição do grupo, proposta por Sturtevant, pela exclusão do caráter "pintas no 3º, 4º e 5º tergitos".

Frota-Pessoa (1954) procedeu a uma revisão do grupo, elevando o número de espécies de 6 para 31, pela inclusão de 15 novas

e 10 já descritas. Essas 31 espécies foram por êle distribuídas por 4 subgrupos, com base no estudo de 20 caracteres, empregando método semelhante ao usado por Sturtevant (1920). O trabalho de Frota-Pessoa não contém, porém, a caracterização sistemática dos subgrupos.

Heed & Wheeler (1957) procederam a uma contagem das espécies do grupo, anotando 45 membros. São acrescentadas 10 novas espécies e relacionadas mais 6, descritas noutros trabalhos: triangula, fragilis, metzii, albirostris e paramediotriata (Patterson, 1957) e trifiloides (Wheeler, 1957). São anotadas também duas sinônimas: D. albicans = albirostris e D. campestris = crocina (cf. Heed, 1957).

Pipkin & Heed (1964) acrescentaram mais 9 espécies, ficando o grupo com 54 espécies. O novo membro proposto, D. mirassolensis, sp. n., é pois o 55º do grupo.

Throckmorton (1962 : 342) indica D. sticta Wheeler, 1957, como "ungrouped species near tripunctata group" e Wheeler (1954 : 51) situa argenteifrons Wheeler, 1954, nas vizinhanças dos grupos tripunctata-cardini. O estudo dessas espécies poderá definir suas posições sistemáticas reais e também fornecer indicações filogenéticas.

Algumas espécies dêste grupo foram reunidas sob a designação de grupo "medio" por Pavan, Dobzhansky & Burla, 1950 (mediotriata e mediopunctata), por Dobzhansky & Pavan, 1950 (mediotriata

ta, mediopunctata e mediosignata) e por Cunha, 1957 (mediostriata, mediopunctata, mediosignata e nigricincta).

A situação atual do grupo "tripunctata" é pois de 55 espécies, das quais 53 estão distribuídas pelos subgrupos de Frota - Pessoa (1954) . D. triangula Wheeler, 1949 e D. mirassolensis , sp. n., não foram incluídas em nenhum dos subgrupos.

Drosophila mirassolensis, sp. n.

Macho e fêmea: Arista com 10/11 ramos, mais frequentemente 11. Antena polinosa, amarelo-acastanhado, segundo segmento com duas cerdas fortes, terceiro com pilosidade clara. Fronte aveludada, amarelo-acastanhado, espaço entre os ocelos da mesma cor; bordos internos dos ocelos castanho-escuro. Cerdas orbital anterior $3/4$ da posterior, mediana $1/3$ a $1/4$ da anterior. Duas cerdas orais proeminentes, a segunda menor e mais fina que a primeira. Face polinosa, amarelo. Carena alongada, proeminente e lisa; pêlos abaixo da carena ausentes. Palpos amarelos, 1 a 4 cerdas fortes na região distal, usualmente 3. Olhos vermelhos, com pêlos curtos e amarelos na metade inferior e pretos na região superior.

Pêlos acrosticais em 8 filas regulares. Cerdas prescutelares ausentes. Escutelares anteriores divergentes. Pleura pouco mais clara que o mesonoto e este pouco mais claro que o escutelo. Índice esternopleural 0,57.

Pernas amarelas, cerda apical na 1ª e 2ª tíbias, preapi-



cal nas três. Uma cerda, aproximadamente do tamanho da apical, na base do primeiro segmento tarsal da 1ª e 2ª pernas e três na 3ª perna.

Abdômen amarelo-brilhante. A pigmentação dos tergitos, tanto nos machos como nas fêmeas, apresenta variação na forma e tamanho das faixas (porém nunca atingindo as margens laterais dos tergitos) e na intensidade da cor, castanho-escuro; parece haver relação entre essas variações e a idade das moscas. Segundo e terceiro tergitos com faixas, interrompidas ou não. Quarto tergito com faixa interrompida. O quinto tergito com ou sem faixa interrompida; de cada lado, essa faixa, quando presente, pode ou não se repartir em até três manchas; essas três manchas podem se restringir à mais mediana que sempre toma forma triangular.

As características do sexto tergito dão um dimorfismo sexual que permite o reconhecimento do sexo mesmo a olho nu: nos machos ele se apresenta com uma nítida mancha mediana, castanho-escuro a preto, de forma trapezoidal a quadrada, alcançando ou quase alcançando a margem anterior do tergito; nas fêmeas se apresenta com duas manchas triangulares de castanho-escuro até castanho-claro, às vezes parecendo mesmo não existir.

Asas amarelo-acastanhado, segunda veia transversal levemente enfumaçada, duas cerdas no ápice da primeira secção costal sendo a superior mais forte que a inferior. Terceira secção costal

com cerdas fortes nos seus 2/5 basais. Índice costal 3,0 a 3,9; índice da 4^a veia 1,7; índice 4c 0,2; índice 5 x 1,5 a 1,7.

Comprimento do corpo 2,1 a 2,6 mm. Comprimento da asa 1,9 a 2,1 mm.

Espermoteca amarelo-claro, bem quitinizada, em forma de pêra, com dilatação arredondada na base com conduto espermático; êste se alarga gradualmente no sentido apical, apresentando do bordo da abertura lobulado (fig. 4.1). Receptáculo ventral com 50 a 60 voltas, formando uma espiral irregular. Placa do ovipositor com 22 dentes e 3 cerdas finas, sendo uma longa e duas diminutas (fig. 4.2).

Ovos com 4 filamentos iguais, do mesmo comprimento que o próprio ôvo (fig. 4.4).

Testículos amarelos com aproximadamente 10 voltas, 6 externas e 4 internas. Hipândrio com arco característico (Frota-Pessoa, 1954: 254 - "the bow of the hypandrium"). Férceps com 8 dentes primários. Apódema ultrapassando o bordo anterior do hipândrio e alargando-se na sua extremidade distal, fundida ao pênis (fig. 5.5, 5.6 e 5.7).

Tubos de Malpighi amarelos, extremidades anteriores livres e posteriores apostas, sem formar lúmen contínuo.

Pupa amarelo-acastanhado, índice dos cornos 0,19, espiráculos com 10 ramos (fig. 4.3).

D. mirassolensis, Mourão, Gallo & Bicudo, 1965a: 582 (nomen nudum).



Localidade tipo: Mirassol, São Paulo, Brasil.

Holótipo macho nº 28976, alótipo fêmea nº 28977 e 10 parátipos, 5 machos e 5 fêmeas, nºs 28978-28987 de Mirassol, São Paulo, IV.1965 (Mourão & Gallo), na coleção do Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura (São Paulo, Brasil). 25 parátipos, 15 fêmeas e 10 machos e cultura da espécie, mantidos no laboratório do Departamento de Biologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da São José do Rio Preto, São Paulo.

Discussão taxonômica

Pertence ao grupo "tripunctata" (subgênero Drosophila), não classificada com relação aos subgrupos de Frota-Pessoa (1954) diferindo das outras espécies pelos caracteres da espermateca e da genitália. Nome em homenagem ao Município de Mirassol, São Paulo, primeira localidade onde a espécie foi coletada.



4. CONCLUSÕES

Quanto aos aspectos taxonômicos, os dados do presente trabalho permitem:

- Propor duas novas espécies, coletadas nas matas de trabalho: D. morgani (subgênero Hirtodrosophila) capturada em fungos (Auricularia fuscusuccinea e Favolus brasiliensis), ocorrendo em H_2 e D. mirassolensis (subgênero Drosophila, grupo "tripunctata"), coletada em iscas artificiais, com ocorrência em H_1 e H_2 .

- Sugerir, com base na ausência de cerdas prescutelares em 33 espécies do subgênero Hirtodrosophila, uma referência ou mesmo a inclusão desse caráter na definição do subgênero.

- Acrescentar mais três espécies (D. flexa, D. pictiventris e D. fulvamacula flavorepleta) às 123 da "Relação das Espécies Brasileiras do Gênero Drosophila" (Mourão, Gallo & Bicudo, 1965).

Quanto aos aspectos ecológicos, os dados do presente trabalho permitem (com as reservas apontadas no texto) constatar que:

- As duas matas estudadas diferem entre si em relação à temperatura e à umidade relativa do ar - H_2 é mais quente e mais seca que H_1 . A presença de vertentes em H_1 e a maior densidade de sua vegetação em relação à de H_2 , devem ser os fatores determinantes das diferenças acima mencionadas.

6

- A interação entre temperatura e umidade relativa do ar nos pontos de coleta, condiciona a existência de microclimas, contribuindo assim para a "heterogeneidade ecológica", tanto entre H_1 e H_2 como dentro de cada mata.

- Nos pontos de coleta, que se diferenciaram, entre outros fatores, pela influência da interação " $t^2 \times HR$ ", foram capturadas anostros de nêscas que apresentaram composições percentuais diferentes. Como esses micronichos se originaram da colocação de iscas, neles se faz sentir o efei-



to de uma interação "tº x HR x isca x ponto de coleta". A essa interação se deve acrescentar um outro fator - preferências alimentares das moscas (função do patrimônio genético). A influência conjunta deste complexo de fatores pode ser atribuída a distribuição heterogênea das populações das diferentes espécies de moscas nas 2 matas.

- A fauna de Drosophila das duas matas é rica quanto ao número de espécies (mais que 40 em cada mata), existindo entre elas, espécies que se alimentam de fungos (D. mendeli e D. morgani).

- As espécies predominantes, tanto em M₁, como em M₂, durante o ano de 1965 (coletas quinzenais) foram: willistoni + paulistorum, simulans, nebulosa e guaranunu.

- Para nebulosa, willistoni + paulistorum, simulans, medio-punctata, latifasciataformis, guarani e o grupo "repleta", flutuações nas frequências relativas (coletas quinzenais) podem ser tomadas como devidas, pelo menos em parte, à ocorrência ou ausência de chuvas, cujas influências não se manifestam necessariamente da mesma maneira nas duas matas.

- Como era esperado, foram observadas variações nas proporções de espécies, comparando-se amostras de 1965 e 1966.



5. AGRADECIMENTOS

Manifesto, sensibilizado, a minha maior gratidão ao meu orientador, o Professor Dr. Harwick Estevan Merr, pela atenção e interêsse com que sempre me distinguiu.

Ao Professor Dr. Zeferino Vaz, pelo estímulo e apôio com que me honrou, também a minha gratidão. Ao Professor Dr. Paulo Sawaya, o meu reconhecimento pelo seu constante incentivo ao meu trabalho, dispensando-me sempre a sua atenção.

Ao Professor Dr. Theodosius Dobzhansky, o meu agradecimento pelo estímulo que representou para o meu trabalho a sua honrosa visita ao nosso Departamento.

Sou muito agradecido ao Dr. José do Castro Duarte, Diretor desta Faculdade, que, a par de suas palavras de entusiasmo, colocou à minha disposição recursos para a execução desta pesquisa.

Agradeço com ênfase à "Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo" que me forneceu meios, sem os quais não teria sido possível realizar este trabalho.

Ao Professor Dr. Giorgio De Marinis, o meu agradecimento por colocar à minha disposição, dados ainda inéditos referentes à vegetação da "mata da gruta". Ao meu especialmente amigo, professor Carlos Funari Prosperi, pelo interêsse e dedicação com que sempre acompanhou a realização deste trabalho, melhorando em muito a sua apresentação, por valiosas sugestões de redação, o meu muito obrigado.

Aos Professores Dr. Henrique Erieger e Dr. José Furtado Pisani eu agradeço muito as preciosas sugestões quanto ao tratamento estatístico dos dados.

À Professora Hermione Elly Molara de Campos Bicudo, a minha gratidão, não só pela classificação de *D. austrosaltans* e *D. prosaltans*, mas também pela sua dedicação contínua ao nosso Departamento. Ao Professor Aluisio José Gallo, meu reconhecimento pela dedicação com que me auxiliou nas excursões, na classificação das nêscas, pela sua cooperação na execução dos desenhos das espécies novas, contribuindo decisivamente para a realização deste trabalho.

Ao Professor Dr. Edoardo Querin sou grato pela suas constantes manifestações de estímulo.

Registro, com satisfação, a receptividade amiga que sempre tive no Município de Mirassol. A Prefeitura daquela localidade, bem como a Direção da Escola de Iniciação Agrícola, nunca colocaram qualquer obstáculo ao meu trabalho.

À Direção do Departamento de Águas e Energia Elétrica, meus agradecimentos pela atenção dispensada ao meu pedido de instalação de um posto pluviométrico nas imediações das matas.



Ao jovem Valeriano Macias Neto, funcionário do Departamento, sem cuja eficiente participação, muitas coletas não teriam sido realizadas, meu muito obrigado. Igualmente, ao jovem José Cúrtolo, pelo seu cuidado e interêsse na execução da parte datilográfica.

Ao Sr. José Ortega, desenhista do D.E.R. de São José do Rio Preto, sou agradecido, pela atenção com que executou os gráficos que constam d'êste trabalho. Meu reconhecimento ao Senhor José Lenos Lopes que, atendeu ao meu pedido, responsabilizando-se pela leitura diária do pluviômetro.

Aos funcionários da Faculdade que, no exercício de suas funções, manifestaram interêsse e boa vontade em relação ao meu trabalho, o meu muito obrigado. Agradeço especialmente, aos funcionários do Departamento, senhoritas Elza Silva e Delalando Almeida Nascimento e Senhora Ismenia Pinheiro Bisca, que contribuíram de várias maneiras para a realização da presente pesquisa.

Registro também a satisfação que sempre me causou ter podido contar com a companhia de meus alunos em muitas excursões, bem como com sua colaboração na anotação das moscas classificadas. Entre ôles, desejo destacar as senhoritas Hair Montanari Zequetto e Hair Elias, dos Santos e os jovens Adilson Marques da Costa e José Brivany Gomes de Castro.

Carson, F.A., R. P. Knapp & H.J. Pratt. 1956. The yeast flora on

the natural breeding sites of some species of *Dracophila*. *E-*

colony, 37 (2): 328 - 344.

Clarke, C.A. 1952. Elementos de Zoologia (Tradução de H. Fustô).

Editorial Quarta, S.A., Barcelona: 614 pp.

Coghillott, F.H. 1901. Three new species of *Diptera*. *Ent. News*,

12: 16 - 18.

Cordeiro, A.B. 1952. *Dracophila (Microdracophila) carlinensis*, a

new species of fungus-feeding fly from Brazil. *Dusonia*, 3 (4):

303 - 308.

da Cunha, A.B. 1955. Sobre uma nova espécie de "*Dracophila nequandini*"

Strempinger (*Dracophilidae*, *Diptera*). *Rev. Brasil. Biol.*, 15

(1): 117 - 125.

da Cunha, A.B. 1957. Contribuição ao estudo da adaptação das pom-
leões de *Dracophila* (*Diptera*) a diferentes alimentos. *Bol.*

Fac. Filos. Ciênc. e Letras, USP, nº 220, *Biol. Geral* nº 10:

1 - 26.

6. BIBLIOGRAFIA

- 73 -

- Barros, R. de. 1950. A new species of the genus "Drosophila" with discussion about speciation in the "mercatorum" subgroup. Rev. Brasil. Biol., 10 (3): 265 - 278.
- Brncic, D. 1957. Las especies chilenas de Drosophilidae. Col. Monografias Biológicas Univ. Chile, 8. Santiago: Universidad de Chile: 1 - 136.
- Burla, H., A.B. da Cunha, A.G.L. Cavalcanti, Th. Dobzhansky & C. Pavan. 1950. Population density and dispersal rates in Brazilian Drosophila willistoni. Ecology 31 (3): 393 - 404.
- Carson, H.L. 1951. Breeding sites of Drosophila pseudoobscura and Drosophila persimilis in the transition zone of the Sierra Nevada. Evolution 5 (2): 91 - 96.
- Carson, H.L., E. P. Knapp & H.J. Phaff. 1956. The yeast flora on the natural breeding sites of some species of Drosophila. Ecology, 37 (3): 538 - 544.
- Clarke, G.L. 1958. Elementos de Ecologia (Tradução de M. Fusté). Ediciones Omega, S.A. Barcelona: 615 pp.
- Coquillett, D.W. 1901. Three new species of Diptera. Ent. News, 12: 16 - 18.
- Cordeiro, A.R. 1952. Drosophila (Hirtodrosophila) caxiensis, a new species of fungus-feeding fly from Brasil. Dusenica, 3 (4): 303 - 308.
- da Cunha, A.B. 1955. Sobre duas raças de "Drosophila neocardini" Streisinger (Drosophilidae, Diptera). Rev. Brasil. Biol., 15 (1): 117 - 125.
- da Cunha, A.B. 1957. Contribuição ao estudo da adaptação das populações de Drosophila (Diptera) a diferentes lêvedos. Bcl. Fac. Filos. Cien. e Letras, USP, nº 220, Biol. Geral nº 10: 1 - 56.

- da Cunha, A.B., H. Burla & Th. Dobzhansky. 1950. Adaptive chromosomal polymorphism in *Drosophila willistoni*. *Evolution* 4 (3): 212 - 235.
- da Cunha, A.B., Th. Dobzhansky & A. Sokoloff 1951. On food preferences of sympatric species of *Drosophila*. *Evolution* 5 (2): 97 - 101.
- da Cunha, A.B., A.M. El-Tabey Shehata & W. de Oliveira. 1957. A study of the diets and nutritional preferences of tropical species of *Drosophila*. *Ecology*, 38 (1): 98 - 106.
- Dobzhansky, Th. 1935. *Drosophila miranda*, a new species. *Genetics* 20: 377 - 391.
- Dobzhansky, Th. & C. Pavan. 1943. Studies on Brazilian species of *Drosophila*. *Bol. Fac. Filos. Cien. e Letras, USP*, nº 36, *Biol. Geral.* nº 4: 7 - 72.
- Dobzhansky, Th. & C. Epling. 1944. Taxonomy, geographic distribution and ecology of *Drosophila pseudoobscura* and its relatives. *Carn. Inst. Wash. Publ.*, 554: 1 - 46.
- Dobzhansky, Th. & C. Pavan. 1950. Local and seasonal variations in relative frequencies of *Drosophila* in Brazil. *Jour. Anim. Ecol.* 19 (1): 1 - 14.
- Dobzhansky, Th. & A.B. da Cunha. 1955. Differentiation of nutritional preferences in Brazilian species of *Drosophila*. *Ecology* 36 (1): 34 - 39.
- Dobleschall, C.L. 1858. *Nat. Tijds. Neder. Ind.* 17: 73 - 128.
- Duda, O. 1925. Die costaricensischen *Drosophiliden* des ungarischen National Museums zu Budapest. *Ann. Mus. Nat. Hung.*, 22: 149-229.



- Duda, O. 1925. Die südamerikanischen Drosophiliden (Diptera) unter Berücksichtigung auch der anderen neotropischen sowie des nearktischen Arten. Arch. f. Naturgesch., 91 A (11/12): 1 - 228. Publicado em 1927 (1925).
- Duda, O. 1940. Revision des afrikanischen Drosophiliden (Dipt.). II. Ann. Mus. Nat. Hung., 33: 19 - 53.
- Edwards, A.L. 1960. Experimental design in psychological research. Holt, Rinehart and Winston, New York: 398 pp.
- Emerson, A.E. 1960. The evolution of adaptation in populations systems. Evolution after Darwin, Vol. I (The Evolution of Life). Univ. Chicago Press: 307 - 348.
- Fällen, C.F. 1823. Diptera Sueciae. Geomyzides Sueciae, 2 (4): 8 pp.
- Ferraz, J. de S. 1914. Instruções meteorológicas. L'Edition d'Art. Gaudio Paris, vol. II: 157 pp.
- Fisher, A.R. & F. Yates. 1947. Tablas estadísticas (Tradução de J.R. Magan & J.J.R. Rubio). Ed. Aguilar S.A. Madrid: 131 pp.
- Freire-Maia, N. & C. Pavan. 1949. Introdução ao estudo da Drosophila. Cultus, 1: 3 - 73.
- Frota-Pessoa, O. 1945. Sobre o sub-gênero "Hirtodrosophila", com descrição de uma nova espécie (Diptera, Drosophilidae, Drosophila). Rev. Brasil. Biol. 5 (4): 469 - 483.
- Frota-Pessoa, O. 1951. "Drosophila (Hirtodrosophila) magnarcus" n. sp. (Diptera, Drosophilidae). Rev. Brasil. Biol., 11 (4): 407 - 411.
- Frota-Pessoa, O. 1954. Revision of tripunctata group of Drosophila with description of Fifteen New Species. Arq. Mus. Paranaense, Curitiba, X (2ª parte - Art. 6): 253 - 304.



- Heed, W.B. 1957. Intraspecific relationships of Drosophila croci-
na, Patterson and Mainland from three localities. Univ. Te-
xas Pub., 5721: 15 - 16.
- Heed, W.B. & M.R. Wheeler. 1957. Thirteen new species in the ge-
nus Drosophila from the netropical region. Univ. Texas Pub.
5721: 17 - 38.
- Hondel, F. 1936. Ergebnisse einer Zoologischen Sammelreise nach
Brasilien, insbesondere in das Amazonasgebiet, ausgeführt
von Dr. H. Zerny. X. Diptera: Muscidae Acalyptratae. Ann.
naturh. Mus., Wien, 47: 61 - 106.
- Hsu, T.C. 1949. The external genital apparatus of male Drosophila
dae in relation to systematics. Univ. Texas Pub., 4920: 80 -
142.
- Kerr, W.E. & N. Freire-Maia. 1956. Contribuição ao estudo da eco-
logia de Drosophila ananassae, D. simulans e D. melanogas-
ter. Sumários da III Semana de Genética (Piracicaba). 3ª co-
municação: 4 pp.
- Kerr, W.E., N. Freire-Maia & R. Vencovsky. Contribuição a o estu-
do da ecologia de Drosophila ananassae, D. simulans e D. me-
lanogaster. Não publicado.
- Knapp, E. P. 1953. Polimorfismo cromossômico em populações natu-
rais de Drosophila sturtevantii Duda. Não publicado.
- Loew, H. 1862. Diptera Americae septentrionalis indigena. Berl.
Ent. Zeit 6 : 185 - 232.
- Loew, H. 1865. Berlin Ent. Zeit. 9: 127/186.
- Magalhães, L. E. 1958. Flutuações do tamanho das populações de
Drosophila do sub-grupo willistoni nas ilhas de Angra dos
Reis. Não publicado.

- Malloch, J. R. 1924. Descriptions of Neotropical two-winged flies of the family Drosophilidae. Pro. U.S. Nat. Mus., 66 (art. 3): 1 - 11.
- Malogolowkin, C. 1953. Sobre a genitália dos drosophilídeos. IV. A genitália masculina no sub-gênero "Drosophila" (Diptera, Drosophilidae). Rev. Brasil. Biol., 13 (3): 245 - 264.
- Meigen, J.W. 1830. Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zwei-flügeligen Insekten. 6: 1 - 401.
- Meijere, J.C.H. 1916. Tijd. v. Ent. 59: 184 - 213.
- Miller, D.D. & L. Weeks. 1964. Drosophila collections near the Blue Ridge of Southwestern North Carolina. The Amer. Midland Natur., 72 (1): 93 - 114.
- Momma, E. & H. Takada. 1954. Drosophila survey of Hokkaido I. Description of a new species, Drosophila alboralis sp. nov. (Subgenus Hirtodrosophila). Annot. Zool. Jap., 27: 97 - 101.
- Mourão, C.A., A.J. Gallo & H.E.M. de C. Bicudo. 1965a. Duas novas espécies de Drosophila do Brasil (Drosophilidae, Diptera). Ciência e Cultura, 17 (2): 160.
- Mourão, C.A., A.J. Gallo & H.E.M. de C. Bicudo. 1965b. Sobre a sistemática de Drosophila no Brasil, com descrição de "D. mendeli" sp. n. e "Relação de Espécies Brasileiras do Gênero Drosophila". Ciência e Cultura 17 (4): 577 - 586.
- Okada, T. 1956. Systematic study of Drosophilidae and allied families of Japan. Dep. of Biol., Fac. of Science, Tokyo Metropolitan University: 1 - 183.
- Patterson, J.T., 1952. A pair of allopatric subspecies belonging to the repleta species group. Univ. Texas Pub., 5204: 114 - 118.
- Patterson, J.T. 1957. A study of interspecific hybridization between members of the tripunctata group of Drosophila. Univ. Texas Pub., 5721: 7 - 14.



- Patterson, J.T. & M.R. Wheeler. 1942. Description of new species of the subgenera Hirtodrosophila and Drosophila. Univ. Texas Pub., 4213: 67 - 109.
- Patterson, J.T. 1943. The Drosophilidae of the Southwest. Univ. Texas Pub., 4313: 7 - 216.
- Patterson, J.T. & G.B. Mainland. 1944. The Drosophilidae of Mexico. Univ. Texas Pub., 4445: 9 - 101.
- Patterson, J.T. & W.S. Stone. 1952. Evolution in the Genus Drosophila. The Macmillan Comp., New York: 610 pp.
- Pavan, C. 1950. Espécies brasileiras de Drosophila. II. Bol. Fac. Filos. Cien. e Letras, USP, CXI, Biol. Geral, 8: 3 - 36.
- Pavan, C. 1959. Relações entre populações naturais de Drosophila e o meio ambiente. Bol. Fac. Filos. Cien. e Letras, USP, 221, Biol. Geral, 11: 1 - 81.
- Pavan, C. & A.B. da Cunha. 1947. Espécies brasileiras de Drosophila (Diptera). Bol. Fac. Filos. Cien. e Letras da USP, 86, Biol. Geral, 7: 3 - 46.
- Pavan, C., Th. Dobzhansky & H. Burla. 1950. Diurnal behavior of some neotropical species of Drosophila. Ecology, 31 (1): 36-43.
- Petersen, J.A. 1960. Studies on the ecology of the genus "Drosophila". I. Collections in two different life zones and seasonal variations in Rio Grande do Sul, Brasil. Rev. Brasil. Biol. 20 (1): 3 - 16.
- Pipkin, S.B. & W.B. Heed. 1964. Nine new members of the Drosophila Tripunctata species group (Diptera: Drosophilidae). Pacific Insects 6 (2): 256 - 273.
- Salles, H. 1948. Sobre a genitália dos Drosophilídeos (Diptera): I. Drosophila melanogaster e D. simulans. Summ. Brasil. Biol., 1 (15): 311 - 383.



- Schiner, J.R. 1868. Reise der oesterreichischen Fregatte Novara um die Erde. Zoologischer Theil; Diptera: 383 pp.
- Spassky, B. 1957. Morphological Differences Between Sibling Species of Drosophila. Univ. Texas Pub., 5721: 48 - 61.
- Streisinger, G. 1946. The cardini species group of the Genus Drosophila. Journ. of the New York Ent. Soc., LIV: 105 - 113.
- Sturtevant, A.H. 1916. Notes on the North American Drosophilidae with descriptions of twenty-three new species. Ann. Ent. Soc. Amer. 9: 323 - 343.
- Sturtevant, A.H. 1919. A new species closely resembling Drosophila melanogaster. Psyche, XXVI (6): 153 - 155.
- Sturtevant, A.H. 1921. The North American Species of Drosophila. Carnegie Inst. Washington Publ. 301: 150 pp.
- Sturtevant, A.H. 1942. The classification of the genus Drosophila, with description of nine new species. Univ. Texas Pub., 4213: 5 - 51.
- Sturtevant, A.H. & Th. Dobzhansky. 1936. Observations on species related to Drosophila affinis, with descriptions of seven new forms. Amer. Nat. 70: 574 - 584.
- Throckmorton, L.H. 1962. X. The problem of phylogeny in the genus Drosophila. Univ. Texas Pub., 6205: 207 - 343.
- Towsend, J.I. & M.R. Wheeler, 1955. Notes on Puerto Rican Drosophilidae including descriptions of two new species of Drosophila. Journ. Agric. Univ. Puerto Rico, 39: 57 - 64.
- Wagner, E.P. 1944. The nutrition of Drosophila mulleri and Drosophila aldrichi. Growth of the larvae on cactus extract and the microorganisms found in cactus. Univ. Texas Pub. 4445: 104 - 128.
- Walker, F. 1852. Inc. Saund. 1, Dipt.: 157 - 414.



- Wheeler, M.R. 1949. Taxonomic studies on the Drosophilidae. Univ. Texas Pub., 4920: 157 - 195.
- Wheeler, M.R. 1954. Taxonomic studies on American Drosophilidae. Univ. Texas. Pub. 5422: 47 - 64.
- Wheeler, M.R. 1957. Taxonomic and distributional studies of Nearctic and Neotropical Drosophilidae. Univ. Texas Pub., 5721: 79 - 114.
- Wheeler, M.R. 1959. A nomenclatural study of the genus Drosophila. Univ. Texas Pub., 5914: 181 - 205.
- Wheeler, M.R. 1963. Notes on the extant types of Dr. O. Duda's Costa Rican Drosophilidae (Diptera). Bull. of the Brooklyn Ent. Soc., LVIII (2 & 3): 51 - 61.
- Wheeler, M.R. & H. Takada. 1964. Insects of Micronesia (Diptera: Drosophilidae). Insects of Micronesia, 14(6): 163 - 242.
- Wiedemann, C.R.W. 1830. Aussereuropäische Zweiflügelige Insekten. Teil. Hamm., 2: 1 - 684.



7. RELAÇÃO DAS FIGURAS, TABELAS E GRÁFICOS

- Figura 1 - Mapa da região onde se situam M_1 e M_2
- Figura 2 - Fotografia aérea das matas
- Figura 3 - Drosophila morgani sp. n.: caracteres taxonômicos.
- Figura 4 - Drosophila mirassolensis sp. n.: caracteres taxonômicos.
- Figura 5 - Drosophila mirassolensis sp. n.: caracteres taxonômicos.
- Tabela I - Dados quinzenais dos registros do posto pluviométrico de Mirassol (15/6/65 a 30/9/66).
- Tabela II - Temperatura e Umidade Relativa em M_1 e M_2 .
- Tabela III-A- M_1 : dados referentes à temperatura, umidade relativa do ar, hora da coleta e número de moscas.
- Tabela III-B - M_2 : dados referentes à temperatura, umidade relativa do ar, hora da coleta e número de moscas.
- Tabela III-C - Estimativas referentes à temperatura e umidade relativa do ar em M_1 e M_2 , com base nos dados das Tabelas III-A e III-B.
- Tabela III-D - Estimativas referentes à temperatura e umidade relativa do ar em cada um dos 6 pontos de coleta, em M_1 e M_2 , com base nos dados das Tabelas III-A e III-B.
- Tabela IV - Números de moscas, por coleta, em M_1 e M_2 .
- Tabela V - M_1 (mata da gruta) - Dados referentes às 23 coletas.
- Tabela VI - M_2 (mata da escola) - Dados referentes às 22 coletas.
- Tabela VII - Coletas quinzenais: Distribuição, por grupos de espécies, do total das coletas, em M_1 e M_2 .
- Tabela VIII - Dados das 23 coletas em M_1 (mata da gruta) e M_2 (mata da escola), referentes a grupos de espécies.

- Tabela IX -- Proporções sexuais para espécies e grupos de espécies, em M_1 e M_2 , referentes aos totais das coletas quinzenais.
- Tabela X - Coletas em dias alternados: número de indivíduos capturados, % de "competição" e % de "preferência", para espécies e grupos de espécies, em M_1 e M_2 , referentes aos tipos de frutas empregadas.
- Tabela X-A - Coletas em dias alternados: intervalos de confiança (coeficiente de confiança 99%) das porcentagens de "preferência" de espécies e grupos de espécies em relação a frutas empregadas.
- Tabela XI - Coletas em dias alternados: distribuição de espécies e grupos de espécies em relação à temperatura e umidade relativa do ar.
- Tabela XII - Coletas em dias alternados: número de indivíduos capturados e % de "preferência" de espécies e grupos de espécies, em M_1 e M_2 , referentes aos pontos de coleta indicados por números de 1 a 6.
- Tabela XII-A - Coletas em dias alternados: intervalos de confiança (coeficiente de confiança 99%) das porcentagens de "preferência" de espécies e grupos de espécies em relação aos pontos de coleta, em M_2 .
- Tabela XII-B - Coletas em dias alternados - M_2 - número de indivíduos de espécies e grupos de espécies, de acordo com a fruta (B = banana, T = tomate, Me = melancia, L = laranja e M = mamão) e o ponto de captura (1 a 6).
- Tabela XII-C - Coletas em dias alternados: total de moscas durante o experimento, em relação a frutas empregadas e pontos de coleta, em M_2 .

Tabela XIII - Coletas em dias alternados. Ordem de "preferência" e "intensidade de competição" para espécies e grupos de espécies em relação aos tipos de frutas empregadas (B = banana; T = tomate; Me = melancia; L = laranja; M = mamão).

Tabela XIV - Coletas em dias alternados. Ordem de "preferência" para espécies e grupos de espécies em relação aos diferentes pontos de coletas referidos, em cada mata, por números de 1 a 6.

Tabela XV - Dados (em %), referentes a coletas realizadas em M_1 e M_2 , em dois anos sucessivos.

Tabela XVI - Dados (%) referentes às coletas (dias alternados) em M_1 e M_2 .

Gráficos - Coletas quinzenais: Marcha das frequências relativas, em M_1 e M_2 , de espécies ou grupos de espécies.

- I - D. nebulosa
- II - D. willistoni + D. paulistorum
- III - D. simulans
- IV - D. sturtevanti
- V - D. crocina
- VI - D. mediopunctata
- VII - D. mediostriata
- VIII - D. polymorpha
- IX - Grupo "cardini"
- X - grupo repleta
- XI - D. guaranunu
- XII - D. guarani
- XIII - D. latifasciaeformis

FIGURA 1

Mapa da região onde se situam M_1 e M_2

EFA - Estrada de Ferro Araraquara

SJRP - São José do Rio Preto

M_1 - Mata da Gruta

M_2 - Mata da Escola

P - pluviômetro

E - Escola de Iniciação Agrícola

Escala - 1:25000

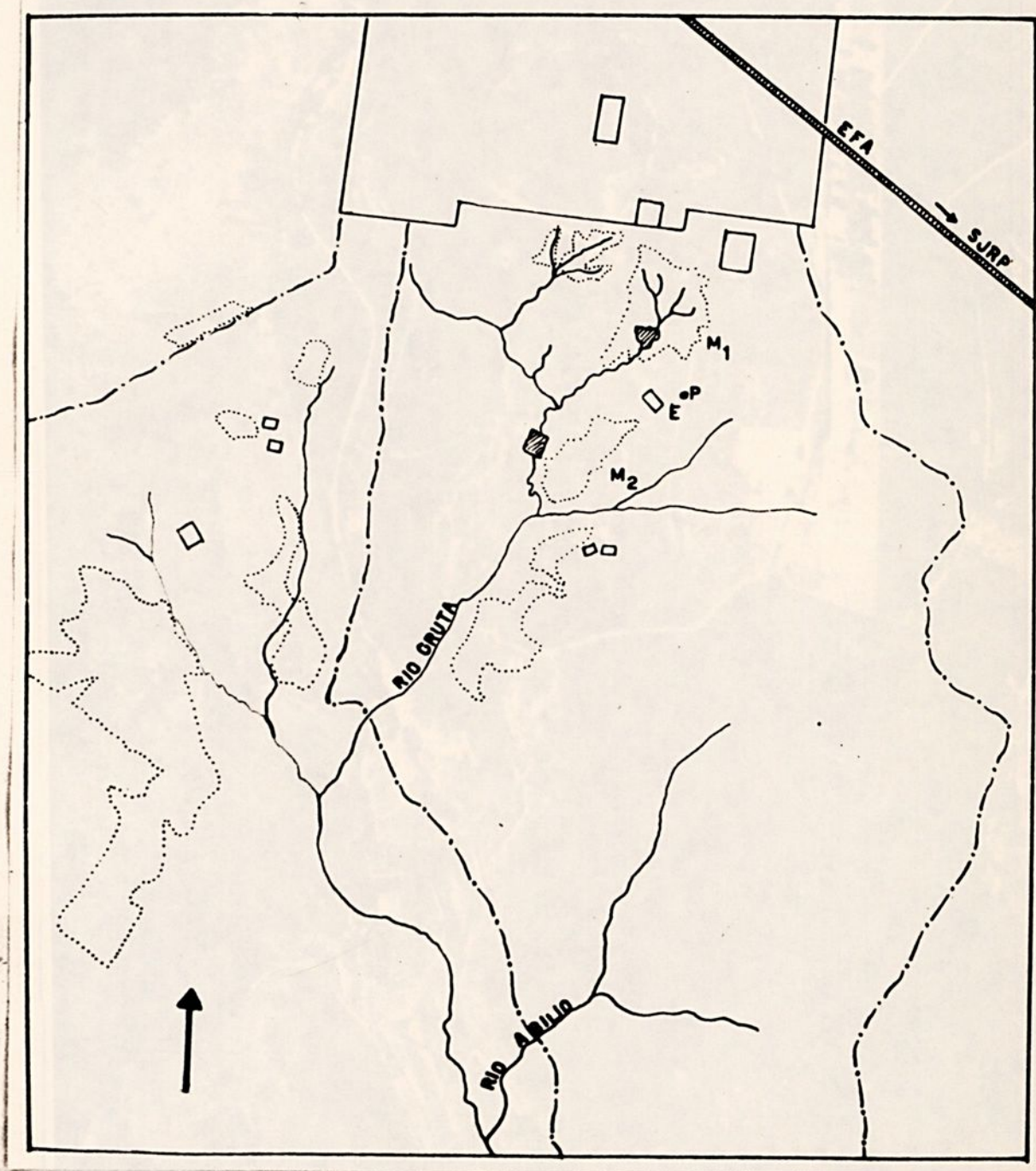


FIGURA 2

Fotografia aérea das matas



FIGURA 3

Drosophila morgani sp. n.

1 - arco genital, hipândrio, fórceps e pênis

2 - pênis e anexos

3 - espermateca (cápsula interna)

4 - ôvo

5 - placa vaginal

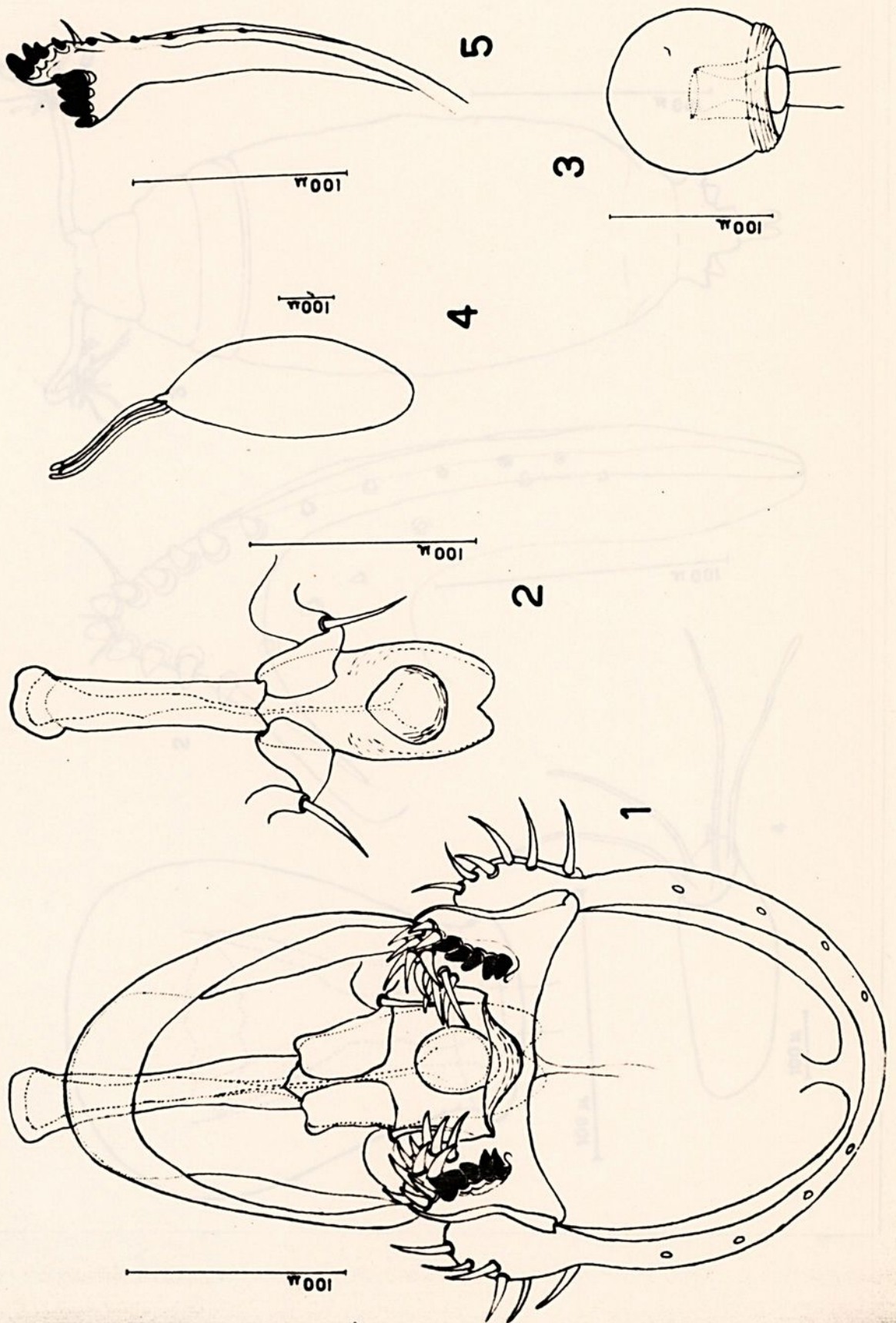


FIGURA 4

Drosophila mirassolensis sp. n.

- 1 - espermateca (cápsula interna)
- 2 - placa vaginal
- 3 - pupa
- 4 - ôvo

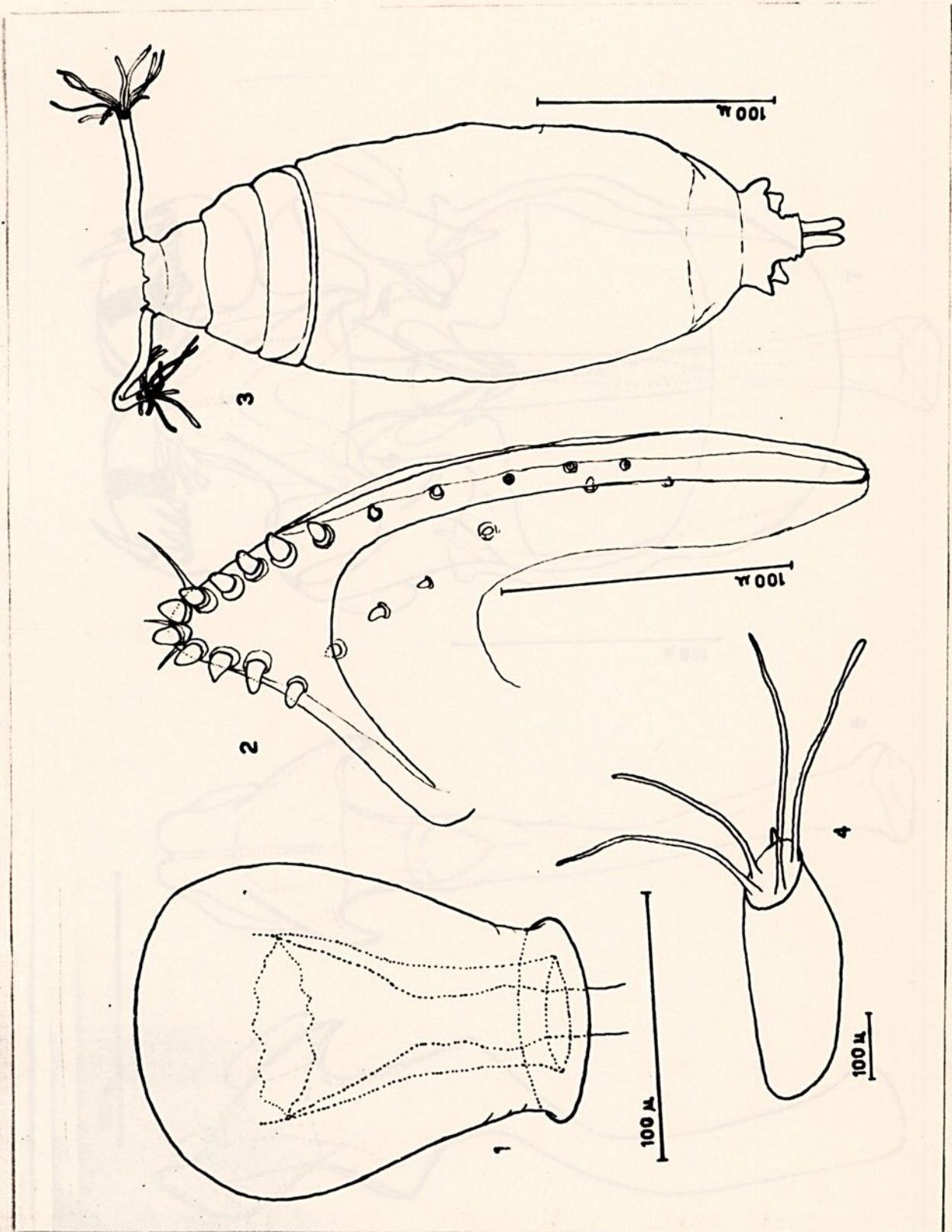


FIGURA 5

Drosophila mirassolensis sp. n.

5 - pênis (vista lateral)

6 - pênis (vista ventral)

7 - hipândrio, fórceps e pênis

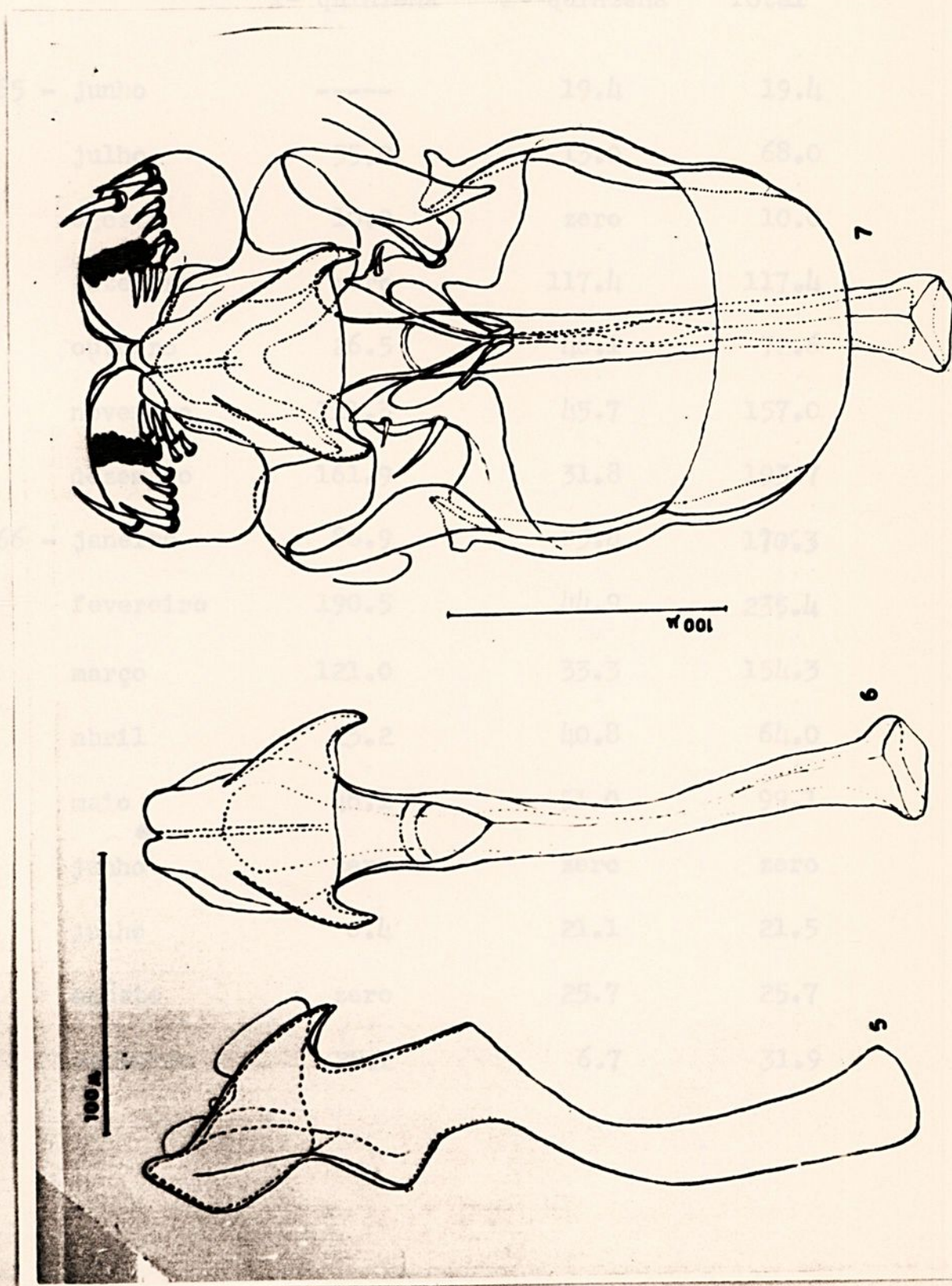


TABELA I - Dados quinzenais dos registros do posto pluviométrico de Mirasol (15/6/65 a 30/9/66).

	1ª quinzena	2ª quinzena	Total
1965 - junho	-----	19.4	19.4
julho	55.0	13.0	68.0
agosto	10.0	zero	10.0
setembro	zero	117.4	117.4
outubro	26.5	46.1	72.6
novembro	111.3	45.7	157.0
dezembro	161.9	31.8	193.7
1966 - janeiro	86.9	83.4	170.3
fevereiro	190.5	44.9	235.4
março	121.0	33.3	154.3
abril	23.2	40.8	64.0
maio	48.1	51.0	99.1
junho	zero	zero	zero
julho	0.4	21.1	21.5
agosto	zero	25.7	25.7
setembro	25.2	6.7	31.9

TABELA II - Temperatura e Umidade Relativa em M_1 e M_2

DATA	HORA	TEMPERATURA		UMIDADE RELATIVA	
		M_1	M_2	M_1	M_2
3/2	10.00	23.4	23.8	97	90
	11.00	24.0	24.6	97	85
	15.30	28.6	29.0	75	71
4/2	15.50	24.4	25.0	93	90
	16.40	24.8	25.0	92	88
16/2	16.20	26.8	29.8	93	68
17/2	9.25	23.8	24.4	95	90
	10.25	24.4	26.0	95	81
5/3	9.30	21.6	30.2	95	48
	10.30	21.8	30.0	100	48
17/3	10.35	30.8	30.0	54	52
	17.15	27.6	26.0	87	71
2/4	10.45	24.4	25.0	93	84

TABELA III-A - M_1 (mata da gruta): dados referentes à temperatura (T), umidade relativa do ar (HR), hora da coleta (H) e número de moscas (N).

	isca nº 1		isca nº 2		isca nº 3		isca nº 4		isca nº 5		isca nº 6		Total da coleta
	T	HR	T	HR	T	HR	T	HR	T	HR	T	HR	
	H	N	H	N	H	N	H	N	H	N	H	N	
8	21.4	82	21.0	100	21.0	94	22.4	79	23.0	83	23.0	87	
	9.40	7	9.50	9	9.55	4	10.00	16	10.05	2	10.10	4	42
9	20.0	94	19.0	100	20.0	91	19.0	100	19.0	100	20.0	91	
	12.00	9	11.55	8	11.44	4	11.40	3	11.25	1	11.20	6	31
9	19.0	85	20.0	85	19.4	87	19.0	90	20.0	81	20.0	81	
	9.47	15	9.44	8	9.38	4	9.35	--	9.22	--	9.20	--	27
9	19.4	94	23.6	74	25.0	61	24.4	62	25.4	62	25.0	71	
	10.01	52	9.55	3	10.06	--	10.09	--	10.14	--	10.16	--	55
9	22.4	58	21.0	82	20.0	81	22.0	69	21.0	74	21.0	86	
	9.37	13	9.34	2	9.29	45	9.25	12	9.18	3	9.15	5	80
9	25.0	54	24.0	60	24.0	63	24.0	56	26.0	51	25.0	61	
	10.04	11	10.02	47	9.54	109	9.50	33	9.42	59	9.35	17	276
9	21.0	74	19.4	87	20.0	85	24.0	60	20.6	68	22.0	74	
	9.00	10	8.55	50	9.05	39	9.10	15	9.15	43	9.20	14	171
9	24.0	74	22.0	76	20.4	78	25.0	57	26.0	51	25.0	58	
	9.14	189	9.10	32	9.25	28	9.22	--	9.34	17	9.31	2	268
9	23.0	66	22.0	82	24.0	60	24.0	60	24.4	60	21.4	70	
	10.10	5	10.05	37	10.15	28	10.20	--	10.25	14	10.30	--	84
9	15.00	58	15.0	68	16.0	41	15.0	49	15.0	58	15.0	58	
	9.45	6	9.43	5	9.37	10	9.32	6	9.22	1	9.20	13	41
9	21.0	74	21.0	77	21.0	74	23.0	59	23.0	59	20.6	76	
	9.45	15	9.40	59	9.55	23	9.57	--	10.10	--	10.05	--	97
9	15.0	68	15.4	79	16.0	50	17.0	52	17.4	44	17.0	52	
	9.30	5	9.25	7	9.42	23	9.46	3	9.55	3	9.50	3	44
9	14.4	74	14.0	78	15.4	55	16.0	63	15.0	71	16.0	63	
	9.03	5	9.05	6	9.11	--	9.15	3	9.22	2	9.25	--	16
9	24.0	60	21.0	91	23.4	75	24.4	68	26.0	55	25.0	68	
	9.05	1	9.08	6	9.15	2	9.20	--	9.25	--	9.30	--	9
9	17.0	90	17.0	100	17.0	100	16.0	100	17.0	80	17.0	90	
	9.42	8	9.40	4	9.30	17	9.35	4	9.25	--	9.20	--	33
total		351		283		336		95		145		64	1274

TABELA III-B - M₂ (mata da escola): dados referentes à temperatura (T), umidade relativa do ar (HR), hora da coleta (H) e número de moscas (N).

Data	isca nº 1		isca nº 2		isca nº 3		isca nº 4		isca nº 5		isca nº 6		Total colet
	T H	HR N	T H	HR N	T H	HR N	T H	HR N	T H	HR N	T H	HR N	
31/8	27.0	43	26.0	55	26.0	84	27.0	69	26.0	69	--	--	27
	10.05	7	10.00	4	9.58	7	9.52	4	9.45	5	--	--	
2/9	20.0	100	20.0	100	20.0	91	20.4	97	21.4	97	21.0	91	39
	11.37	13	11.45	3	11.40	10	11.29	4	11.25	4	11.32	5	
4/9	20.4	87	22.0	77	22.0	74	21.0	86	22.4	71	22.4	71	49
	9.16	11	9.33	11	9.20	15	9.06	2	9.09	7	9.02	3	
6/9	26.4	54	27.0	45	27.0	45	28.0	44	28.0	44	26.8	47	61
	10.17	3	10.10	10	10.15	10	9.55	15	10.02	9	9.50	14	
8/9	25.0	40	25.0	47	24.6	43	24.0	46	24.0	56	24.0	49	260
	9.30	38	9.36	70	9.40	43	9.20	21	9.24	28	9.17	60	
10/9	28.0	35	28.4	37	29.0	34	29.0	32	29.0	40	28.4	31	540
	10.01	76	9.51	88	9.55	132	9.43	108	9.46	59	9.40	77	
12/9	26.0	36	27.0	43	27.0	31	27.0	37	27.0	45	26.0	36	1123
	9.30	195	9.20	202	9.26	360	9.11	122	9.15	117	9.05	127	
14/9	29.4	27	29.0	32	29.0	31	28.0	36	28.0	41	28.0	33	478
	9.44	66	9.40	139	9.38	93	9.34	52	9.30	32	9.24	96	
16/9	23.6	62	25.0	64	25.0	61	25.0	64	26.0	58	26.0	69	971
	10.32	45	10.24	199	10.27	100	10.14	222	10.19	267	10.09	138	
18/9	18.0	44	19.0	38	18.0	44	18.0	36	18.0	36	18.4	42	406
	9.40	99	9.28	94	9.33	82	9.22	35	9.17	47	9.12	49	
20/9	24.0	49	22.0	66	24.0	46	23.0	59	24.0	53	24.0	46	623
	10.07	28	9.58	28	10.02	43	9.55	295	9.50	150	9.44	79	
22/9	20.0	32	20.0	47	20.0	55	19.0	46	20.0	47	18.0	71	320
	9.50	60	9.42	47	9.45	42	9.33	37	9.37	101	9.30	33	
24/9	19.0	49	19.0	46	18.0	62	18.4	50	18.0	62	17.0	57	68
	9.26	14	9.15	22	9.20	5	9.10	14	9.00	11	9.06	2	
26/9	27.0	43	27.0	45	25.0	54	25.4	61	27.0	54	26.4	54	591
	9.27	85	9.18	120	9.23	110	9.13	145	9.05	73	9.10	58	
28/9	17.0	100	16.4	100	17.0	100	17.4	90	17.4	96	18.0	90	274
	9.19	27	9.14	45	9.17	33	9.12	63	9.09	47	9.07	59	
Total		767		1082		1082		1142		957		800	5830

TABELA III-C -- Estimativas referentes à temperatura -
($t^{\circ}\text{C}$) e umidade relativa do ar (HR) em
 M_1 e M_2 , com base nos dados das Tabelas
III-A e III-B (DM = desvio médio; H =
máxima amplitude).

		M_1	M_2
$t^{\circ}\text{C}$	Q_1	17.0	20.0
	Q_2	21.0	24.0
	Q_3	24.0	27.0
	DM	2.8	3.4
	H	12.0	13.0
HR%	Q_1	60	43
	Q_2	74	49
	Q_3	85	69
	DM	12	16
	H	59	73

TABELA III-D - Estimativas referentes à temperatura ($t^{\circ}\text{C}$) e umidade relativa do ar (HR) em cada um dos 6 pontos de coleta, em Π_1 e Π_2 , com base nos dados das Tabelas III-A e III-B (DM = desvio médio; H = máxima amplitude).

		Π_1						Π_2					
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
$t^{\circ}\text{C}$	Q_1	17.0	17.0	17.0	17.0	17.4	17.0	20.0	20.0	20.0	19.0	20.0	18.4
	Q_2	21.0	21.0	20.0	22.4	21.0	21.0	24.0	25.0	24.6	24.0	24.0	24.0
	Q_3	23.0	22.0	23.4	24.0	25.4	25.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	26.4
	DM	2.7	2.3	2.3	3.0	3.2	2.7	3.4	3.4	3.3	3.5	3.3	3.3
	H	10.6	10.0	9.6	10.0	11.0	10.0	12.4	12.6	12.0	11.6	11.6	11.4
HR	Q_1	60	76	60	57	55	61	36	43	43	37	44	42
	Q_2	74	82	75	62	62	71	44	47	54	50	54	52
	Q_3	85	91	87	79	80	86	62	66	74	69	69	71
	DM	10	9	14	12	11	10	16	14	17	16	14	16
	H	40	40	59	51	56	39	73	68	69	65	41	60

TABELA IV - Números de moscas, por coleta, em M_1 e M_2

Coleta	Data	M_1	M_2
1	21-22/1	4291	-----
2	3-4/2	3703	4036
3	16-17/2	12368	8010
4	4-5/3	5804	3380
5	17-18/3	7284	8065
6	2-3/4	3011	9344
7	19-20/4	1867	3033
8	5-6/5	1614	1516
9	17-18/5	705	956
10	1-2/6	1723	2524
11	16-17/6	3286	2608
12	1-2/7	1825	1455
13	20-21/7	2677	2113
14	3-4/8	2432	2672
15	20-21/8	2054	846
16	2-3/9	676	226
17	20-21/9	998	205
18	3-4-17/10	104	71
19	15-16/10	1556	3745
20	28-29/10	3072	6430
21	11-12/11	622	1360
22	25-26/11	1739	1639
23	26-27/1	8522	5828
Total		71983	70062

Tabela V - H_1 (mata da gruta) - Dados referidos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<u>densa</u>	0.42	0.19	0.01	0.13	0.75	0.36	0.05	0.06	---	---	0.03	0.05	0.04
<u>densa</u>	---	---	0.02	---	---	0.13	---	---	---	---	---	0.11	---
<u>densa</u>	3.68	2.72	2.60	0.62	0.52	1.06	---	9.41	---	7.07	5.02	1.04	1.57
<u>steni+paullistorum</u>	59.64	83.62	92.04	91.60	89.92	71.28	87.95	54.47	51.20	53.47	53.04	29.53	30.85
<u>densa</u>	0.28	0.32	0.35	0.08	0.02	---	---	0.06	---	0.12	0.21	0.15	---
<u>densa</u>	---	0.03	---	---	0.02	---	---	---	---	0.30	0.15	0.49	0.94
<u>densa</u>	12.90	2.67	0.70	0.86	1.26	0.26	---	0.50	---	8.24	11.60	36.32	28.76
<u>prosaltans-prosaltans</u>	---	---	0.01	---	0.01	0.03	---	0.06	---	0.23	0.12	0.05	0.07
<u>variante</u>	0.74	2.18	0.40	1.20	0.50	0.46	5.20	0.37	4.54	1.97	1.03	0.49	0.22
<u>paullistorum</u>	0.14	0.03	0.05	0.19	0.01	---	---	---	---	0.06	---	---	0.07
<u>densa</u>	8.78	3.00	1.62	1.36	0.75	4.35	0.54	4.83	2.13	2.78	2.25	1.92	1.20
<u>paullata</u>	---	---	---	---	---	2.32	1.07	5.45	15.31	1.85	1.50	1.15	0.33
<u>paullata</u>	---	---	---	---	0.41	2.65	1.12	5.75	8.51	3.48	7.94	11.50	10.68
<u>striata</u>	2.00	0.54	0.08	0.38	1.70	12.91	0.96	7.62	3.97	3.36	3.68	2.96	2.13
<u>paullata</u>	---	---	---	---	---	---	0.05	3.53	0.30	2.78	0.61	2.63	0.90
<u>tripunctata</u>	0.76	0.19	0.04	0.08	0.52	0.36	---	0.12	1.70	1.22	1.18	1.10	0.94
<u>serphe</u>	6.29	2.37	1.35	1.81	1.42	1.36	1.07	2.35	2.27	2.73	4.17	2.52	4.11
<u>cardini</u>	0.09	0.10	0.07	0.12	1.00	0.13	0.11	1.92	0.85	1.74	0.80	1.48	2.54
<u>repleta</u>	0.76	0.75	0.12	0.15	0.07	0.16	1.18	0.56	6.66	3.83	2.34	2.35	3.92
<u>paullata</u>	3.16	0.62	0.14	0.67	0.50	1.33	0.05	1.11	0.30	0.30	0.58	1.31	6.53
<u>densa</u>	---	---	---	---	0.02	---	0.05	0.43	0.57	2.09	0.55	1.37	0.71
<u>densa</u>	---	0.27	---	0.10	0.04	---	0.16	---	0.14	---	0.03	---	0.04
<u>tri-quadrans</u>	---	---	---	0.05	0.05	0.53	0.11	0.25	0.14	0.06	---	0.11	0.04
<u>densa</u>	---	---	---	---	0.01	---	---	---	---	---	---	---	---
<u>densa</u>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.60	0.94
<u>lipennia</u>	0.02	---	0.05	0.01	0.02	---	---	---	---	---	0.03	0.16	0.04
<u>paullata</u>	---	0.29	0.20	0.10	0.31	0.10	0.27	0.37	0.42	1.85	0.27	0.11	0.18
<u>densa</u>	---	---	---	---	---	---	---	---	0.14	---	---	0.05	1.50
<u>densa</u>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<u>classificadas</u>	0.25	0.05	0.08	0.43	0.14	0.13	0.05	0.70	0.85	0.46	2.86	0.55	0.60
<u>da coleta</u>	4291	3703	12368	5804	7284	3011	1867	1614	705	1723	3276	1825	2677

antes de 23 coletas

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	no de coletas	total	# em 23 coletas
0.04	---	0.15	0.10	---	---	---	---	---	0.01	15	110	0.1528
---	---	0.30	---	---	---	---	---	---	---	4	10	0.0139
1.68	5.40	5.77	0.70	16.33	17.48	53.42	31.52	19.73	3.76	21	4182	5.8097
0.70	5.35	5.62	1.10	0.96	5.40	5.47	17.53	34.20	65.15	23	45147	62.7191
0.05	---	0.10	---	---	---	---	---	---	0.03	12	92	0.1278
0.08	0.34	2.07	0.30	---	---	0.16	0.32	0.05	---	13	81	0.1125
1.79	45.12	34.16	8.21	2.90	22.75	23.14	11.42	17.10	20.22	21	7792	10.8248
0.12	0.34	1.18	0.10	---	---	---	---	---	---	12	34	0.0472
0.45	0.58	4.73	---	---	0.13	0.23	0.16	0.11	0.54	21	613	0.8516
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	7	29	0.0403
2.75	0.40	1.47	0.40	---	0.20	1.95	2.73	6.20	0.47	22	1566	2.1755
0.86	0.30	0.15	0.10	---	0.20	0.20	0.16	0.05	---	15	434	0.6029
0.82	8.47	0.90	3.10	8.64	1.28	0.33	0.16	0.40	0.35	19	1628	2.2617
0.33	0.40	---	0.10	0.96	0.38	0.10	0.32	1.00	1.02	22	1317	1.8296
0.74	0.48	7.84	0.80	---	0.25	0.20	0.16	0.45	---	15	308	0.4279
1.72	0.30	---	0.20	---	0.38	---	0.16	0.05	0.04	20	279	0.3876
2.55	1.36	4.00	8.11	0.96	6.36	3.16	13.51	7.88	7.04	23	2410	3.3480
2.10	0.30	5.03	0.80	---	0.20	0.23	0.32	0.17	---	21	397	0.5515
4.36	3.02	7.40	2.30	4.80	0.64	0.49	0.16	0.28	0.14	23	753	1.0460
15.80	24.14	7.84	71.04	56.70	41.70	9.05	20.74	11.01	0.42	23	3721	5.1693
1.27	0.97	2.96	0.20	1.92	0.25	0.13	0.32	0.11	0.15	18	212	0.2945
---	0.05	1.62	---	0.96	---	---	---	---	---	10	38	0.0528
0.12	---	---	0.20	---	0.06	---	---	---	---	12	40	0.0556
---	---	---	1.00	---	---	---	---	---	---	2	11	0.0153
1.35	2.14	5.32	0.40	4.80	2.50	1.43	0.16	0.90	0.02	12	260	0.3612
0.08	---	0.30	---	---	---	---	0.16	0.05	---	11	22	0.0306
0.66	0.14	1.18	0.20	---	---	0.33	---	0.22	0.57	19	222	0.3084
0.16	0.05	---	0.30	---	---	---	---	---	---	6	50	0.0695
---	0.05	---	---	---	---	---	---	---	---	1	1	0.0014
0.41	0.24	---	0.10	---	---	---	---	---	---	16	224	0.3112
2432	2054	676	998	104	1556	3072	622	1789	8522	--	71905	-----

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<u>bocainensis</u>	---	---	0.01	0.09	0.50	0.32	0.46	0.26	0.31	0.04	0.15	0.07	0.09	0.07	---	---	---	---
<u>fumipennis</u>	---	---	---	---	---	0.01	---	---	---	---	0.07	---	---	---	---	---	---	---
<u>nebulosa</u>	---	8.70	3.95	1.18	2.40	1.75	0.23	6.72	0.63	11.76	8.90	4.05	9.00	4.82	14.18	7.52	2.96	54.93
<u>willistoni+paulistorum</u>	---	59.40	84.90	85.45	79.70	67.84	78.34	41.91	66.84	56.31	48.34	23.37	22.95	26.51	11.23	9.73	4.39	---
<u>ananasae</u>	---	2.00	0.26	0.32	0.20	---	---	0.07	0.10	0.12	0.11	1.17	0.23	---	---	---	---	---
<u>montium</u>	---	---	---	---	0.02	0.03	---	---	---	0.16	---	0.55	0.09	0.07	0.12	0.44	---	---
<u>simulans</u>	---	7.90	2.43	1.45	1.63	1.23	0.07	1.65	2.51	8.87	14.00	38.56	45.95	33.51	35.34	63.26	34.14	7.04
<u>austrosaltans-prosaltans</u>	---	---	---	---	0.06	---	0.26	---	---	0.28	0.53	0.48	0.42	0.11	0.71	0.44	0.97	---
<u>sturtevantii</u>	---	2.90	0.58	1.65	1.26	1.02	7.60	4.02	4.08	2.02	1.15	0.34	0.66	1.05	0.83	4.42	0.97	1.41
<u>bandeirantorun</u>	---	---	0.02	0.12	0.06	0.12	---	0.07	0.21	0.12	---	---	---	---	---	---	---	---
<u>crocina</u>	---	7.53	4.33	4.76	1.76	9.77	2.50	22.87	3.24	1.98	2.61	0.82	1.51	3.85	0.35	---	---	---
<u>medionotata</u>	---	---	---	---	---	1.51	0.56	0.46	1.67	0.08	---	---	---	---	---	---	---	2.81
<u>mediopunctata</u>	---	---	---	---	1.00	2.83	1.02	2.31	1.57	0.35	2.91	4.33	2.08	3.93	5.43	---	1.95	1.41
<u>mediostriata</u>	---	0.90	0.10	0.56	5.92	6.80	1.60	6.52	1.15	5.19	1.53	1.31	0.57	2.17	0.35	---	---	---
<u>mirassolensis</u>	---	---	---	---	---	0.54	0.36	2.83	1.25	0.71	0.57	0.27	0.33	0.07	---	---	0.49	---
<u>grupo tripunctata</u>	---	0.32	0.05	0.12	0.53	0.12	0.33	0.60	1.15	0.20	1.11	0.76	---	0.45	---	---	0.49	---
<u>polymorpha</u>	---	3.50	2.57	2.07	2.40	2.97	1.50	1.91	3.55	3.44	2.03	3.30	2.22	2.80	1.42	1.32	10.24	5.63
<u>grupo cardini</u>	---	0.12	---	0.30	0.20	0.18	0.03	1.38	0.42	0.87	1.11	2.27	1.51	1.08	0.83	---	3.41	---
<u>grupo repleta</u>	---	4.16	0.15	0.12	0.34	0.50	2.40	4.08	9.20	4.83	9.62	12.10	5.20	3.25	7.44	5.75	12.68	2.81
<u>guaramunu</u>	---	1.41	0.33	0.62	0.90	1.05	0.26	0.13	0.42	0.16	0.53	1.31	3.93	14.81	18.67	1.32	25.36	21.12
<u>guarani</u>	---	---	0.16	0.06	0.10	0.07	0.26	0.60	0.63	0.40	0.92	1.58	0.95	0.22	0.23	---	---	---
<u>araram</u>	---	0.07	---	0.18	0.46	0.11	0.59	---	0.10	0.04	0.07	---	---	---	0.12	---	---	---
<u>schildi-quadrum</u>	---	---	---	---	---	0.10	---	0.07	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<u>fumosa</u>	---	0.05	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<u>immigrans</u>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.19	---	0.23	---	---	---
<u>pallidipennis</u>	---	0.02	---	0.06	---	0.11	0.03	---	---	0.04	0.04	0.27	0.28	0.45	0.23	0.88	---	---
<u>latifasciaeformis</u>	---	0.32	---	0.15	0.31	0.94	1.40	1.38	0.52	1.34	3.30	2.75	1.46	0.50	1.65	4.86	1.95	2.81
<u>mendeli</u>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<u>busckii</u>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<u>não classificadas</u>	---	0.70	0.10	0.71	0.16	0.06	0.07	0.07	0.42	0.20	0.27	0.27	0.23	0.15	0.60	---	---	---
<u>total da coleta</u>	---	4036	8010	3380	8065	9344	3033	1516	956	2524	2608	1455	2113	2672	846	226	205	71

TABELA VII - Di

grupo willigtoni
grupo melanogaster
grupo saltans
grupo tripunctata
grupo curdini
grupo pupileta
grupo guarani
outras espécies
não classificadas

	19	20	21	22	23	nº de coletas	total	% em 22 coletas
	---	---	---	---	---	12	104	0.1484
	---	---	---	---	---	2	3	0.0043
	---	---	---	---	---	22	10040	14.3302
	40.48	64.78	46.46	23.00	18.51	21	36897	52.6635
	3.95	2.30	7.80	6.46	60.62	12	160	0.2284
	---	---	---	0.06	0.02	9	24	0.0342
	0.03	---	---	---	---	22	8177	11.6711
	30.35	23.14	16.03	7.80	13.92	10	62	0.0885
	---	---	---	---	---	22	950	1.3559
1	0.10	0.20	0.66	0.24	0.41	7	28	0.0400
	---	---	---	---	---	20	3027	4.3205
1	0.13	0.51	3.23	15.19	1.78	9	199	0.2840
	0.03	---	0.07	0.79	0.02	18	815	1.1632
1	0.70	0.09	0.44	0.06	0.02	18	1657	2.3651
	0.08	---	0.81	2.13	0.14	15	308	0.4396
	0.13	0.03	0.07	8.30	0.02	15	191	0.2726
	0.43	0.18	---	---	---	22	2016	2.8775
63	4.35	2.83	4.78	3.23	3.55	19	313	0.4467
	0.56	0.07	0.37	2.68	0.09	22	1514	2.1609
11	1.73	1.23	0.59	1.40	0.12	22	2540	3.6254
12	16.10	3.50	17.57	25.68	0.33	18	156	0.2227
	0.05	0.03	0.14	0.12	0.17	9	79	0.1128
	---	---	---	---	---	2	10	0.0143
	---	---	---	---	---	5	10	0.0143
	---	---	0.07	0.06	---	11	159	0.2269
	0.77	0.80	0.59	2.01	---	11	24	0.0342
	---	---	0.07	0.12	---	19	478	0.6823
	---	---	---	0.61	0.29	--	---	---
81	---	0.25	---	---	---	--	---	---
	---	---	---	---	---	--	---	---
	---	---	---	---	---	16	121	0.1727
	---	0.03	0.22	---	---	--	70062	-----
71	3745	6430	1360	1639	5828	--		

Coletas quinzenais:

TABELA VII - Distribuição, por grupos de espécies, do total das coletas, em M_1 e M_2

	Total		%	
	M_1	M_2	M_1	M_2
grupo willistoni	49449	47044	68.6955	67.1464
grupo melanogaster	7965	8361	11.0651	11.9337
grupo saltans	647	1012	0.8988	1.4444
grupo tripunctata	5561	6225	7.7255	8.8850
grupo cardini	2807	2329	3.8995	3.3242
grupo repleta	753	1514	1.0460	2.1609
grupo guarani	3933	2696	5.4638	3.8481
outras espécies	644	760	0.8948	1.0848
não classificadas	224	121	0.3112	0.1727

Tabela VIII - Dados das 23 coletas em M₁ (mata da gruta) e M₂ (mata da escola)

	mata	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
grupo willistoni	M ₁	63.74	86.53	94.67	92.35	91.19	72.83	88.00	63.94	51.20	60.54	58.09	30.73	32.46
	M ₂	---	68.10	88.86	86.72	82.60	69.92	79.03	48.89	67.78	68.11	57.45	27.49	32.04
grupo melanogaster	M ₁	13.18	3.02	1.05	0.94	1.30	0.26	---	0.56	---	8.66	11.96	36.96	29.70
	M ₂	---	9.90	2.69	1.77	1.85	1.26	0.07	1.72	2.81	9.15	14.11	40.28	46.27
grupo saltans	M ₁	0.74	2.18	0.41	1.20	0.51	0.49	5.20	0.43	4.54	2.20	1.15	0.54	0.29
	M ₂	---	2.90	0.58	1.65	1.32	1.02	7.86	4.02	4.08	2.30	1.68	0.82	1.08
grupo tripunctata	M ₁	11.68	3.76	1.79	2.01	3.39	22.59	3.74	27.30	31.92	15.53	17.16	21.26	16.25
	M ₂	---	8.75	4.50	3.56	9.27	21.69	6.37	35.66	10.24	8.63	8.73	7.49	4.49
grupo cardini	M ₁	6.38	2.47	1.42	1.93	2.42	1.49	1.18	4.27	3.12	4.47	4.97	4.00	6.65
	M ₂	---	3.62	2.57	2.37	2.60	3.15	1.53	3.29	3.97	4.31	3.14	5.57	3.73
grupo repleta	M ₁	0.76	0.75	0.12	0.13	0.07	0.16	1.18	0.56	6.66	3.83	2.34	2.35	3.92
	M ₂	---	4.16	0.15	0.12	0.34	0.50	2.40	4.08	9.20	4.83	9.62	12.10	5.20
grupo guarani	M ₁	3.16	0.62	0.14	0.67	0.52	1.33	-0.10	1.54	0.87	2.59	1.13	2.67	7.24
	M ₂	---	1.41	0.49	0.68	1.00	1.12	0.52	0.73	1.03	0.56	1.45	2.89	4.88
outras espécies	M ₁	0.02	0.56	0.25	0.26	0.43	0.63	0.54	0.62	0.84	1.91	0.33	1.03	2.74
	M ₂	---	0.46	---	0.39	0.77	1.26	2.02	1.45	0.62	1.85	3.48	3.09	2.02
não classificadas	M ₁	0.25	0.05	0.08	0.43	0.14	0.13	0.05	0.70	0.85	0.46	2.86	0.55	0.60
	M ₂	---	0.70	0.10	0.71	0.16	0.06	0.07	0.07	0.42	0.20	0.27	0.27	0.23

a), referentes a grupos de espécies

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	no de boletins
21.42	10.75	11.84	1.90	17.29	22.88	58.89	49.05	53.93	68.92	23
31.40	25.41	17.25	7.35	54.93	44.43	67.08	54.26	29.46	79.13	22
21.92	45.46	36.33	8.51	2.90	22.75	23.30	11.74	17.15	20.25	21
33.58	35.46	63.70	34.14	7.04	30.38	23.14	16.03	7.86	13.94	22
0.57	0.92	5.91	0.10	—	0.13	0.23	0.16	0.11	0.54	22
1.16	1.54	4.86	1.94	1.41	0.10	0.20	0.66	0.24	0.41	22
19.22	10.55	10.36	4.70	9.60	2.49	2.78	3.59	8.15	1.88	23
10.47	6.13	—	2.93	4.22	1.50	0.81	4.52	26.47	1.98	21
4.65	1.66	9.03	8.91	0.96	6.56	3.39	13.83	8.05	7.04	23
3.88	2.25	1.32	13.65	5.63	4.91	2.90	5.15	5.91	3.64	22
4.36	3.02	7.40	2.30	4.80	0.64	0.49	0.16	0.28	0.14	23
3.25	7.44	5.75	12.68	2.81	1.73	1.23	0.59	1.40	0.12	22
25.07	25.11	10.80	71.24	58.62	41.95	9.18	21.06	11.12	0.57	23
15.03	18.90	1.32	25.36	21.12	16.15	3.53	17.71	25.80	0.50	22
2.37	2.43	8.42	2.10	5.76	2.56	1.76	0.32	1.17	0.59	23
0.98	2.23	5.74	1.95	2.81	0.77	1.05	0.73	2.80	0.29	21
0.41	0.24	—	0.10	—	—	—	—	—	—	16
0.15	0.60	—	—	—	—	0.03	0.22	—	—	16

TABELA IX - Proporções sexuais para espécies e grupos de espécies, em M_1 e M_2 , referentes aos totais das coletas quinzenais.

	M_1			M_2		
	Total	machos	% machos	Total	machos	% machos
<u>nebulosa</u>	4182	1450	34.67	10040	3726	37.11
<u>willistoni</u> + <u>paulistorum</u>	45147	14815	32.81	36897	11701	31.71
<u>simulans</u>	7792	3851	49.42	8177	3901	47.71
<u>sturtevantii</u>	613	289	47.14	950	427	44.95
<u>crocina</u>	1566	603	38.50	3027	1266	41.82
<u>medionotata</u>	434	223	51.38	199	75	37.69
<u>mediopunctata</u>	1628	901	55.34	815	395	48.47
<u>mediostriata</u>	1317	637	48.37	1657	725	43.75
<u>mirassolensis</u>	308	168	54.54	308	156	50.65
<u>polymorpha</u>	2410	1182	49.04	2016	838	41.57
grupo cardini	397	189	47.61	313	144	46.01
grupo repleta	753	455	60.42	1514	955	63.08
<u>guaramunu</u>	3721	1822	48.96	2540	1119	44.05
<u>guarani</u>	212	70	33.02	156	45	28.85
<u>immigrans</u>	260	139	53.46	159	54	33.96
<u>latifasciae</u> <u>formis</u>	222	114	51.35	478	266	55.65

TABELA X - Coletas em dias alternados: número de indivíduos capturados (N), % de "competição" (C) e % de "preferência" (P), para espécies e grupos de espécies, em M_1 e M_2 , referentes aos tipos de frutas empregadas.

		BANANA		TOMATE		MELANCIA		LARANJA		MAMÃO		TOTAL	
		M_1	M_2	M_1	M_2	M_1	M_2	M_1	M_2	M_1	M_2	M_1	M_2
<u>simulans</u>	N	68	201	34	274	104	295	70	494	17	65	293	1329
	C	16.38	16.89	13.82	18.49	33.34	49.56	47.29	30.43	10.04	6.92		
	P	23.20	15.12	11.60	20.61	35.48	22.19	23.88	37.17	5.80	4.89		
<u>stultevanti</u>	N	14	73	3	24	8	23	1	32	1	22	27	174
	C	3.37	6.13	1.22	1.62	2.57	3.86	0.67	1.97	0.65	2.34		
	P	—	41.95	—	13.79	—	13.22	—	18.39	—	12.64		
<u>grupo tripunctata</u>	N	37	4	53	21	34	17	6	7	27	11	157	60
	C	8.91	0.34	21.55	1.41	10.93	2.85	4.05	0.43	17.53	1.17		
	P	23.56	6.67	33.75	35.01	21.65	28.34	3.82	11.67	17.20	18.34		
<u>polymorpha</u>	N	148	122	84	88	72	44	40	187	53	133	397	574
	C	35.65	10.25	34.15	5.94	23.15	7.39	27.02	11.52	34.42	14.15		
	P	37.27	21.25	21.15	15.33	18.13	7.66	10.07	32.57	13.34	23.17		
<u>grupo cardini</u>	N	12	178	10	415	12	110	2	397	5	299	41	1399
	C	2.89	14.96	4.06	28.00	3.86	18.48	1.35	24.46	3.25	31.81		
	P	—	12.71	—	29.64	—	7.86	—	28.36	—	21.36		
<u>grupo repleta</u>	N	33	514	18	557	21	66	5	350	16	374	93	1861
	C	7.95	43.19	7.32	37.58	6.75	11.09	3.38	21.56	10.39	39.79		
	P	35.48	27.62	19.35	29.93	22.58	3.55	5.38	18.80	17.20	20.09		
<u>guaranum</u>	N	53	7	12	21	21	10	11	1	16	7	113	46
	C	12.77	0.59	4.88	1.42	6.75	1.68	7.43	0.06	10.39	0.74		
	P	46.90	—	10.62	—	18.56	—	9.73	—	14.16	—		
<u>latifasciaeformis</u>	N	6	57	—	54	2	13	1	129	—	13	9	266
	C	1.44	4.79	—	3.64	0.64	2.18	0.67	7.95	—	1.38		
	P	—	21.49	—	20.30	—	4.89	—	48.49	—	4.89		

TABELA X-A -- Coletas em dias alternados: intervalos de confiança (coeficiente de confiança 99%) das porcentagens de "preferência" de espécies e grupos de espécies em relação às frutas empregadas.

	B	T	Me	L	M
<u>simulans</u> (H ₂)	15.12 ⁺ 2.5 ₋ 2.5	20.62 ⁺ 2.8 ₋ 2.8	22.20 ⁺ 2.9 ₋ 2.9	37.17 ⁺ 3.4 ₋ 3.4	4.89 ⁺ 1.5 ₋ 1.5
<u>polymorpha</u> (H ₁)	37.28 ⁺ 6.2 ₋ 6.2	21.16 ⁺ 5.3 ₋ 5.3	18.14 ⁺ 5.0 ₋ 5.0	10.08 ⁺ 3.9 ₋ 3.9	13.35 ⁺ 4.4 ₋ 4.4
<u>polymorpha</u> (H ₂)	21.25 ⁺ 4.4 ₋ 4.4	15.33 ⁺ 3.9 ₋ 3.9	7.67 ⁺ 2.9 ₋ 2.9	32.58 ⁺ 5.0 ₋ 5.0	23.17 ⁺ 4.5 ₋ 4.5
grupo cardini (H ₂)	12.72 ⁺ 2.3 ₋ 2.3	29.66 ⁺ 3.1 ₋ 3.1	7.86 ⁺ 1.8 ₋ 1.8	28.38 ⁺ 3.1 ₋ 3.1	21.37 ⁺ 2.8 ₋ 2.8
grupo replata (H ₂)	27.62 ⁺ 2.7 ₋ 2.7	29.93 ⁺ 2.7 ₋ 2.7	3.55 ⁺ 1.1 ₋ 1.1	18.81 ⁺ 2.3 ₋ 2.3	20.10 ⁺ 2.4 ₋ 2.4

B = banana

T = tomate

Me = melancia

L = laranja

M = mamão

TABELA XI - Coletas em dias alternados: distribuição de espécies e grupos de espécies (em valores absolutos) em relação à temperatura (escala horizontal) e umidade relativa do ar (escala vertical).
(ooo corresponde à combinações de temperatura e umidade que não ocorreram durante o experimento).

	A 14-16		B 16-18		C 18-20		D 20-22		E 22-24		F 24-26		G 26-28		H 28-30	
	N ₁	N ₂	N ₁	N ₂	N ₁	N ₂	N ₁	N ₂	N ₁	N ₂	N ₁	N ₂	N ₁	N ₂	N ₁	N ₂
simulans	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	33
polymorpha	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	1
grupo cardini	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	20
grupo repleta	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	7
latifasciaeformis	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	2
total do experimento	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	66
simulans	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	13	ooo	9	ooo	ooo	ooo	—	ooo	127	ooo	297
polymorpha	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	12	ooo	13	ooo	ooo	ooo	—	ooo	16	ooo	42
grupo cardini	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	89	ooo	18	ooo	ooo	ooo	—	ooo	252	ooo	120
grupo repleta	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	49	ooo	6	ooo	ooo	ooo	—	ooo	320	ooo	311
latifasciaeformis	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	7	ooo	—	ooo	ooo	ooo	—	ooo	20	ooo	30
total do experimento	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	176	ooo	60	ooo	ooo	ooo	28	ooo	804	ooo	861
simulans	1	ooo	—	ooo	ooo	23	ooo	23	ooo	ooo	ooo	29	ooo	182	ooo	29
polymorpha	1	ooo	8	ooo	ooo	34	ooo	22	ooo	ooo	ooo	69	ooo	72	ooo	6
grupo cardini	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	131	ooo	43	ooo	ooo	ooo	32	ooo	109	ooo	23
grupo repleta	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	94	ooo	45	ooo	ooo	ooo	191	ooo	193	ooo	29
latifasciaeformis	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	2	ooo	7	ooo	ooo	ooo	9	ooo	31	ooo	9
total do experimento	6	ooo	13	ooo	ooo	303	ooo	148	ooo	ooo	ooo	294	ooo	565	ooo	115
simulans	—	ooo	1	—	ooo	—	ooo	6	3	64	10	97	17	93	ooo	ooo
polymorpha	7	ooo	14	1	ooo	3	ooo	5	7	39	13	38	33	39	ooo	ooo
grupo cardini	ooo	ooo	—	—	ooo	6	ooo	7	—	39	—	49	—	155	ooo	ooo
grupo repleta	ooo	ooo	—	—	ooo	3	ooo	16	—	118	—	80	—	72	ooo	ooo
latifasciaeformis	ooo	ooo	—	—	ooo	—	ooo	—	—	13	—	27	—	4	ooo	ooo
total do experimento	20	ooo	29	2	ooo	14	ooo	42	13	295	46	348	76	405	ooo	ooo
simulans	1	ooo	—	ooo	ooo	5	2	ooo	6	14	56	205	ooo	41	ooo	ooo
polymorpha	5	ooo	—	ooo	ooo	1	23	ooo	3	4	88	52	ooo	15	ooo	ooo
grupo cardini	ooo	ooo	—	ooo	ooo	3	—	ooo	—	17	—	167	ooo	20	ooo	ooo
grupo repleta	ooo	ooo	—	ooo	ooo	5	—	ooo	—	21	—	151	ooo	48	ooo	ooo
latifasciaeformis	ooo	ooo	—	ooo	ooo	—	—	ooo	—	8	—	71	ooo	19	ooo	ooo
total do experimento	10	ooo	3	ooo	ooo	16	43	ooo	17	73	231	666	ooo	147	ooo	ooo
simulans	—	ooo	ooo	ooo	ooo	9	30	ooo	7	1	84	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo
polymorpha	2	ooo	ooo	ooo	ooo	6	45	ooo	9	16	44	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo
grupo cardini	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	6	—	ooo	—	1	—	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo
grupo repleta	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	5	—	ooo	—	2	—	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo
latifasciaeformis	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	1	—	ooo	—	1	—	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo
total do experimento	20	ooo	ooo	ooo	ooo	33	138	ooo	67	36	189	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo
simulans	ooo	ooo	—	ooo	14	ooo	11	—	28	ooo	ooo	ooo	ooo	—	ooo	ooo
polymorpha	ooo	ooo	—	ooo	19	ooo	40	2	8	ooo	ooo	ooo	ooo	—	ooo	ooo
grupo cardini	ooo	ooo	—	ooo	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
grupo repleta	ooo	ooo	—	ooo	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
latifasciaeformis	ooo	ooo	—	ooo	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
total do experimento	ooo	ooo	—	ooo	69	ooo	106	13	43	ooo	ooo	ooo	ooo	7	ooo	ooo
simulans	ooo	ooo	—	24	20	5	—	—	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo
polymorpha	ooo	ooo	9	38	16	11	3	16	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo
grupo cardini	ooo	ooo	—	65	—	19	—	6	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo
grupo repleta	ooo	ooo	—	76	—	18	—	1	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo
latifasciaeformis	ooo	ooo	—	4	—	—	—	1	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo
total do experimento	ooo	ooo	33	215	64	59	38	39	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo	ooo

TABELA XII - Coletas em dias alternados: número de indivíduos capturados (N) e % de "preferência" (P) de espécies e grupos de espécies, em M_1 e M_2 , referentes aos pontos de coleta indicados por números de 1 a 6.

		M_1 (mata da gruta)						total	M_2 (mata da escola)						total
		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
<u>simulans</u>	N	119	70	40	23	31	10	293	142	320	234	257	193	183	1329
	P	40.60	23.88	13.65	7.85	10.58	3.41		10.68	24.08	17.61	19.34	14.52	13.77	
<u>sturtevanti</u>	N	9	3	7	4	3	1	27	25	41	28	32	30	18	174
	P	—	—	—	—	—	—		14.37	23.56	16.09	18.39	17.24	10.34	
grupo tripunctata	N	33	39	47	6	21	11	157	16	10	19	2	4	9	60
	P	21.01	24.84	29.93	3.82	13.37	7.00		26.67	16.67	31.67	3.33	6.67	15.00	
<u>polymorpha</u>	N	92	67	148	17	61	12	397	90	106	83	100	76	119	574
	P	23.16	16.87	37.27	4.28	15.36	3.02		15.68	18.46	14.46	17.42	13.24	20.73	
grupo cardini	N	14	8	13	—	6	—	41	199	203	291	251	303	152	1399
	P	—	—	—	—	—	—		14.21	14.50	20.79	17.93	21.64	10.86	
grupo repleta	N	21	12	28	15	10	7	93	252	322	360	399	280	248	1861
	P	22.58	12.90	30.10	16.13	10.75	7.53		13.54	17.30	19.34	21.44	15.04	13.32	
<u>guaramum</u>	N	13	50	26	17	—	7	113	13	7	14	7	2	3	46
	P	11.50	44.24	23.01	15.04	—	6.19		—	—	—	—	—	—	
<u>latifasciataformis</u>	N	2	1	3	1	2	—	9	12	58	35	68	51	42	266
	P	—	—	—	—	—	—		4.51	21.80	13.16	25.56	19.17	15.79	

TABELA XII-A - Coletas em dias alternados: intervalos de confiança (coeficiente de confiança 99%) das porcentagens de "preferência" de espécies e grupos de espécies em relação aos pontos de coleta, em H_2 .

	1	2	3	4	5	6
<u>simulans</u>	10.68 $\pm$ 2.2	24.08 $\pm$ 3.0	17.61 $\pm$ 2.7	19.34 $\pm$ 2.8	14.52 $\pm$ 2.5	13.77 $\pm$ 2.4
<u>polymorpha</u>	15.68 $\pm$ 3.9	18.47 $\pm$ 4.2	14.46 $\pm$ 3.8	17.42 $\pm$ 4.1	13.24 $\pm$ 3.6	20.73 $\pm$ 3.6
grupo cardini	14.23 $\pm$ 2.4	14.51 $\pm$ 2.4	20.80 $\pm$ 2.8	17.94 $\pm$ 2.6	21.66 $\pm$ 2.8	10.87 $\pm$ 2.1
grupo repleta	13.54 $\pm$ 2.0	17.30 $\pm$ 2.2	19.35 $\pm$ 2.3	21.44 $\pm$ 2.5	15.05 $\pm$ 2.1	13.33 $\pm$ 2.0

TABELA XII-B - Coletas em dias alternados - M_2 - número de indivíduos de espécies e grupos de espécies, de acordo com a fruta (B = banana, T = tomate, Me = melancia, L = laranja e M = mamão) e o ponto de captura (1 a 6).

		1	2	3	4	5	6
B	<u>simulans</u>	17	24	10	83	55	12
	<u>polymorpha</u>	12	15	14	45	19	17
	grupo cardini	20	20	29	49	33	27
	grupo repleta	48	46	97	176	72	75
	<u>latifasciaeformis</u>	1	2	9	21	15	9
T	<u>simulans</u>	37	56	80	37	30	34
	<u>polymorpha</u>	23	12	15	9	17	12
	grupo cardini	73	54	151	33	65	39
	grupo repleta	107	101	136	68	92	53
	<u>latifasciaeformis</u>	1	10	8	11	12	12
Me	<u>simulans</u>	36	112	39	30	10	68
	<u>polymorpha</u>	4	10	9	8	6	7
	grupo cardini	25	16	22	15	20	12
	grupo repleta	9	13	23	8	8	5
	<u>latifasciaeformis</u>	2	4	3	2	1	1
L	<u>simulans</u>	48	117	93	98	80	58
	<u>polymorpha</u>	24	43	33	29	17	41
	grupo cardini	21	62	35	107	145	27
	grupo repleta	27	60	32	108	67	56
	<u>latifasciaeformis</u>	8	36	14	29	22	20
M	<u>simulans</u>	4	11	12	9	18	11
	<u>polymorpha</u>	27	26	12	9	17	42
	grupo cardini	60	51	54	47	40	47
	grupo repleta	61	102	72	39	41	59
	<u>latifasciaeformis</u>	--	6	1	5	1	--

TABELA XII-C - Coletas em dias alternados: total de moscas durante o experimento, em relação a frutas empregadas (escala vertical) e pontos de coleta (escala horizontal), em M_2 .

	1	2	3	4	5	6	T	%
B	111	120	179	410	214	156	1190	20.41
T	268	252	412	163	222	165	1482	25.42
Me	91	172	113	68	50	101	595	10.20
L	133	329	220	382	349	210	1623	27.83
M	164	209	158	119	122	168	940	16.12
T	767	1082	1082	1142	957	800	5830	
%	13.15	18.56	18.56	19.59	16.41	13.72		

B = banana

T = tomate

Me = melancia

L = laranja

M = mamão

T = total

TABELA XIII - Coletas em dias alternados. Ordem de "preferência" (P) e "intensidade de competição" (C) para espécies e grupos de espécies em relação aos tipos de frutas empregadas (B = banana; T = tomate; Me = melancia; L = laranja; M = mamão).

		M_1				M_2					
		-----				-----					
<u>simulans</u>	(P)	Me	$\frac{B}{L}$	T	M	L	Me	T	B	M	
	(C)	L	Me	B	T	M	Me	L	T	B	M
<u>sturtevantii</u>	(P)	xxxxxxx				B	L	$\frac{T}{Me}$	M		
	(C)	B	Me	T	$\frac{L}{M}$	B	Me	M	$\frac{T}{L}$		
grupo tripunctata	(P)	T	B	Me	M	L	T	Me	M	L	B
	(C)	T	M	Me	B	L	Me	$\frac{T}{M}$	$\frac{B}{L}$		
<u>polymorpha</u>	(P)	B	T	Me	M	L	L	M	B	T	Me
	(C)	B	$\frac{T}{M}$	L	Me		M	L	B	Me	T
grupo cardini	(P)	xxxxxxx				T	L	M	B	Me	
	(C)	T	$\frac{Me}{M}$	B	L		M	T	L	Me	B
<u>guaramunu</u>	(P)	B	Me	M	T	L	xxxxxxx				
	(C)	B	M	L	Me	T	$\frac{T}{Me}$	$\frac{B}{M}$	T		
<u>latifasciae</u> <u>formis</u>	(P)	xxxxxxx				L	B	T	$\frac{Me}{M}$		
	(C)	B	$\frac{Me}{L}$				L	B	T	Me	M

TABELA XIV - Coletas em dias alternados. Ordem de "preferência" para espécies e grupos de espécies em relação aos diferentes pontos de coletas referidos, em cada mata, por números de 1 a 6.

	<u>M₁</u>						<u>M₂</u>					
<u>simulans</u>	1	2	3	5	4	6	2	4	3	5 6	1	
<u>sturtevanti</u>				xxxxxx			2	3 4 5	1	6		
grupo tripunctata	3	2	1	5	6	4	3	1	2	6	5	4
<u>polymorpha</u>	3	1	2	5	4 6		6	2 4	1 3 5			
grupo cardini				xxxxxx			3 5	4	1 2	6		
grupo repleta	3	1	4	2	5	6	4	3	2	5	1 6	
<u>guaramunu</u>	2	3	4	1	6					xxxxxx		
<u>latifasciae</u> <u>formis</u>				xxxxxx			4	2	5	6	3	1

TABELA XV - Dados (em %), referentes a coletas realizadas em M_1 e M_2 , em dois anos sucessivos.

	M_1		M_2	
	1965	1966	1965	1966
	2-3/9	10/9	2-3/9	10/9
	20-21/9	20/9	20-21/9	20/9
<u>nebulosa</u>	2.75	-----	5.34	0.26
<u>willistoni</u> + <u>paulistorum</u>	2.93	7.77	7.19	0.77
<u>simulans</u>	18.69	18.22	49.42	17.02
<u>austrosaltans</u> + <u>prosaltans</u>	0.54	0.80	0.70	1.20
<u>sturtevantii</u>	1.91	3.75	2.78	6.28
grupo tripunctata	6.99	7.77	1.39	0.34
<u>polymorpha</u>	6.45	37.52	5.57	9.71
grupo cardini	2.51	3.22	1.62	14.79
grupo repleta	4.36	8.58	9.05	44.11
<u>guaramunu</u>	45.51	8.04	12.76	0.43
<u>guarani</u>	1.31	0.80	-----	0.08
<u>latifasciaeformis</u>	0.59	1.61	3.48	4.90
outras espécies	5.43	1.88	0.70	0.08
T O T A L	1674	373	431	1163

TABELA XVI - Dados (%) referentes às 15 coletas

	1		2		3		4		5		6		7
	M_1	M_2	M_1	M_2	M_1	M_2	M_1	M_2	M_1	M_2	M_1	M_2	M_1
<u>simulans</u>	—	11.11	—	—	3.70	2.04	36.36	24.59	20.00	5.00	16.66	12.40	18.71
<u>sturtevantii</u>	—	—	—	—	—	4.08	1.82	3.28	—	3.85	5.07	6.85	1.75
grupo tripunctata	19.04	—	61.29	7.69	37.04	26.53	7.27	3.28	15.00	0.77	6.88	0.18	14.03
<u>polymorpha</u>	19.04	33.33	12.90	41.02	25.92	36.73	27.27	36.06	31.25	18.46	39.85	5.18	36.25
grupo cardini	—	22.22	3.22	15.38	—	6.12	—	4.92	1.25	3.46	1.45	13.14	2.92
grupo repleta	2.38	3.70	—	2.56	7.41	4.08	5.45	14.75	3.75	62.69	10.51	55.16	10.52
<u>guaramum</u>	54.74	22.22	12.90	23.08	14.81	16.33	7.27	1.64	10.00	0.77	7.97	0.18	1.17
<u>latifasciaeformis</u>	—	—	—	2.56	—	2.04	—	6.56	—	0.38	2.17	5.18	—
outras espécies	4.76	7.41	9.68	7.69	11.11	2.04	14.54	4.92	18.75	4.61	9.42	1.66	14.62
t o t a l	42	27	31	39	27	49	55	61	80	260	276	540	171

alternados) en M_1 e M_2 .

8		9		10		11		12		13		14		15		Total	
M_1	M_2	M_1	M_2	M_1	M_2	M_1	M_2	M_1	M_2	M_1	M_2	M_1	M_2	M_1	M_2	M_1	M_2
38.42	58.99	27.38	26.75	2.44	5.66	22.68	21.02	4.54	16.56	—	17.65	—	37.05	—	10.58	293	1329
2.98	3.97	1.20	2.26	2.44	1.48	—	5.78	—	0.94	—	2.94	—	1.35	—	2.19	27	174
6.34	0.21	2.38	0.31	19.51	1.23	10.31	0.48	22.73	4.69	43.75	4.41	—	0.34	21.21	1.46	157	60
24.24	3.56	59.52	6.07	46.34	8.87	30.93	13.64	40.91	16.25	—	13.23	22.22	17.93	27.27	17.88	397	574
4.48	19.04	1.20	29.84	2.44	50.74	8.25	16.21	9.09	25.31	—	23.53	11.11	17.60	9.09	30.65	41	1399
6.34	9.62	2.38	22.33	17.07	28.82	3.09	34.51	—	27.50	12.50	26.47	—	20.98	18.18	34.30	93	1861
5.22	—	1.20	—	2.44	0.74	8.25	0.64	13.64	3.75	18.75	2.94	66.66	—	21.21	0.73	113	46
0.75	2.51	—	11.11	—	1.97	—	4.65	—	2.81	—	—	—	2.88	—	1.46	9	266
11.19	2.09	4.76	1.23	7.32	0.49	16.49	3.05	9.09	2.19	25.00	8.82	—	1.86	3.03	0.73	144	121
268	478	84	971	41	406	97	623	44	320	16	68	9	592	33	274	1274	5830

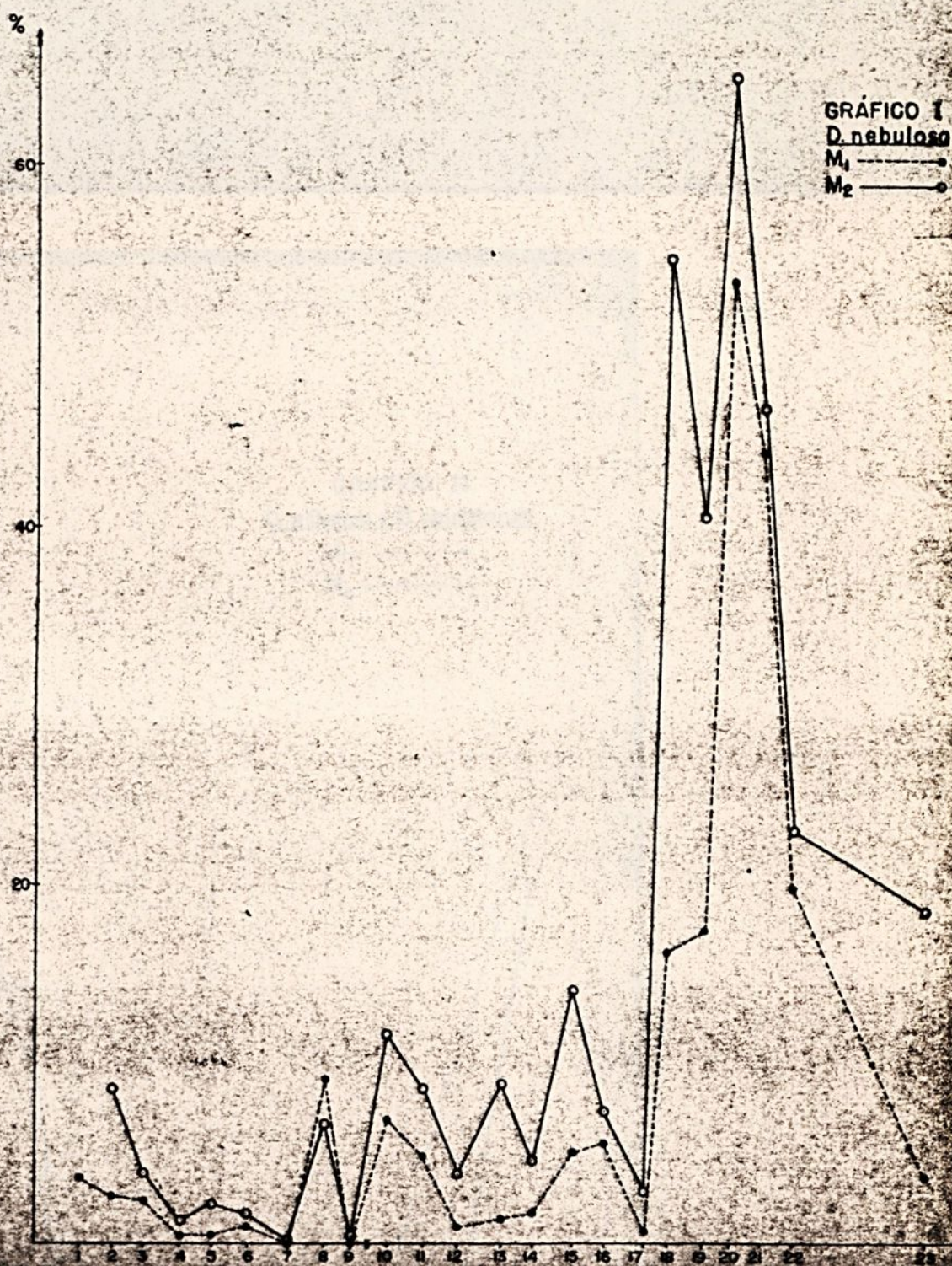


GRÁFICO II
D. willistoni + D. paulistorum

M₁ ————●
M₂ ————○

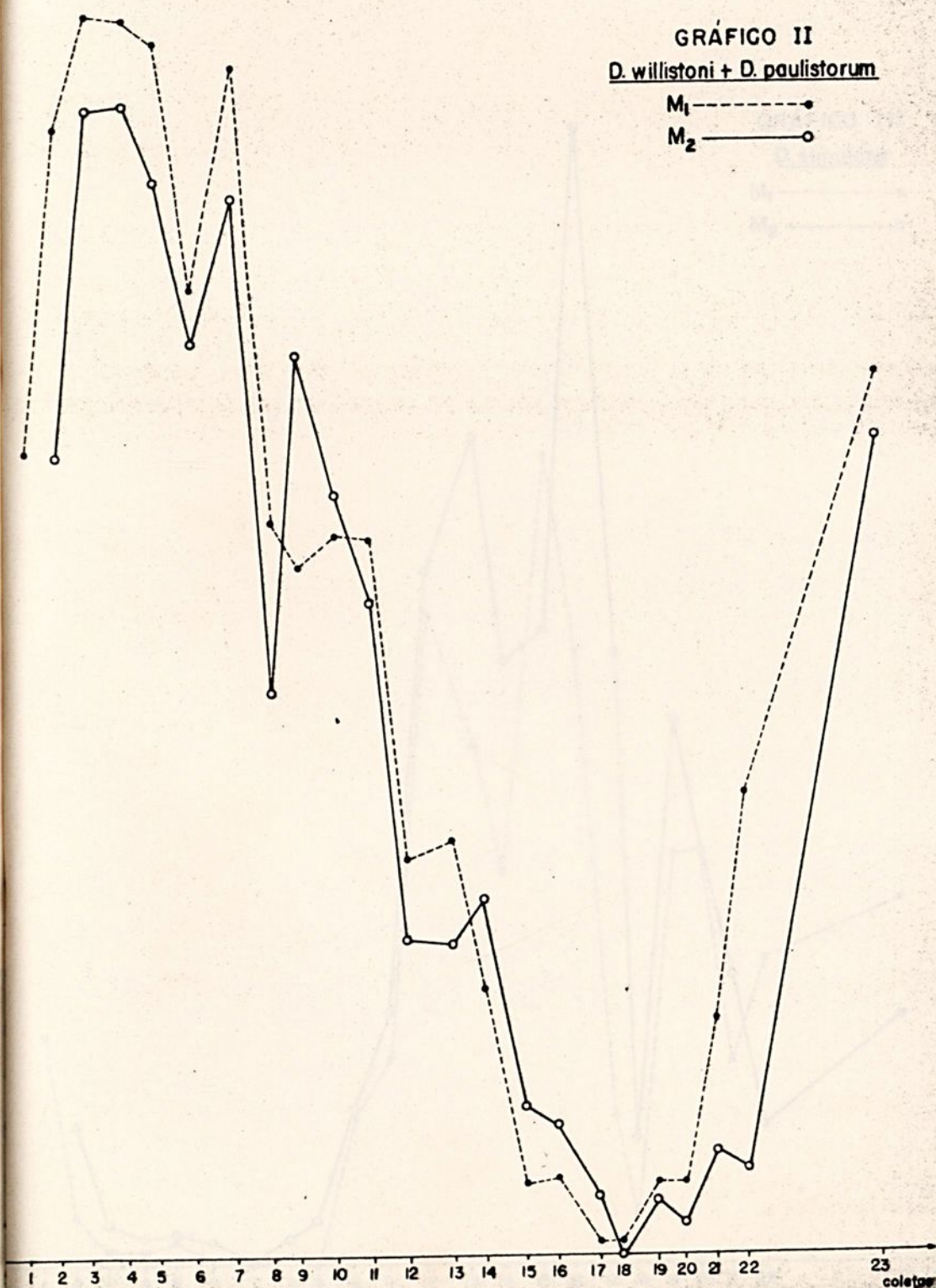
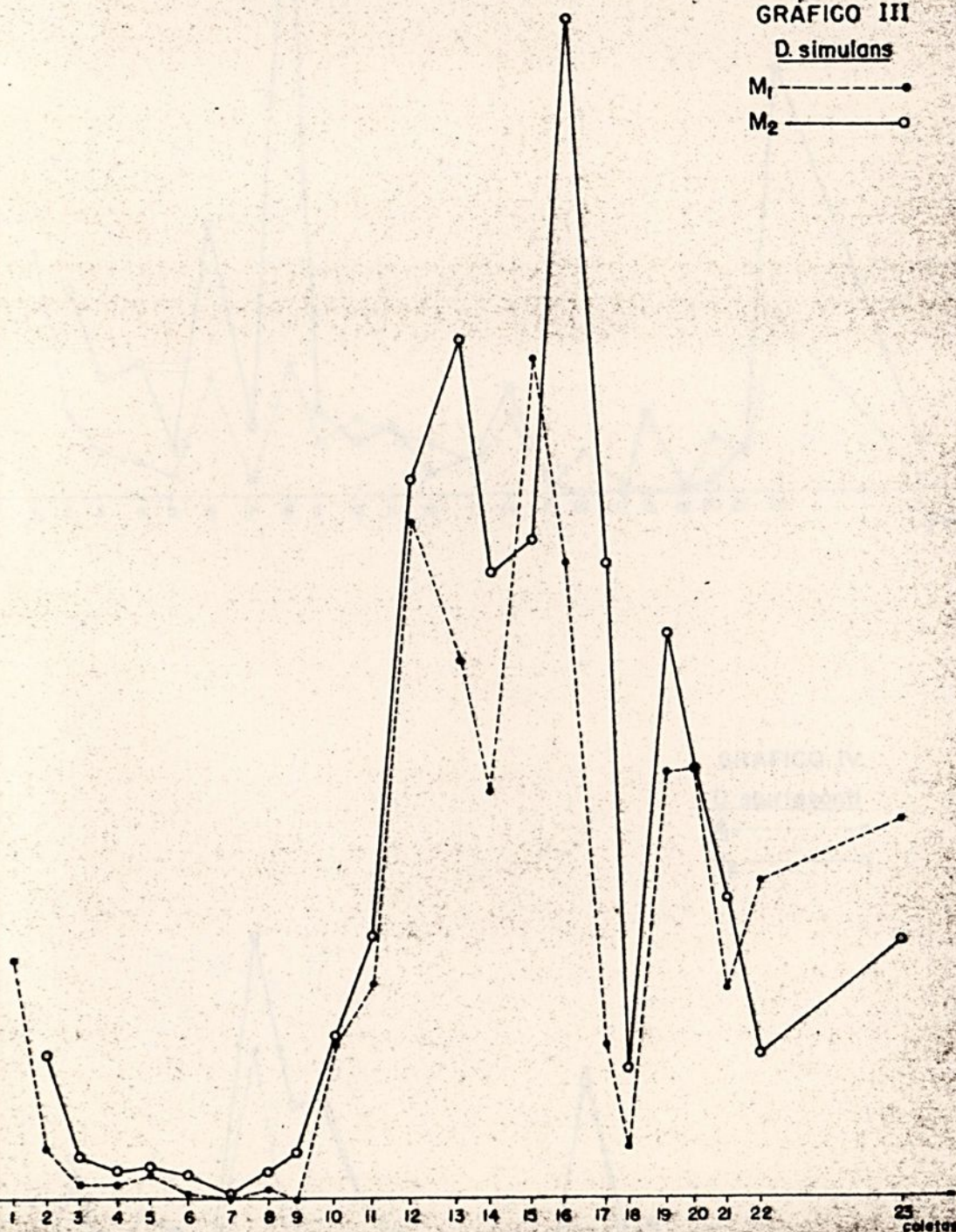


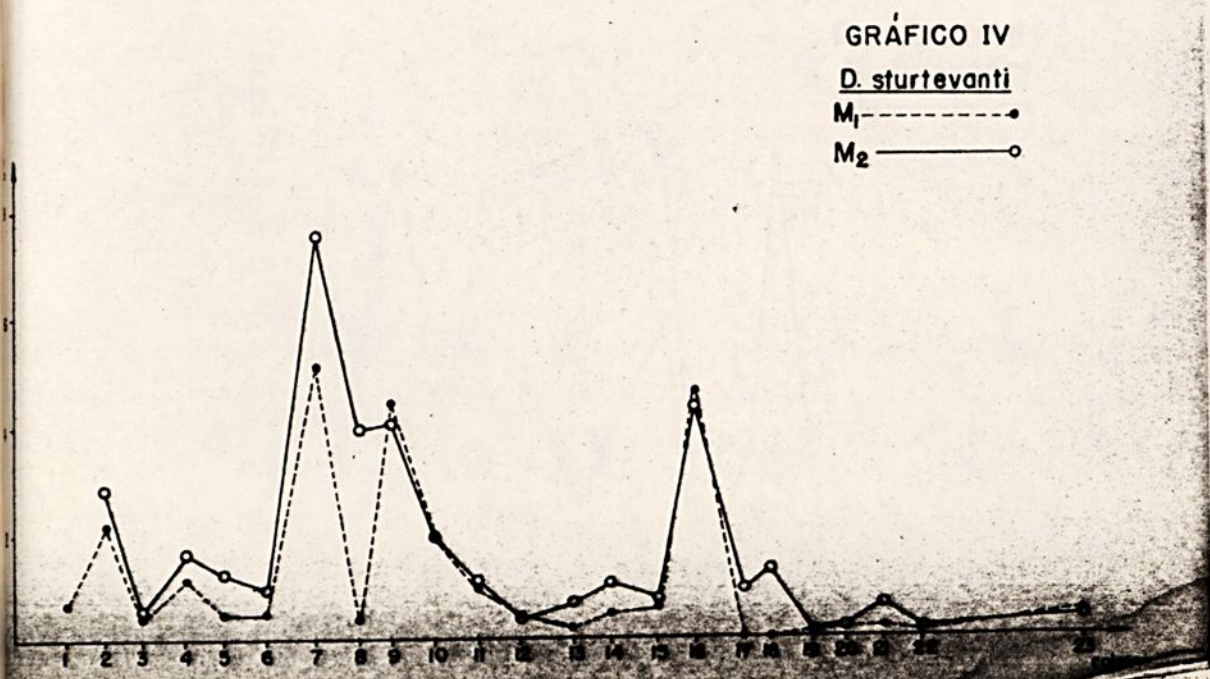
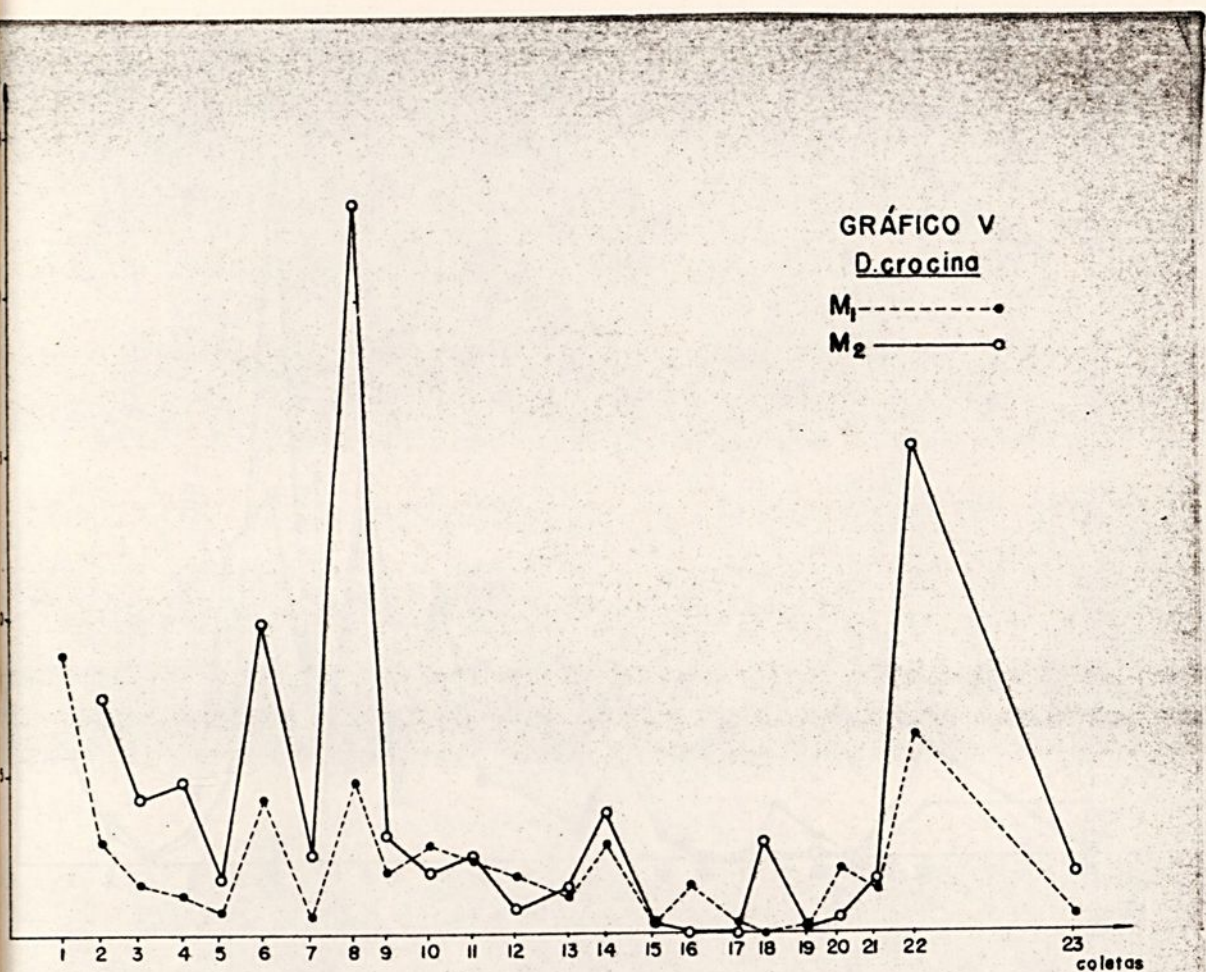
GRÁFICO III

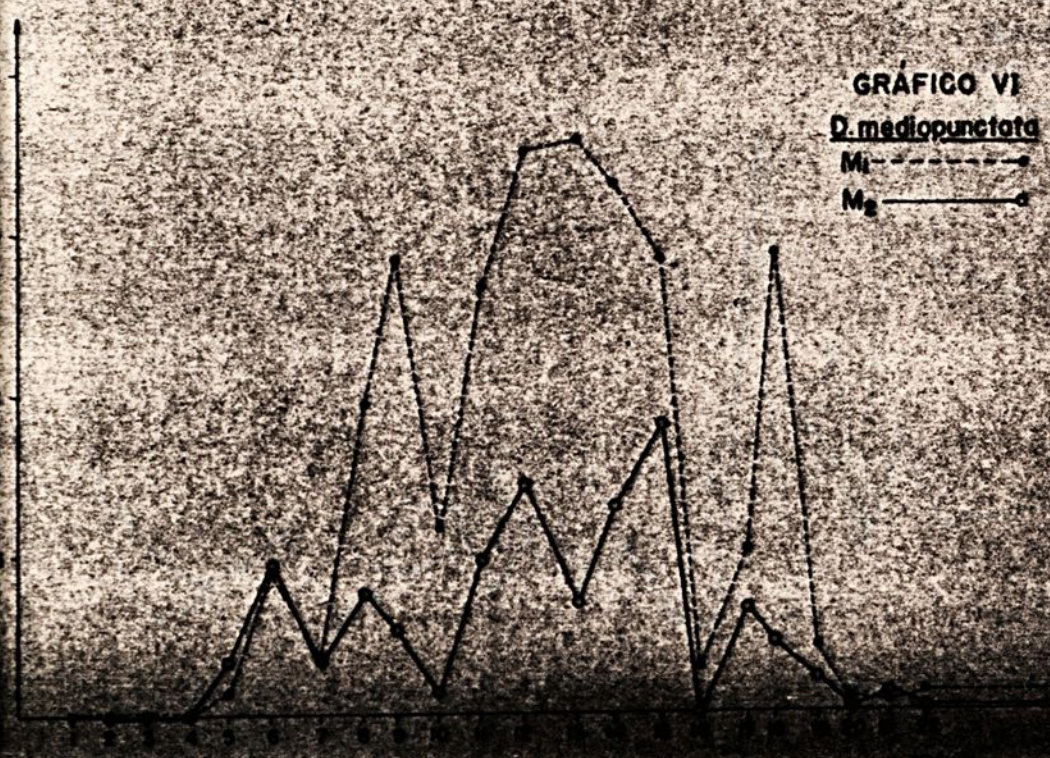
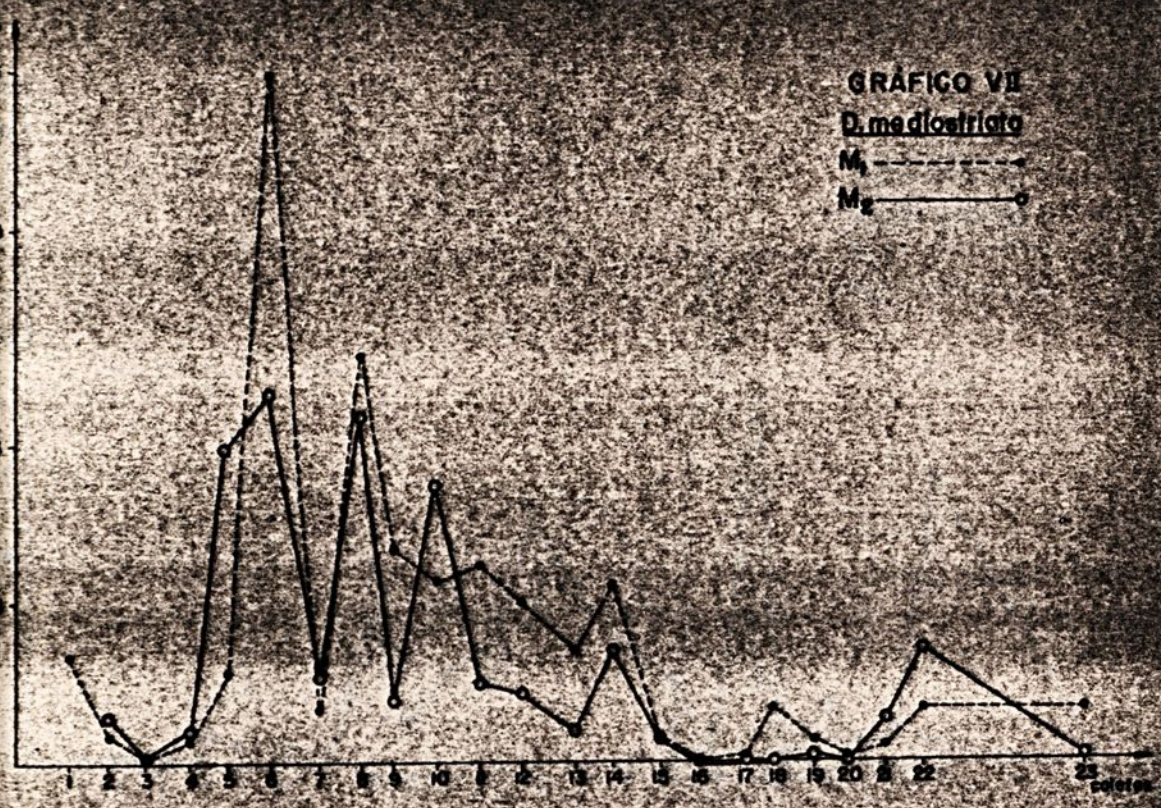
D. simulans

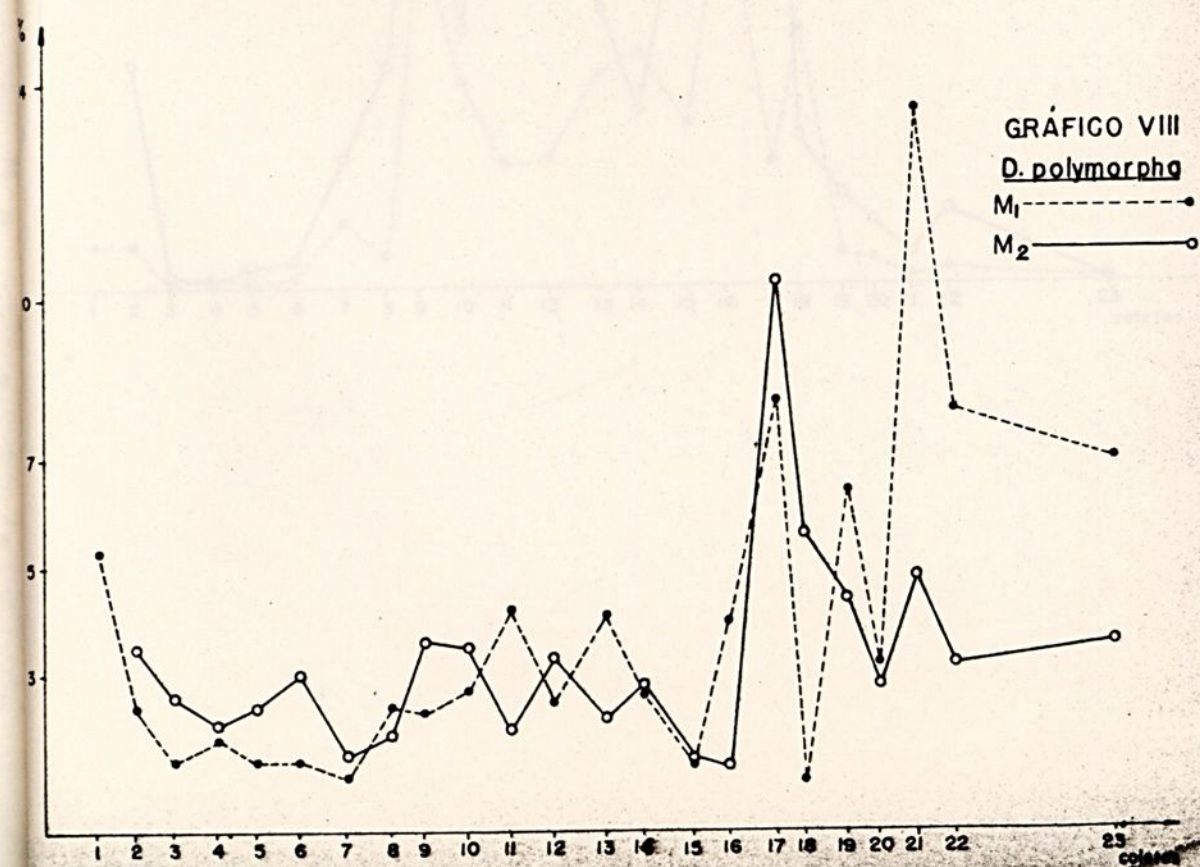
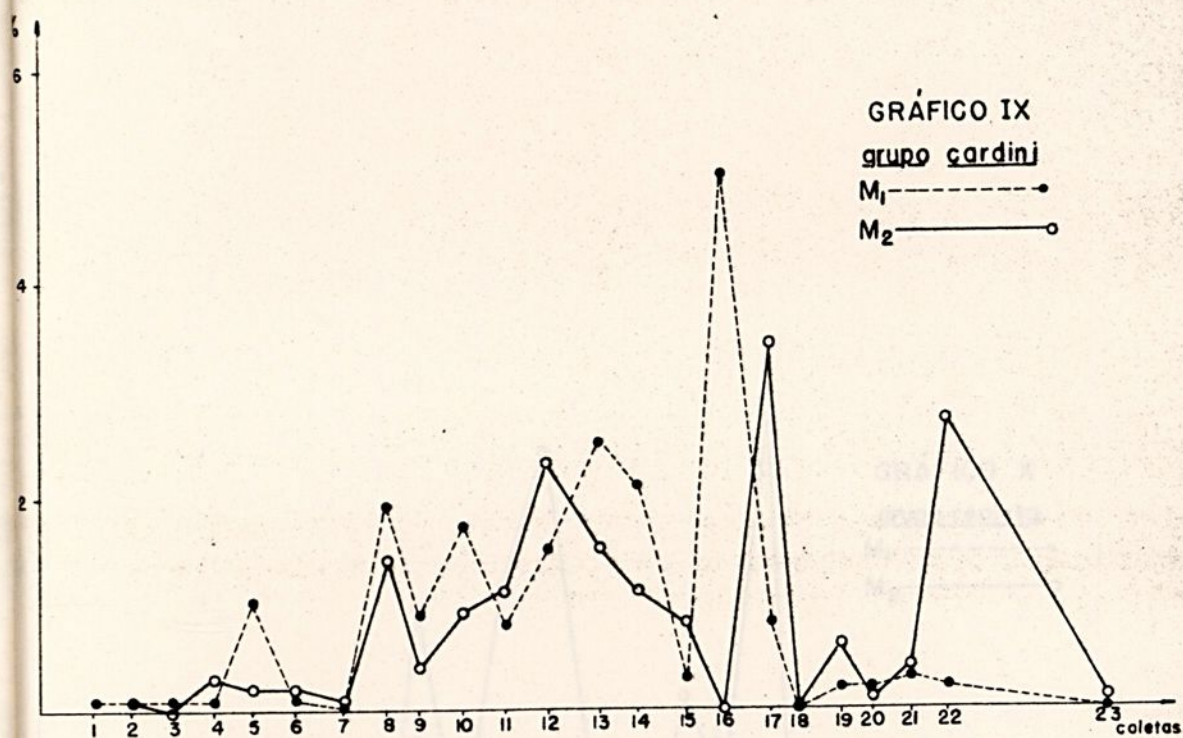
M₁ ———●

M₂ ———○









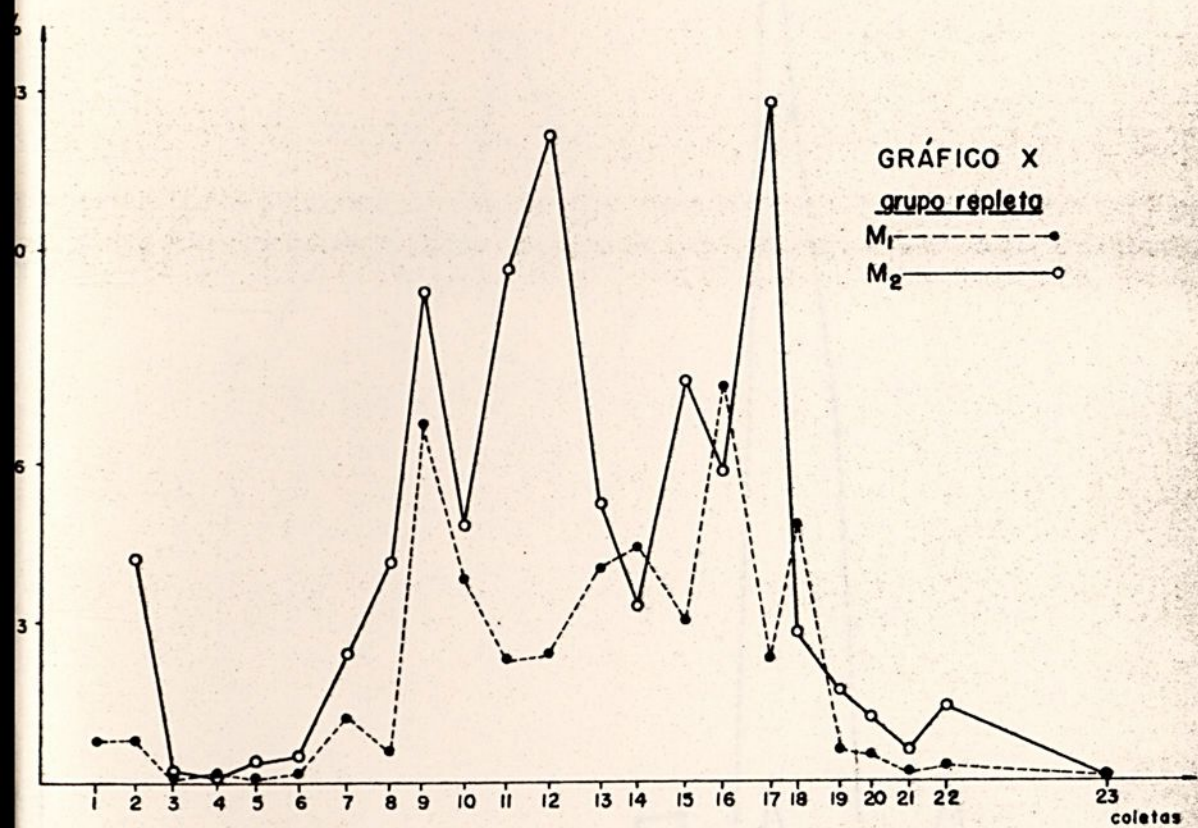


GRÁFICO XI

D. guaramunu

M₁ ———— ●
M₂ ———— ○

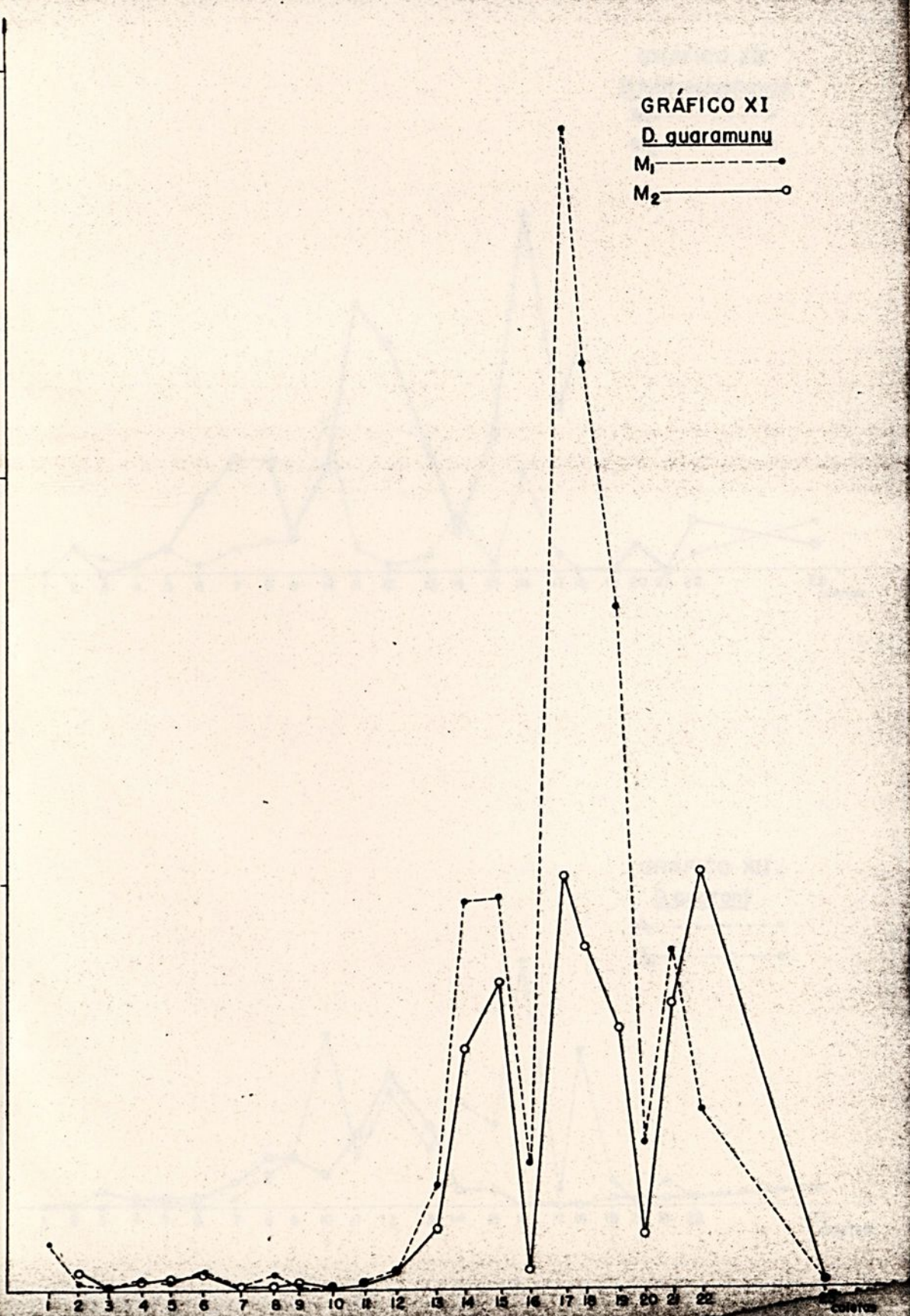


GRÁFICO XIII
D. latifasciaeformis
M₁-----●
M₂-----○

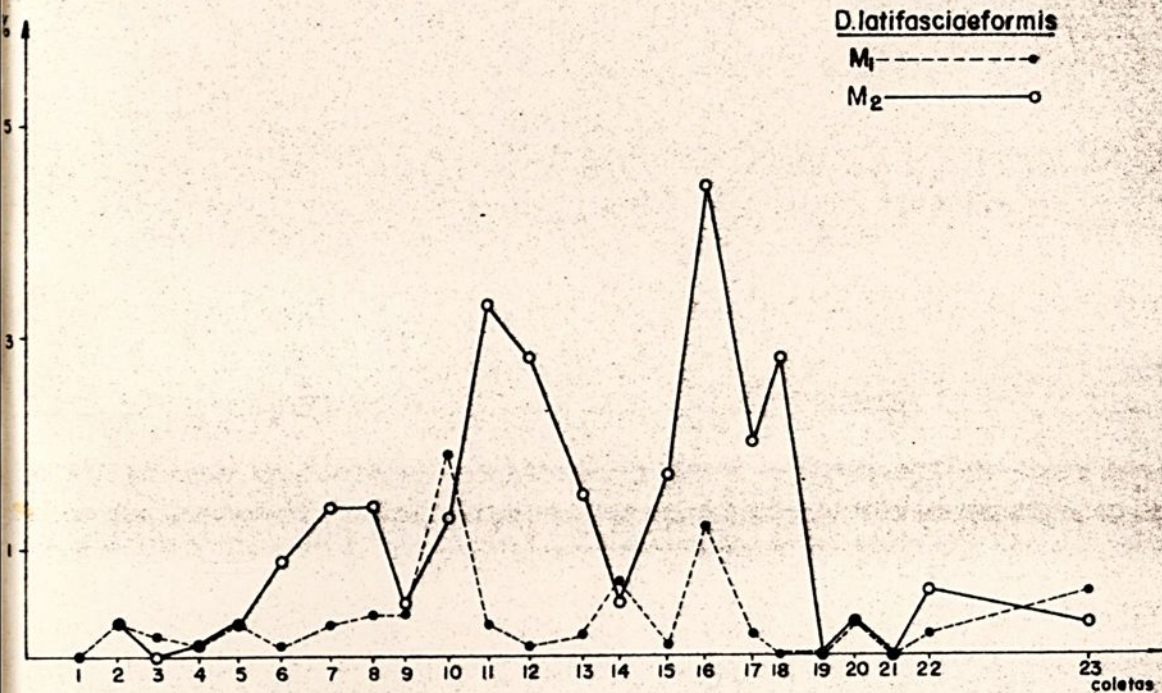


GRÁFICO XII
D. guarani
M₁-----●
M₂-----○

