

BOLETINS DA FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS
DA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

LXXXVI

BIOLOGIA GERAL N.º 7



1947

Os Boletins da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo são editados pelos Departamentos das suas diversas secções.

Toda correspondência deverá ser dirigida para o Departamento respectivo da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras — Caixa Postal 105-B, S. Paulo, Brasil.

The "Boletins da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de S. Paulo" are edited by the different departments of the Faculty.

All correspondence should be addressed to the Department concerned, Caixa Postal 105-B, São Paulo, Brasil.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Reitor

Prof. Dr. Linneu Prestes

Diretor da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras:

Prof. Dr. Astrogildo Rodrigues de Mello

Secretario:

Lic. Odilon Nogueira de Matos

DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA GERAL

Diretor

Prof. Dr. André Dreyfus

1.º assistente

Dra. Rosina de Barros

2.º assistente

Dr. Crodowaldo Pavan

3.º assistente

Lic. Antonio Brito da Cunha

BOLETINS DA FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS
DA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

LXXXVI

BIOLOGIA GERAL N.º 7

Í N D I C E

Sobre os cromosomas de <i>Drosophila montium</i> — Newton Freire-Maia	3
Espécies brasileiras de <i>Drosophila</i> — C. Pavan e A. Brito da Cunha	20

1 9 4 7

SÔBRE OS CROMOSOMAS DE *DROSOPHILA* *MONTIUM*

NEWTON FREIRE-MAIA

INTRODUÇÃO

Drosophila montium de Meijere (1916) pertence ao grupo melanogaster do sub-gênero *Sophophora* (Sturtevant, 1939, 1940 e 1942) e é muito relacionada com *Drosophila auraria* Peng, *D. ficusphila*, *D. rufa* e *D. nipponica* (Kikkawa e Peng, 1938). Estudada, sob o ponto de vista sistemático, por Duda (1924 e 1926), Malloch (1934), Kikkawa e Peng (1938) e Pavan e Cunha (1947) e, citologicamente, por Kikkawa (1936), Osima (1940), Tan (1942) e Tan e Hsu (1944). *D. montium* apresenta duas "raças cromosômicas" e um polimorfismo único dentro do gênero a que pertence. O polimorfismo de *D. montium* é particularmente interessante pelo fato de que a pigmentação do abdomen das fêmeas é extremamente variável, enquanto que apresenta uma variação muito pequena a mesma pigmentação nos machos.

Por estes motivos e ainda afim de se verificar a existência de aberrações cromosômicas nas populações naturais, resolvemos realizar um estudo de seus cromosomas (principalmente dos cromosomas salivares e do cromosoma IV mitótico), deixando o problema do polimorfismo para ser analisado em outro trabalho.

MATERIAL E MÉTODOS

O material usado no presente trabalho consiste nas seguintes linhagens:

Estado de São Paulo: Capital e Santos (col. pela Srta. Elisa do Nascimento Pereira), Ilha das Palmas (col. Sr. Antonio Brito da Cunha), Itanhaen (col. Drs. C. Pavan e Edmundo Ferraz Nonato), Bertiooga e Vila Atlântica (col. Dr. C. Pavan) e Xiririca (col. Dr. E. F. Nonato).

Distrito Federal: Grajaú (col. Prof. Hugo de Souza Lopes).

Estado do Rio: Pinheiral e Barra do Pirai (col. Snr. Gualberto Evangelista Nogueira).

Paraná: Morretes (col. Dr. C. Pavan).

Este material foi determinado de acordo com as descrições já citadas, não tendo sido feitos cruzamentos ou comparações com material já classificado por outro A. As mesmas linhagens serviram, porém, de base para a redescrção da espécie feita por Pavan e Cunha (1947).

Foram examinadas preparações por esmagamento de cérebro e glândulas salivares das larvas em orceina acética. *D. montium* é francamente favorável a este método. As dissecções foram feitas, na maioria das vezes, em orceina acética fraca.

RAÇAS A E B

D. montium foi dividida, como dissemos, em duas raças, A e B (Kikkawa, 1936). A única diferença taxonômica encontrada entre elas, a 26°, por Kikkawa, refere-se ao número de dentes dos dentes sexuais do primeiro articulo tarsal das pernas anteriores dos machos: Raça A — 23-28 (média: 25,5); Raça B — 29-35 (média: 32). Os limites do segundo pente são 18 e 22 nas duas raças.

As contagens que fizemos nos dão o seguinte quadro:

TABELA I

Linhagens	n		Limites		Médias	
	1.º	2.º	1.º	2.º	1.º	2.º
Pinheiral	25	22	22-32	16-21	26,76	18,22
Barra do Pirai	51	51	18-28	14-20	22,51	17,07
São Paulo	34	43	19-28	15-20	23,41	17,04
Grajaú	45	43	19-29	15-22	23,24	17,86
Bertioga	29	33	18-31	16-21	24,55	18,18
V. Atlântica	48	45	18-24	15-22	21	17,75

Temperatura: 25° ± 1. n = número de dentes contados. 1.º e 2.º = 1.º e 2.º dentes sexuais

Como se vê, os limites de variação dos números de dentes do primeiro pente são bem maiores que os dados por Kikkawa para a raça A a 26°. As duas temperaturas (25° ± 1 e 26°) são quasi iguais e os limites encontrados sugerem que, tomando-se como certos os dados de Kikkawa, em

nossos stocks deve existir a raça B. Não foi encontrada, porém, em nossas preparações de cérebro de larvas das linhagens acima, a configuração cromossômica característica desta raça. Além disto, os limites inferiores constatados não concordam com os de Kikkawa, que examinou um número muito pequeno de moscas.

Tan e Hsu (1944) negam a existência de uma relação constante entre as duas raças e os dois supostos tipos de variação numérica dos citados dentes. O fato de não termos encontrado a raça B nas linhagens examinadas parece confirmar esta opinião de Tan e Hsu.

CROMOSOMAS CEREBRAIS

Ambas as raças possuem número diplóide igual a oito. A diferença entre elas restringe-se ao chamado “cromossoma d” (“race differential chromosome” ou “par heteromórfico”). Este par cromossômico é metacêntrico na raça A (Figs. 1 e 2) e acrocêntrico na raça B. Além deste, ambas possuem um par de bastonetes (X) e dois pares de alças (II e III).



Figs. 1 e 2: Cromossomas mitóticos (Fig. 1: fêmea. Fig. 2: macho). Fig. 3: Cromossoma IV salivar. (A escala representa 10 micra).

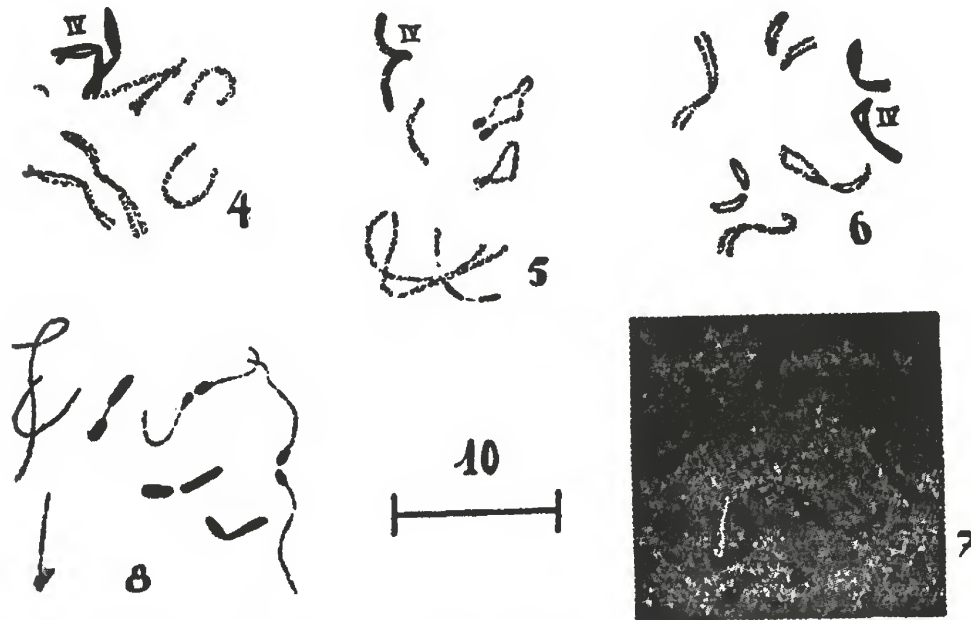
Estes, pelo menos na raça A, são ligeiramente diferentes, tendo, um deles, braços às vezes desiguais. O cromossoma Y é metacêntrico e aproximadamente do mesmo tamanho do cromossoma IV (Fig. 2).

Tan (1942) emitiu a hipótese de que um dos tipos do cromossoma IV tivesse derivado do outro por uma inversão pericêntrica.

CROMOSOMAS SALIVARES

Nas glândulas salivares verificamos, conforme foi visto por Kikkawa (1936) e confirmado por Osima (1940) e Tan (1942), que, de um cromocentro de tamanho médio, irra-

diam cinco longos braços. A ele, prende-se, também, pelas suas extremidades, um pequeno cromosoma em forma de arco (Fig. 3). Um dos longos braços apresenta-se, às vezes, mais pálido que os outros e, por isto, foi reconhecido como o cromosoma X. Os outros quatro tendem a separar-se em grupos de dois, com uma parte do cromocentro ligando suas extremidades proximais. Por este sistema, identificaram-se, de acordo com Bauer (1936) em *D. pseudoobscura*, os dois braços de cada alça.

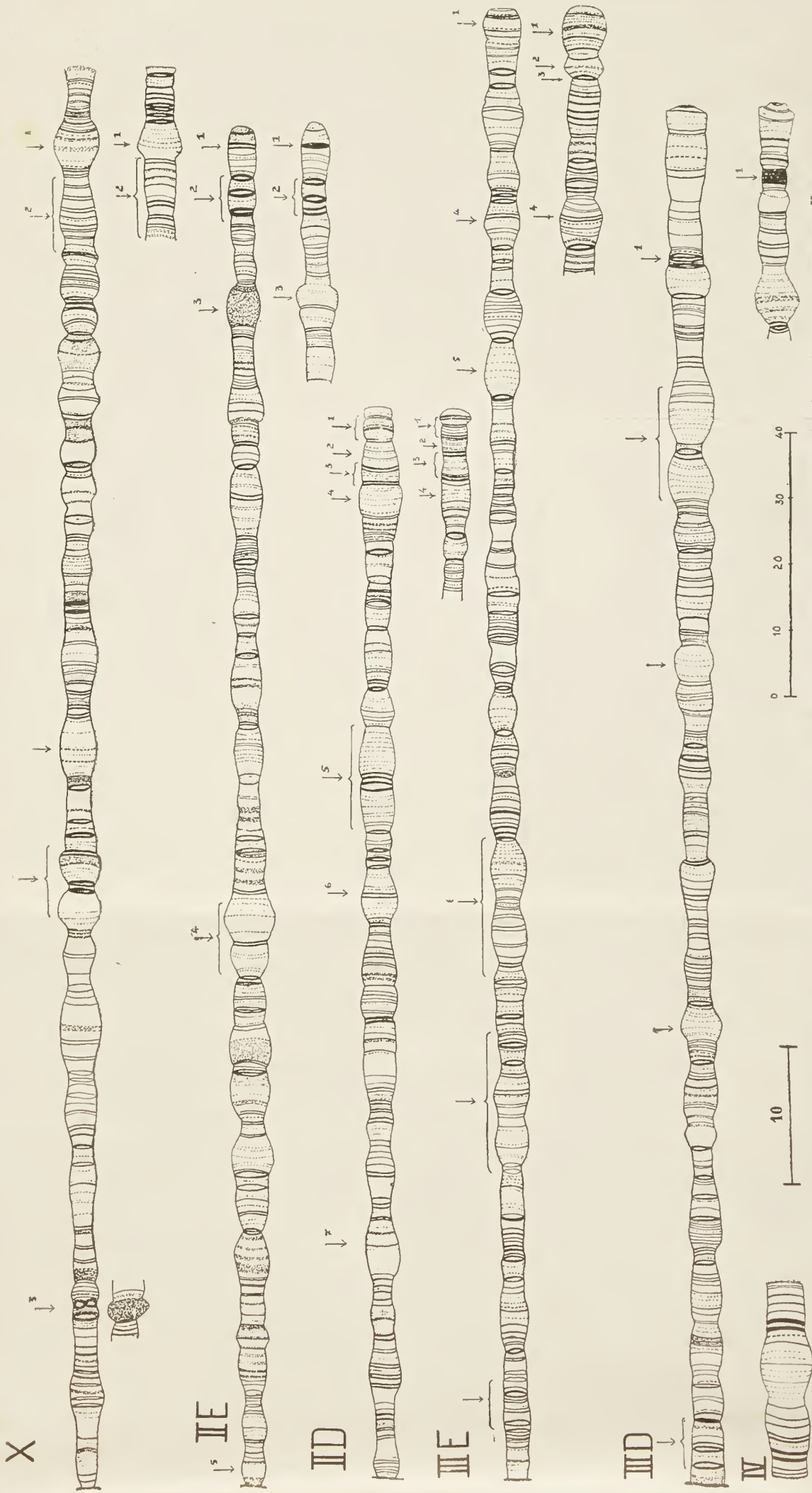


Figs. 4-8: Neurócitos em profase. Figs. 4-7: fêmeas. Fig. 8: macho. (A escala representa 10 micra. O desenho 6 e a fotografia são de uma mesma célula).

Os mapas cromosômicos aqui apresentados (Pr. 1) foram desenhados com base em vários cromosomas de cada tipo. A relação de seus comprimentos não é real. Para cada braço, apresentamos um desenho suplementar de ponta. A correspondência entre os cromosomas mitóticos e salivares só deve ser considerada como estabelecida para os cromosomas X e IV, já que não tentamos distinguir II e III mitóticos. Já sendo geneticamente determinados os cromosomas II e III (Osima, 1940), a nossa nomenclatura para esses é puramente arbitrária.

Os diversos cromosomas caracterizam-se principalmente pelas seguintes estruturas:

Cromosoma X — Apresenta, logo após as primeiras faixas distais, um bulbo sempre proeminente e de estrutura um pouco variável (seta 1), podendo-se, às vezes, descobrir nele algumas faixas muito fracas. Este bulbo abrange, em certas



PR. I — Mapa dos cromosomas salivares de *D. montium*. As setas indicam as regiões mais características. A escala de 40 micra refere-se aos cromosomas X, II e III. A escala de 10 micra, ao cromosoma IV. Desenhos suplementares das pontas e de uma pequena região heterocromática do cromosoma X (seta 3) são apresentados para comparação.

células, um ou dois dos "doublets" que lhe são próximos no lado distal. A ponta do cromosoma X e o referido bulbo foram vistos conectados ao cromocentro, o que sugere a presença, neles, de heterocromatina. No lado proximal deste primeiro bulbo, vêm-se vários doublets (seta 2).

A região basal do cromosoma X é relativamente bastante fina. Apresenta uma região de estrutura um pouco variável, em geral com aspecto típico de heterocromatina. Algumas vezes, porém, mostra-se constituída de dois "doublets" com uma fina faixa intermediária (seta 3). Esta região foi vista, uma única vez, pareada com o cromocentro. Em outras células não muito claras, viram-se estruturas sugerindo dois cromosomas em anel. Supomos que uma delas seja a parte basal do X presa ao cromocentro pela sua extremidade proximal e pela referida região heterocromática.

Regiões semelhantes a esta foram vistas por Dobzhansky (1944b) em *D. pallidipennis*, Pavan (1946b) em *D. nebulosa*, etc.

As demais setas marcam outras regiões características.

Nas salivares do macho, o cromosoma X é mais ou menos do mesmo diâmetro que o seu correspondente diplóide na fêmea, sendo apenas mais pálido que este. *D. montium* mostra, em geral, relativamente grande número de regiões e mesmo de cromosomas inteiros não pareados. Devido a esta ocasional falta de pareamento, pôde-se comparar o X do macho com o X haplóide por falta de pareamento, da fêmea. Este é bem mais delgado, aproximadamente a metade, porém bastante mais corado que o X do macho, apresentando um grau de coloração semelhante ao X diplóide. Estas observações concordam com o que diz Schultz (1941) sobre o assunto.

Cromosoma II — A região distal de IIE caracteriza-se pela presença de um forte doublet (seta 1) e de uma subsequente região com faixas claras, a que se seguem tres doublets bastante fortes (seta 2), dos quais os dois primeiros, com suas faixas muito próximas, mostram-se, em geral, como cápsulas. Depois de algumas faixas de menor intensidade que os doublets citados, encontramos um bulbo de estrutura variável (seta 3), lembrando, em geral, heterocromatina.

As setas 4 e 5 mostram duas outras regiões características.

A ponta direita apresenta, como marcas mais características, tres doublets próximos (seta 1), algumas faixas

fracas (seta 2) e dois fortes “doublets” (seta 3), a que se segue um bulbo (seta 4).

A seta 5 marca dois bulbos claros e sucessivos, a 6 marca um bulbo com um “doublet” no meio e a 7, um outro bulbo mais próximo à região proximal.

Cromosoma III — É o mais longo, como se verá na tabela abaixo, correspondendo III D a 3/4 de III E.

A região distal de III E caracteriza-se, principalmente, por duas dilatações (setas 1 e 2, no desenho suplementar). Na região proximal da segunda, vê-se um “doublet” (seta 3). Em seguida, encontramos vários “doublets” e, depois, um bulbo com um “doublet” aproximadamente no centro (seta 4). A seta 5 marca um bulbo proeminente e de menor colorabilidade que o resto do cromosoma. Na parte mais proximal, ha dois bulbos sucessivos e de estrutura aproximadamente igual (seta 6). Foram vistos pareados uma vez. As duas setas seguintes marcam outras regiões características.

O braço direito tem uma ponta muito característica, mesmo quando não apresenta suas faixas regulares bem visíveis. Às primeiras faixas (região clara) segue-se uma parte muito escura (seta 1) que, na realidade, apresenta várias faixas muito próximas. As outras setas mostram outras regiões características.

Uma vez, a ponta de IIID foi vista associada ao cromocentro e, por isto, supomos a existência, ali, de pelo menos um disco de heterocromatina.

O CROMOSOMA IV E A DISTRIBUIÇÃO DA HETEROCROMATINA

Estudado por Kikkawa (1936) e por Tan (1942), o cromosoma IV salivar é muito curto, aproximadamente 1/10 de qualquer braço (com exceção de III E, segundo a tabela abaixo), e, como foi dito, prende-se ao cromocentro pelas duas extremidades (Fig. 3). Corresponde ao menor cromosoma metacêntrico da raça A, segundo conclusão de Kikkawa (1936).

Nossas observações concordam com as de Tan quanto às duas regiões infladas e às principais faixas nele existentes e confirmam a correspondência feita por Kikkawa entre o pequeno anel salivar e o cromosoma IV mitótico.

Nas metafases das células cerebrais das larvas, o cromosoma IV tem, em geral, um comprimento aproximadamente igual a um braço de II ou III (Tan, 1942) enquanto

que, como cromosoma salivar, esta relação de 1/2 (às vezes bem maior), desce, como dissemos, a 1/10 mais ou menos. Tan explica esta variação, considerando que um dos braços deste cromosoma é inteiramente heterocromático, estando a parte eucromática situada aproximadamente em apenas 1/5 do outro braço (v. fig. 9).

Exames de profases nos neuroblastos de fêmeas de *D. montium* confirmaram esta hipótese de Tan. No início da profase, verificámos a presença de dois cromosomas heteropicnóticos, quando são observados apenas indícios de nucleinização dos outros. Em profases mais adiantadas, notámos também que, em geral, o cromosoma IV tem um índice de coloração bastante mais acentuado (Figs. 4, 5, 6 e 7). Além disto, verificámos serem, em geral, heteropicnóticas as regiões proximais dos demais cromosomas, atestando a presença de heterocromatina naquêles pontos. As profases nos neuroblastos de larvas de machos apresentam tres cromosomas metacêntricos heteropicnóticos, sendo um dêles, o cromosoma Y (Fig. 8).

A fig. 9 apresenta a distribuição aproximada de heterocromatina nos cromosomas de *D. montium*.

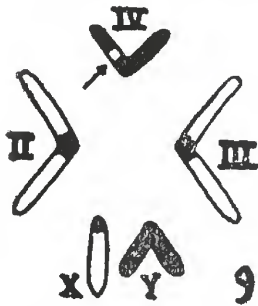


Fig. 9 — Distribuição aproximada da heterocromatina (em preto) nos cromosomas mitóticos de *D. montium*. (O desenho do cr. IV é uma reprodução modificada da figura 14 de Tan, 1942).

É muito difícil separar o cromosoma IV salivar da massa heterocromática que forma o cromocentro, mesmo com uma forte pressão sobre a laminula. Muito pequeno e, além disto, preso ao cromocentro pelas duas extremidades, ele continua, quasi sempre, ligado à heterocromatina de um dos outros cromosomas. Nas poucas vezes em que ocasionalmente ele se desprende, pôde-se verificar que se apresentava com muito pouca heterocromatina (Fig.3), apesar de ser quasi

inteiramente heterocromático nas mitoses dos neuroblastos. Os outros cromosomas, que mostram, nas profases cerebrais, apenas uma pequena porção de heterocromatina na região do centrômero, ficam praticamente com todo o cromocentro. A maior parte dele vai para o II e o III, e uma porção menor que a desses fica com o X. Este fato sugere a existência de pelo menos dois tipos de heterocromatina em *D. montium*.

Esta diferença do comportamento da heterocromatina já foi encontrada por Muller, Raffel, Gershenson e Prokofieva-Belgovskaya (1937) e Hinton (1942) em *D. melanogaster* e por Pavan (1946a) em *D. nebulosa*.

DISTRIBUIÇÃO DA EUCROMATINA

A tabela abaixo apresenta os comprimentos relativos dos vários cromosomas de *D. montium*, calculados em porcentagens de seu comprimento total. Foram obtidos como média da medida, pelo curvímeter de "K. and E. Co.", em desenhos feitos com o auxílio da câmara clara, de 27 cromosomas de cada tipo, aproveitando-se, na maioria dos casos, todos os cromosomas de uma só célula:

TABELA II

Cromosoma X	18,82
Cromosoma II	36,10
II E	18,87
II D	17,23
Cromosoma III	43,19
III E	24,18
III D	19,01
Cromosoma IV	1,89
	<hr/>
	100,00

Por esta tabela, verifica-se que X, IIE, IID e IIID têm comprimentos praticamente iguais, correspondendo o cromosoma IV a 1/10 deles e a 1/13 de IIIE.

EXAME DOS CROMOSOMAS SALIVARES DAS VÁRIAS LINHAGENS

Examinámos os cromosomas salivares de todas as linhagens citadas no início deste trabalho, do cruzamento delas com a de Pinheiral e do cruzamento alternado entre várias, na seguinte escala: Pinheiral — 80, Santos — 73, Grajaú — 32, Piracicaba — 29, Itanhaen — 20, Bertioiga — 17, Morretes — 11, Ilha das Palmas — 23, Xiririca — 22, Barra do Pirai — 7, S. Paulo — 9 e Vila Atlântica — 12; fêmeas de Pinheiral cruzadas com machos de S. Paulo —

57, de Itanhaen — 45, de Ilha das Palmas — 29, de Barra do Pirai — 25, de Vila Atlântica — 16, de Grajaú — 15, de Piracicaba — 10, de Morretes — 5 e de Bertioga — 2; fêmeas Xiririca x machos Pinheiral — 20, fêmeas Morretes x machos Graja — 16, fêmeas Morretes x machos Pinheiral — 10, fêmeas Morretes x machos Ilha das Palmas — 9, fêmeas Grajaú x machos Morretes — 7, fêmeas Xiririca x machos Ilha das Palmas — 6, fêmeas Grajaú x machos Ilha das Palmas — 2, fêmeas Xiririca x machos Grajaú — 1. Total: 610 larvas ou 2.440 cromosomas, incluindo o cromosoma IV cuja observação raramente pode ser bem feita. Nenhuma inversão ou translocação foi encontrada. O pareamento em F1 dos cruzamentos entre linhagens diferentes não se distingue do presenciado dentro de uma mesma linhagem.

DISCUSSÃO

Diferenças morfológicas (heteromorfismo) em um par de cromosomas dentro de uma mesma espécie foram encontradas, também, por Stalker (1945) em *Scaptomyza graminum*. Em *D. ananassae*, espécie relacionada de *D. montium*, foram encontrados dois tipos de cromosomas Y: acrocêntrico e em forma de J (Metz, 1916, e Kaufmann, 1936 e 1937).

O exemplo mais frizante de variabilidade cromosômica dentro de uma mesma espécie é, porém, o do cromosoma Y de *D. pseudoobscura* e de *D. persimilis*. Lancefield (1929) verificou que o Y da raça A é em forma de J, sendo em forma de V o da raça B (*D. persimilis* Dobzhansky e Epling). Em seguida, Dobzhansky e Boche (1933) e Darlington (1934) anotaram diferenças dentro de uma mesma raça e Dobzhansky (1935), revendo a literatura sobre o assunto, descreveu sete tipos de cromosoma Y (com centrômero mediano, sub-mediano e sub-terminal).

A hipótese de Tan sobre a origem de um dos tipos de cromosoma IV de *D. montium* parece-nos mais razoável que a sugerida por White (1937) — perda de um braço —, se levarmos em consideração que o cromosoma IV metacêntrico é do mesmo tamanho que o mesmo cromosoma acrocêntrico (Tan, 1942). Os transtornos originários de um crossing-over em inversões pericêntricas heterozigotas (constantes de deficiências e duplicações) deixariam de existir devido à quasi total constituição heterocromática do cromosoma em

foco. Aliás, como acentuam Tan e Hsu (1944), a reprodução nos híbridos se faz normalmente.

Não seria este, aliás, o único exemplo de inversão pericêntrica hipotética dentro de uma mesma espécie. Miller (1939) encontrou um arranjo no cromosoma B de *D. algonquin* que sugere a presença, em sua filogenia, de um outro arranjo hipotético derivado do Standard por uma inversão pericêntrica.

O cromosoma IV de *D. montium* é semelhante ao de *D. ananassae* (Kaufmann, 1936 e 1937, e Kikkawa, 1937 e 1938) e *D. bipectinata* (Wharton, 1943), com que *D. montium* é relacionada. Discutindo a origem da heterocromatina do cromosoma IV, Tan (1942) concorda com Sturtevant (1940 e 1942) sobre a possibilidade de uma translocação da região basal do X para o grânulo. Este fato possivelmente ocorreu em *D. ananassae*, já que o gen bobbed está situado no cromosoma IV (Kikkawa, 1938), continuando o alelo selvagem no cromosoma Y, havendo evidências de sinapse ocasional entre o Y e o IV em machos haplo-IV e em fêmeas XXY (Kikkawa, 1937). Além disto, a região formadora do nucléolo se encontra, da mesma forma, no IV e no Y (Kaufmann, 1936 e 1937).

O cromosoma IV de *D. montium*, como o de *D. ananassae*, seria homólogo aos cromosomas em grânulo de *D. auraria*, *D. rufa*, *D. nipponica* e *D. ficusphila* (suas relacionadas mais próximas) e de *D. melanogaster*, *D. simulans*, etc.

Homologias deste tipo são, aliás, relativamente frequentes quando se faz um estudo comparativo entre cromosomas salivares e cerebrais de um grande número de espécies de *Drosophila*. Wharton (1943) estudou vários casos, entre os quais está o de *D. fuliginea* que possui elementos morfologicamente semelhantes aos de *D. montium* (raça A), tanto na configuração metafásica como nas salivares.

As populações selvagens de *Drosophila* apresentam, em geral, grande número de inversões cromosômicas, o que prova serem as inversões encontradas toleradas pela seleção. Não são raros, porém, os exemplos de populações naturais completamente homogêneas em relação ao arranjo gênico de seus cromosomas, assim como populações bastante separadas pela distância que apresentam os mesmos tipos de rearranjos. Patterson, Stone e Griffen (1940) não encontraram inversões em várias linhagens de *D. virilis*, o mesmo acontecendo com Warters (1944), que examinou 3.598 cromosomas da mesma espécie (linhagens da América e da Ásia), com Wharton

(1942) em *D. repleta* e Warters (1944) em *D. meridiana*, *D. bifurca* e *D. macrospina limpiensis*.

Espécies do mesmo grupo que *D. montium*, como *D. melanogaster* (Sturtevant, 1931; Dubinin, Socolov e Tiniakov 1937, e Warters, 1944) e *D. ananassae* (Kaufmann 1936; Kikkawa, 1938, e Dobzhansky e Dreyfus, 1943) apresentam grande número de inversões.

Pavan (1946b) critica a hipótese de que uma ausência de inversões estaria relacionada à associação da espécie ao homem (*D. virilis*, por exemplo) citando os casos, aqui lembrados, de *D. melanogaster* e *D. ananassae*. Cumpre notar, porém, que, mesmo que a referida hipótese fosse verdadeira, nada explicaria sobre a causa ou causas em foco, pois apenas relacionaria dois fatos.

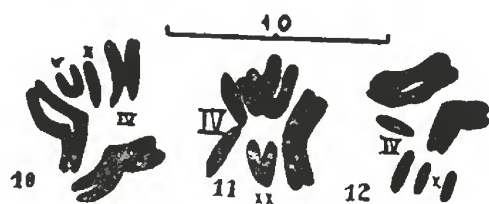
Nas espécies em que existem inversões cromosômicas, foi notado que, em inúmeros casos, estas inversões não se acham distribuídas quantitativamente ao acaso pelos vários cromosomas. Assim é que, em *D. pseudoobscura*, Dobzhansky (1944a) encontrou 15 arranjos gênicos (14 inversões) no terceiro cromosoma e apenas sete nos três outros. Pavan (1946b) verificou a presença de 17 arranjos gênicos no cromosoma III de *D. nebulosa* (combinação de oito inversões), apenas uma inversão no cromosoma X (com uma quebra na heterocromatina) e nenhuma no cromosoma II. Vários outros exemplos poderiam ser citados. As inversões induzidas distribuem-se, porém, ao acaso, pelos vários cromosomas (Bauer, Demerec e Kaufmann, 1938, e Helfer 1941, respectivamente em *D. melanogaster* e *D. pseudoobscura*). Ora, se este fato não é observado nas populações selvagens, é que a seleção possivelmente elimina um maior número ou a totalidade de inversões em alguns cromosomas, poupando-as em outros.

Supondo-se que inversões devem ocorrer em *D. montium*, já que ocorrem na maioria das espécies de *Drosophila*, o não encontro destas inversões nas linhagens estudadas sugere que a seleção natural as tenha eliminado, logo que surgiram, sem dar tempo a que se espalhassem. Em outros termos: nos ambientes em que vivem as linhagens cujas amostras examinamos, nenhuma inversão teria tido um valor adaptativo igual ou superior ao Standard.

Osima (1940) examinou os cromosomas salivares de nove linhagens orientais de *D. montium* e não encontrou também inversões ou translocações. Este fato cresce de importância

agora que as salivares de 12 linhagens brasileiras foram examinadas, uma vez que nossos achados concordam plenamente com os de Osima, cujo trabalho só conhecemos na fase final da preparação deste manuscrito.

NOTA — Quando este trabalho já estava na tipografia, o Dr. Warwick E. Kerr enviou-nos de Piracicaba, alguns exemplares de *D. montium* ali coletados. Tivemos, então, a oportunidade de examinar os cromosomas salivares (dados incluídos na relação da pág. 10) e os cromosomas cerebrais dessa linhagem. Verificámos que, das oito larvas examinadas, seis possuíam placas metafásicas mostrando o cromosoma IV acrocêntrico (“raça B” — figs. 10, 11 e 12). As duas restantes pertenciam à raça A.



“Raça B” de *D. montium* (linhagem de Piracicaba) — Fig. 10: macho; Figs. 11 e 12: fêmeas. A escala representa 10 micra.

AGRADECIMENTO. — O Autor agradece ao Prof. André Dreyfus e ao Dr. Crodowaldo Pavan, o interesse que sempre demonstraram por estas pesquisas e a orientação que lhes deram, assim como as valiosas críticas apresentadas por ocasião da leitura do original. Manifesta também, aqui, a sua gratidão a todos os demais que, com a sua cooperação, tornaram possível a realização deste trabalho.

RESUMO

1) Foram estudadas varias linhagens brasileiras de *D. montium*. Só foi encontrada a “raça A” de Kikkawa, que possui um par de bastonetes (X), dois pares de grandes alças (II e III) e um par de alças menores (chromosoma IV, “par heteromórfico” ou “race differential chromosome” (v. fig. 1). Este par é acrocêntrico na raça B. O cromosoma Y é metacêntrico e aproximadamente do mesmo tamanho de IV (fig. 2).

As contagens dos dentes dos primeiros pentes tarsais dos machos (Tab. I) sugerem a presença da raça B nos nossos stocks, levando-se em conta as conclusões de Kikkawa (1936), que relaciona as duas raças com diferentes limites de variação do número dos dentes. O não encontro da raça B parece confirmar os dados de Tan e Hsu (1944), que negam esta relação.

2) Os cromosomas salivares apresentam cinco longos braços (X, IIE, IID, IIIE e IIID, pr. I) e um pequeno cromosoma em forma de anel (cromosoma IV, fig. 3), preso ao cromocentro pelas duas extremidades. São feitas referências a regiões "heterocromáticas" que às vezes se apresentam com aspecto de eucromatina. São apresentadas descrições das regiões mais características dos cromosomas salivares.

3) O cromosoma IV mitótico é heterocromático em sua quasi totalidade, segundo foi sugerido por Tan (1942). Exames de profases de neuroblastos, onde ele aparece heteropicnótico, confirmaram esta hipótese (figs. 4-8).

Apesar disto, o cromosoma IV salivar é o que apresenta a menor quantidade de heterocromatina (fig. 3), ficando praticamente todo o cromocentro com II, III e X. Este ponto sugere a existência de dois tipos de heterocromatina em *D. montium*.

A figura 9 apresenta a distribuição aproximada da heterocromatina.

4) Foram medidos os comprimentos relativos dos cromosomas salivares (Tab. II).

5) Foram examinados os cromosomas salivares de doze linhagens e de varios cruzamentos entre elas, num total de 2440 cromosomas (610 larvas). Não foram encontradas inversões ou translocações.

6) São discutidos os seguintes pontos: origem do heteromorfismo do cromosoma IV (o A. concorda com a hipótese de uma inversão pericêntrica, Tan, 1942), origem da heterocromatina do mesmo cromosoma (possível translocação do X), homologia entre ele e os cromosomas em grânulo das espécies mais relacionadas e ausência de inversões e translocações nas populações cujas amostras foram examinadas (possível eliminação, pela seleção, dos rearranjos aparecidos na natureza).

NOTA — Quando este trabalho já se encontrava na tipografia, tivemos a oportunidade de examinar os cromosomas cerebrais de *D. montium* proveniente de Piracicaba. Verificamos, então, nessa linhagem, a existência de cromosomas IV metacêntricos (raça A) e acrocêntricos (raça B — figs. 10, 11 e 12).

ABSTRACT

1) Eleven Brazilian strains of *Drosophila montium* were studied. Only Kikkawa's "race A" was found. It has eight chromosomes: a pair of rods (X), two pairs of great V's (II and III) and a pair of minor V's (IV, "heteromorphic pair" and "race-differential chromosome" — fig. 1). The latter pair is rod-shaped in race B. Y-chromosome is V-shaped in both races (fig. 2).

The teeth of the first sex-combs of males were counted (Tab. I). The numbers found suggested the presence of race B in our stocks, basing on the conclusions of Kikkawa (1936), which relates the two races to different limits of variation of the numbers of teeth. The fact that we did not find race B when analysing the chromosomes seems to confirm the data of Tan and Hsu (1944), who deny Kikkawa's conclusion.

2) The salivary gland cells nuclei present five long chromosome arms (X, IIL, IIR, IIIL and IIIR — pl. I) and a little ring-shaped chromosome (IV, fig. 3), attached to the chromocenter by its extremities.

A short reference about "heterochromatic" regions which sometimes are euchromatin-like are made. A description of each chromosome arm is presented.

3) The IV mitotic chromosome is almost entirely heterochromatic, as suggested by Tan (1942). Examinations of prophases in larval brains, where it appears heteropycnotic, confirm this hypothesis (fig. 4-8). Nevertheless, the IV salivary chromosome presents the least amount of heterochromatin. Almost all the chromocenter goes with II, III and X. This fact suggests the existence of two types of heterochromatin in this species.

4) The relative lengths of the salivary gland chromosomes were measured (Tab. II).

5) The salivary gland chromosomes of twelve strains and of the crosses between them were examined, totalizing 2440 chromosomes (610 larvae). No inversions were found.

6) The following points were discussed: origin of the heteromorphism of the IV chromosome (the A. agrees with the hypothesis of a pericentric inversion — Tan, 1942); origin of the heterochromatin of the same chromosome (a possible translocation from the X); homology between the IV's and the dot chromosomes of the most related species; and the absence of inversions in the populations whose samples were examined (possible elimination, by natural selection, of the rearrangements appeared in nature).

7) When this paper was already in press, we had the opportunity to examine the mitotic chromosomes of eight larvae of *D. montium* from Piracicaba, São Paulo. We observed that six of them had metaphasic plates with rod-shaped IV chromosomes ("race B" — figs. 10, 11 e 12).

BIBLIOGRAFIA

- BAUER, H. 1936 — Structure and arrangement of salivary gland chromosomes in *Drosophila* species — Proc. Nat. Ac. Sc., 22:216-222.
- BAUER, H., DEMEREC, M. e KAUFMANN, B. P., 1938 — X-ray induced chromosomal alterations in *Drosophila melanogaster* — Genetics, 25:610-630.
- DARLINGTON, C. D., 1934 — Anomalous chromosome pairing in the male *Drosophila pseudoobscura* — Genetics, 19:95-118.
- DE MEIJERE, J. C. H., 1916 — Studien über südostasiastische Dipteren XI. — Tij. d. v. Entom., 59:184-213.
- DOBZHANSKY, TH. 1935 — The Y chromosome of *Drosophila pseudoobscura* — Genetics, 20:366-376.
- DOBZHANSKY, TH., 1944a — Chromosomal races in *Drosophila pseudoobscura* and *Drosophila persimilis* — (In "Contributions to the Genetics, Taxonomy and Ecology of *Drosophila pseudoobscura* and its relatives", for Th. Dobzhansky and Carl Epling, Carn. Inst. of Wash. publ. 554:47-144).
- DOBZHANSKY, TH., 1944b — Distribution of heterochromatin in the chromosomes of *Drosophila pallidipennis* — Am. Nat., 78:193-213.
- DOBZHANSKY, TH. and BOCHE, R. D. 1933 — Intersterile races of *Drosophila pseudoobscura* Frol. — Biol. Abl. — 53:314-330 (Apud Dobzhansky, 1935).
- DOBZHANSKY, TH. and A. DREYFUS, 1943 — Chromosomal aberrations in Brazilian *Drosophila ananassae* — Proc. Nat. Ac. Sc., 29:301-305.

- DUBININ, N. P., SOKOLOV, M. N. e TINIAKOV, G. G., 1937 — Intraspecific chromosome variability — J. Biol. (Moscou), 6:1007-1054. (Apud Pavan, 1946b).
- DUDA, O. 1924a — Beitrag zur Systematik der Drosophiliden unter besonderer Berücksichtigung der palaartischen u. orientalischen Arten (Dipteren), Arch. f. Naturg., 90;3:172-234.
- DUDA, O., 1924b — Die Drosophiliden (Dipteren) des Deutschen Entomologischen Institutes d. Kaiser Wilhelm-Gesellschaft (früheres Deutsches Entomologisches Museum) aus H. Sauter's Formosa-Ausbeute, etc. — Idem, 235-259.
- DUDA, O., 1926 — Fauna sumatrensis (Drosophilidae), Supp. Ent., 14:42-116.
- HELFER, R. G., 1941 — A comparison of X-ray induced and naturally occurring chromosomal variations in *Drosophila pseudoobscura* — Genetics, 26:1-22.
- HINTON, T., 1942 — A comparative study of certain heterochromatic regions in the mitotic and salivary gland chromosomes of *Drosophila melanogaster* — Genetics, 27:119-127.
- KAUFMANN, B. P., 1936 — The chromosomes of *Drosophila ananassae* — Science, 83:39.
- KAUFMANN, B. P., 1937a — Chromosome studies on *Drosophila ananassae* — Genetics, 22:197-198.
- KAUFMANN, B. P., 1937b — Morphology of the chromosomes of *Drosophila ananassae* — Cytologia, Fuj. Jub. Vol., 1043-1055.
- KIKKAWA, H. 1936 — Two races of *Drosophila montium* (a preliminary note), Jap. Journ. Gen., 12:137-142.
- KIKKAWA, H., 1937 — The inert chromosome of *Drosophila ananassae* Doleschall — Cytologia, Fuj. Jub. Vol., 12:125-128.
- KIKKAWA, H., 1938 — Studies on the genetics and cytology of *Drosophila ananassae* — Genetica, 20:458-516.
- KIKKAWA, H. e PENG, F. T., 1938 — *Drosophila* species of Japan and adjacent localities — Jap. Jour. of Zool., 7:507-552.
- LANCEFIELD, D. E., 1929 — A genetic study of crosses of two races or physiological species of *Drosophila obscura* — Z.I.A.V., 52:287-317. (Segundo Dobzhansky, 1935).
- MALLOCH, J. R., 1934 — Insects of Samoa, Diptera, Drosophilidae — British Mus. (Nat. Hist.), 6:267-328.
- METZ, C. W. 1916 — Chromosome studies on the diptera. III. Additional types of chromosome groups in Drosophilidae — Am. Nat., 50:587-599.
- MILLER, D. D., 1939 — Structure and variation of the chromosomes in *Drosophila algonquin* — Genetics, 24:699-708.
- MULLER, H. J., RAFFEL, D., GERSHENSON, S. M. e PROKOFIEVA-BELGOVSKAYA, A. A., 1937 — A further analysis of loci in the so-called "inert region" of the X chromosome of *Drosophila* — Genetics, 22:87-93.

- OSIMA, I., 1940 — Cyto-genetics of *Drosophila montium* — *Cytologia*, 10:450-457.
- PAVAN, C. 1946 a — Two types of heterochromatin in *Drosophila nebulosa* — *Proc. Nat. Ac. Sc.*, 32:137-145.
- PAVAN, C., 1946b — Chromosomal variation in *Drosophila nebulosa* — *Genetics*, 31:546-557.
- PAVAN, C. e CUNHA A. B., 1947 — Espécies brasileiras de *Drosophila* — (Este boletim).
- SCHULTZ, J., 1941 — The function of heterochromatin — *Proc. Sev. Int. Gen. Congr., Edinb., 1939*, 257-262.
- STALKER, H. D., 1945 — On the biology and genetics of *Scaptomyza graminum* Fallen (Diptera, Drosophilidae) — *Genetics*, 30:266-279.
- STURTEVANT, A. H., 1931 — Known and probable inverted sections of the autosomes of *Drosophila melanogaster* — *Carn. Inst. Wash.*, 42:1-27. (Segundo Pavan, 1946b).
- STURTEVANT, A. H., 1939 — On the subdivision of the genus *Drosophila* — *Proc. Nat. Ac. Sc.*, 25:137-141.
- STURTEVANT, A. H., 1940 — Genetic data on *Drosophila affinis*, with a discussion of the relationships in the sub-genus *Sophophora* — *Genetics*, 25:337-353.
- STURTEVANT, A. H., 1942 — The classification of the genus *Drosophila*, with descriptions of nine new species. — *Univ. Tex., Publ.*, 4.213:5-51.
- TAN, C. C., 1942 — The nature of the "race differential" chromosomes in *Drosophila montium* de Meijere — *Science Record*, 1:178-187.
- TAN, C. C. e HSU, T. C., 1944 — On the racial differentiation of *Drosophila montium* — *Kwangsi Agriculture*, vol. 5, n.º 1 (resumo).
- WARTERS, M., 1944 — Chromosomal aberrations in wild populations of *Drosophila* — *Univ. Tex. Publ.*, 4.445:129-174.
- WHARTON, L. T., 1942 — Analysis of the repleta group of *Drosophila* — *Univ. Tex. Publ.*, 4.228:23-52.
- WHARTON, L. T., 1943 — Analysis of the metaphase and salivary chromosome morphology within the genus *Drosophila* — *Univ. Tex. Publ.*, 4.313:282-319.
- WHITE, M. J. D., 1937 — The chromosomes — *Methuen & Co. Ltda.*, Londres, 128 pags.

ESPÉCIES BRASILEIRAS DE DROSOPHILA

C. PAVAN e A. BRITO DA CUNHA

INTRODUÇÃO

O presente trabalho é continuação do inventário das espécies brasileiras do gênero *Drosophila* iniciado por Dobzhansky e Pavan (1943). O método de descrição não difere essencialmente do adotado pelos autores acima. Quanto à coleta algumas inovações foram introduzidas e isso resultou num aumento do número de moscas colhidas. Cerca de 500.000 foram examinadas. Além das espécies aqui descritas e das já anteriormente conhecidas, foram capturadas várias espécies, provavelmente não classificadas, que por não se desenvolverem nas condições normais de laboratório não foram descritas.

O principal método de coleta consistiu em capturarmos moscas atraídas por fermentação de frutas, quer sob árvores frutíferas, quer em picadas abertas dentro de matas, onde colocávamos frutas fermentadas. As moscas atraídas eram então capturadas por meio de uma rede de filó bem fino, adaptada a um arco de arame tendo 30 cms. de diâmetro. Da rede de filó as moscas eram transferidas para tubos de transporte (tubos de vidro com 2 a 3 cms. de diâmetro por 10 cms. de altura), e destes, depois de selecionadas, para tubos de cultura (tubos iguais aos de transporte mas com 2 cms. de meio de cultura (banana, agar) no fundo). Nos tubos de transporte tomamos o cuidado de colocar uma tira de papel de filtro para absorção do excesso de humidade resultante da transpiração e defecação das moscas (num tubo destes transportamos por algumas horas até uma centena de moscas).

Na maioria das localidades onde colhemos moscas foram anotadas as frequências das várias espécies de *Drosophila* em diferentes épocas do ano e isso será objeto de futuros trabalhos.

Queremos aqui deixar nossos agradecimentos ao Prof. J. T. Patterson (Universidade do Texas, U.S.A.), à licenciada Ida Pavan e ao Dr. O. Frota Pessoa (Fac. Filosofia, Universidade do Brasil), que em colaboração independente com um ou outro co-autor do presente trabalho descreveram algumas das novas espécies e permitiram sua publicação nestas páginas.

Aos que conosco colaboraram na coleta do material ou nos enviaram moscas por eles coletadas nossos agradecimentos.

Ainda para agradecer não podemos deixar de mencionar os nomes do Prof. André Dreyfus e Prof. Theodosius Dobzhansky pelas sugestões fornecidas e apoio prestado na execução deste trabalho.

Drosophila caponei sp. n.

♂, ♀. Arista com 7-8 ramos, 8 sendo mais frequente. Antena amarela acastanhada; 3.º segmento mais escuro e com densa pilosidade preta. Fronte polinosa, uniformemente amarela acastanhada, com pequenas cerdas voltadas para o interior no vértice do V formado pelas linhas frontais e também uma série de pequenas cerdas ao longo da linha orbital, extendendo-se da orbital anterior para baixo. Orbital posterior com 3/4 do comprimento da anterior, média 1/2 da anterior. Uma só oral proeminente. Face polinosa, amarela acastanhada, mais clara que a fronte. Carina rini-forme, ligeiramente sulcada. Facetas (cheeks) amarelas acastanhadas claras medindo na sua região mais larga, 1/5 do maior diâmetro ocular ou pouco menos. Olhos vermelhos alaranjados, com pilosidade preta.

Acrosticais em 8 séries regulares, não há preescutelares, mas os pelos acrosticais, adiante do escutelo, são mais longos que os outros. Escutelares anteriores convergentes. Mesonoto e pleuras polinosos amarelos acastanhados. Esterno-

pleural anterior com 7/10 da posterior, mediana 2/5 da posterior. Pernas amarelas claras; apical na 1.^a e 2.^a tíbias, preapical nas 3.

♀ Abdomen polinoso, amarelo, bandas marginais posteriores pretas, mais ou menos nitidamente interrompidas no centro. no 2.^o, 3.^o e 4.^o tergitos; 5.^o e 6.^o com bandas pouco nítidas, reduzidas a um enfumaçamento; 7.^o tergito amarelo ligeiramente enfumaçado na região superior do bordo posterior. ♂ abdomen polinoso, amarelo, bandas marginais posteriores pretas, muito nítidas, mais ou menos interrompidas no 2.^o e 3.^o tergitos; 4.^o com bandas posteriores menos nítidas; 5.^o e 6.^o tergitos com um enfumaçamento muito ligeiro no bordo posterior.

♀ e ♂. Azas levemente foscas. Veias amarelas. Ápice da 1.^a secção costal mais escuro, com 2 cerdas proeminentes. 3.^a secção costal com cerdas fortes nos 2/5-1/2 basais. Índice costal 1,9-2,5; índice da 4.^a veia 1,1-1,7; índice 5 x 1,2-1,5.

Comprimento do corpo 2,4-3,3 mm; comprimento das azas 2,1-2,4 mms.

Tubos de Malpighi anteriores livres, posteriores apostos sem formar luz contínua.

Testículos amarelos com cerca de 6 espirais externas e 5 internas. Espermateca alongada, cilíndrica, pouco mais estreita em cima do que em baixo. Receptáculo ventral com cerca de 80 espiras.

Ovos com 4 filamentos, aproximadamente iguais, com cerca de 2/3 do comprimento do ovo.

Pupa amarela acastanhada; espiráculo anterior com cerca de 22 filamentos; índice dos cornos 2,7.

Cromosomas: 3 pares de V's (2 pares aproximadamente iguais, o outro bem menor) e 1 par de grânulos.

Distribuição: Vila Atlântica, dezembro de 1943; Itanhaem, janeiro de 1944; Peruibe, março de 1944; Bertioga, novembro de 1944.

Relações: Pertence ao subgênero *Drosophila*. Sua morfologia externa tem alguma semelhança com *D. setapex*. Patterson e Mailand. Assemelha-se também a *D. brome-*

lioides, pertencente ao sub-gênero *Sophophora*, diferindo dela pela ausência das cerdas preescutelares.

Seu nome foi dado em homenagem ao Snr. Americo Capone, patrocinador e amigo do desenvolvimento das Ciências Naturais no Brasil.

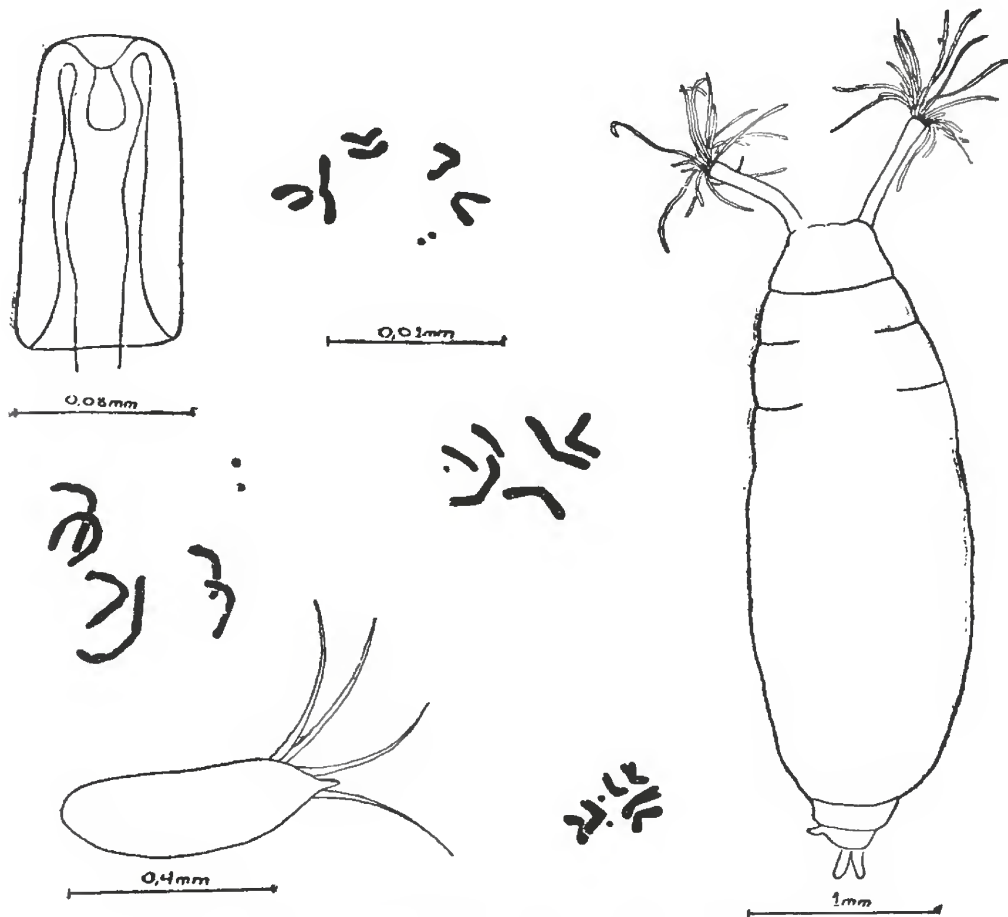


Fig. 1: Ovo, espermateca, pupa e cromosomas de *D. caponei*

Drosophila caponei sp. n.

♂ and ♀. Arista with 7 to 8 branches, 8 being the more usual number. Antennae brownish yellow, third segment darker than the other two with a black pilosity. Front pollinose uniformly brownish yellow, with small hairs curved toward the midline in front of the frontal line. One serie of small hairs in the orbital line in front of the anterior orbital. Posterior orbitals about 3/4 of the lenght of the anterior. Middle orbitals 1/2 of the anterior. One prominent oral bristle. Face pollinose, brownish yellow, a little lighter than the front. Cheek light brownish yellow. Their greatest width about 1/5 of the greatest diameter of the eyes. Carina rhiniform slightly sulcate. Eyes red-orange with small black hairs.

Acrostichal hairs in 8 regular rows. No prescutellars. Acrostichal hairs in prescutellar region a little longer than the others.

Anterior scutellars convergent. Mesonotum and pleurae pollinose brownish yellow. Anterior sternopleurals with $7/10$ the length of posterior, middle $2/5$ of the posterior. Legs light yellow; apical bristles on the first and second tibiae, preapical on all three.

♀ — Abdomen pollinose yellow; posterior marginal bands of the tergites black, interrupted in the middle on the second, third and fourth tergites; fifth and sixth with diffuse band instead of the sharp bands characteristic of the above tergites; seventh tergite yellow, slightly smoky on the posterior margin in the middle line region. ♂ — Abdomen pollinose, yellow, with sharp marginal bands interrupted in the middle on second, and third tergites, fourth less clear, and the fifth and sixth tergites slightly smoky on posterior margin.

Wings slightly opaque. Veins yellow, apex of the first costal section dark with two prominent bristles. Third section of the costal with heavy bristles on its $2/5-1/2$ basal. Costal index 1.9-2.5; 4th wein index 1.1-1.7; 5_x index 1.2-1.5.

Body length 2.4-3.3 mm; wings 2.1-2.4 mm.

Anterior malpighian tubes free, posterior with apposed ends without forming a continuous lumen.

Testes yellow with about 5 inner and 6 outer coils. Spermatheca finger-shaped chitinized (fig. 1). Ventral receptacle with about 80 coils.

Eggs with four filaments with $2/3$ the length of the egg itself (fig. 1).

Puparia brownish yellow, horn index 2.7; each spiracle with about 22 long branches (fig. 1).

Chromosomes: one metaphase plate shows 3 pairs of V-shaped and one pair of dot-like chromosomes. Two of the three pairs of V-shaped chromosomes are alike, the third one is shorter.

Distribution: Vila Atlantica (December 1943); Itanhaen (January 1944); Peruibe (March 1944); Bertioiga (November 1944); all in State of São Paulo in Brazil.

Relationship: Belong to the subgenus *Drosophila*. Morphologically very similar to *Drosophila bromelioides* which belongs to the subgenus *Sophophora*, differ from the last species by the absence of preescutelars bristles. It appears to be very closed to *D. setapex*, following the description by Patterson and Mainland (1944). Named in honor of Mr. Americo Capone, sponsor and friend the development of natural sciences in Brazil.

Drosophila bromelioides sp. n.

♂ e ♀. Arista com 7-9 ramos, 8 sendo mais frequente. Antena amarela acastanhada; 3.º segmento piloso e escurecido. Fronte amarela acastanhada, polinosa. Orbital posterior com $7/9$ a $8/9$ da anterior, mediana $1/3$ a $4/9$ da anterior. Uma oral proeminente, 2.ª oral $1/4$ da primeira. Face polinosa amarela acastanhada clara. Carina proeminente, riniforme, ligeiramente sulcada. Facetas amarelas acastanhadas cla-

ras, medindo na sua região mais larga $1/6$ do maior diâmetro ocular. Olhos vermelho-vivo com pilosidade preta.

Pelos acrosticais em 8 séries regulares. Duas preescutelaes mais ou menos do mesmo tamanho das dorsocentraes anteriores, atraz e a regular distância das dorsocentraes posteriores; ao lado das preescutelaes, 2 acrosticais mais longas, com $3/8$ do comprimento daquelas. Escutelaes anteriores convergentes. Torax uniformemente amarelo acastanhado, fracamente polinoso. Pleuras da mesma cor que o torax e tão polinosas quanto êle. Esternopleural anterior com $6/7$ da posterior, mediana $1/7$ da mesma. Pernas amarelas acastanhadas; preapical nas 3 pernas, apical nas 2 anteriores.

Abdomem amarelo ligeiramente pardacento. ♂ : 1.º, 2.º e 3.º tergitos com bandas marginaes posteriores pardas, estreitas, interrompidas na região mediana, bem delimitadas atrás e difusas anteriormente. 4.º e 5.º tergitos com esboço de banda marginal posterior ou sombreados, não nitidamente interrompidas no centro; 6.º tergito menos sombreado que os precedentes. ♀ : 1.º, 2.º e 3.º tergitos com bandas marginaes posteriores estreitas e interrompidas no centro; 4.º como os anteriores, bandas menos nitidamente interrompidas no centro; 5.º, 6.º e 7.º sem bandas, sombreados posteriormente; 8.º escurecido ao redor da proeminência anal.

Azas claras, com veias amarelas pálidas; 2 cerdas proeminentes no ápice da 1.ª secção costal; cerdas grossas até a metade basal da 3.ª secção costal. Índice costal 2,0-2,4; índice da 4.ª veia 1,5-2,0; índice 5 x 1,2-1,6.

Comprimento do corpo 2,2 — 2,7 mm; comprimento da aza 2,2-2,7 mm.

Tubos de Malpighi: 2 anteriores curtos, com extremidades livres, 2 posteriores com extremidades acoladas sem formar luz contínua.

Testículo amarelo, espiralado, com 5 a 6 espiras externas, regulares e 3,5 a 5 espiras internas irregulares. Bomba espermática com 2 divertículos posteriores, cerca de 2 vezes mais longos que a bomba.

Receptáculo ventral em espiral irregular com cerca de 10 voltas e quando distendido tão longo quanto um dos tubos de Malpighi posteriores. Espermateca em forma de chapêu de cogumelo.

Ovos com 2 filamentos finos medindo cerca de $1/3$ do comprimento do ovo.

Pupa castanha clara; índice dos cornos 4,6; espiráculos anteriores com cerca de 11 filamentos.

Cromosomas: 3 pares de V's, sendo um deles um pouco menor que o maior e o outro cerca de metade deste último e um par de bastonetes com satélites, mais ou menos do mesmo tamanho do braço do V médio.

Distribuição: todos os exemplares foram capturados em flores de uma Malvacea (*Hibiscus syriacus*, var. *alba*) na cidade de São Paulo.

Relações: Pertence ao subgenero *Sophophora*. É muito semelhante a *D. bromeliae* Sturtevant, deferindo principalmente na fórmula cromosômica.

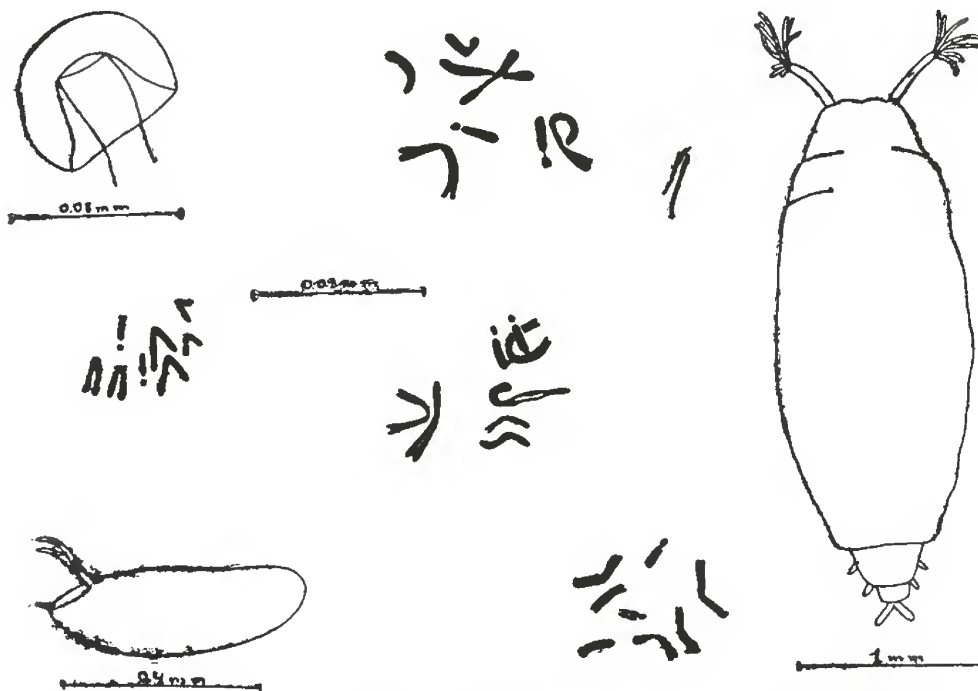


Fig. 2: ovo, pupa, espermateca e cromosomas de *D. bromelioides*

D. bromelioides sp. n.

♂ and ♀ — Arista with 7 to 9 branches, 8 being the more usual number. Antennae brownish yellow, third segment pilose and darkened. Front polinose brownish yellow. Posterior orbital with 7/9 to 8/9 of the anterior, middle orbital 1/3 to 4/9 of anterior. One prominent oral bristle, second oral about 1/4 of the first. Face light brownish yellow. Carina prominent rhiniform, slightly sulcate. Cheek light brownish yellow, their greatest width about 1/6 of the greatest diameter of the eyes. Eyes red with black piles.

Acrostichal hairs in 8 regular rows. Two prescutellar bristles about as large as the anterior dorsocentral. In each side of the two prescutellar bristles there is one long acrostichal hairs 3/8 as long

as the former. Anterior scutellar convergent. Thorax uniform brownish yellow, slightly pollinose. Pleurae with the same color and as pollinose as the thorax. Anterior sternopleural with 6/7 of the posterior, middle 1/7 of the latter. Legs brownish yellow, preapical present in all tibiae, apical only in the first and second.

♂ — Abdomen yellow slightly brownish. First, second, and third tergites with narrow brownish posterior marginal bands interrupted in the middle, sharply delimited posteriorly and diffuse anteriorly. Fourth and fifth tergite with vestige of marginal bands not well interrupted in the middle. Sixth tergite more yellow than the others.

♀ — First, second and third tergite with posterior marginal bands, narrow and interrupted in the middle. Fourth tergite like the three first but less interrupted in the middle. Fifth, sixth and seventh tergites slightly darkened posteriorly, the eighth slightly darkened around the anal prominence.

Wings light, with pale yellow veins. Two prominent bristles on the apex of the first costal section, third costal section with heavy bristles on its 1/2 basal. Costal index 2.0-2.4; 4th vein index 1.5-2.0; 5x index 1.2-1.6.

Length of the body 2.2-2.7 mm; wing 2.2-2.7 mm.

Malpighian tubes — two anterior with free ends, two posterior with apposed ends without forming continuous lumen.

Testes yellow with about 5 to 6 coils outer coils and 3 to 5 inner coils. Spermatic pump with two diverticula about twice as long as the pump itself. Ventral receptacle forming a irregular spiral, and when extended being as long as the posterior malpighian tube. Spermatheca with a head of mushroomshape, chitinized (see fig 2).

Eggs with two thin filaments with about 1/3 of the length of the egg itself (see fig. 2).

Puparia light brown, horn index 4.6; anterior spiracle with about 11 filaments (see fig 2).

Chromosomes: one metaphase plate shows 3 pairs of V-shaped and one pair of rod-like chromosomes. The three V-shaped chromosomes have different sizes, the shortest being about one half of the size of the largest. The rod-like chromosome is as long as one arm of the intermediate V-shape chromosome.

Distribution: São Paulo, Brasil. Material collected in flowers of the Malvacea *Hibiscus syriacus*, var. *alba*.

Relationship: Belongs to the subgenus *Sophophora*. It's external morphology is very closed to that of *D. bromeliae*, from which it differs in the chromosome complement.

Drosophila pulla sp. n.

♂ e ♀. Arista com 8-9 ramos, sendo 9 mais frequente. Antena castanha clara, polinosa; região distal do 2.º segmento mais clara, amarelada; 3.º segmento densamente piloso, sendo os pelos longos e recurvados. Fronte castanha clara; linhas frontais castanhas avermelhadas, triângulo ocelar castanho, enegrecido entre os ocelos; linha orbital castanha clara fortemente polinosa, ligeiramente mais escura ao redor da 1.^a

orbital, enegrecida desde atrás da orbital posterior, até a base da vertical anterior onde é bem escura. Bordo dos olhos e região compreendida, anteriormente, entre a linha frontal e o bordo dos olhos, castanhos avermelhados. Orbital anterior com $\frac{2}{3}$ da posterior, mediana $\frac{1}{3}$. Face e facetas castanhas claras; facetas enegrecidas ao redor dos olhos, alcançando em sua região mais larga $\frac{1}{3}$ do maior diâmetro dos olhos. Carina proeminente e não sulcada, $\frac{1}{3}$ mais larga na região anterior que na posterior. Duas orais proeminentes, posterior $\frac{8}{9}$ da anterior. Olhos vermelhos escuros com pilosidade preta.

Acrosticais em 6 séries, mais ou menos regulares. Não há preescutelares. Escutelares anteriores paralelas ou divergentes. Torax fortemente polinoso, marron preto, mais claro em alguns indivíduos que apresentam então um brilho dourado. Alguns indivíduos apresentam na região mediana do torax uma faixa longitudinal mais clara. Pleuras polinosas, mais escuras que o torax. Esternopleural anterior com $\frac{2}{3}$ da posterior, mediana $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{5}$ da posterior; pernas amarelas acastanhadas, enfumaçadas, polinosas; apical na 1.^a e 2.^a tibias, preapical nas 3. O femur anterior tanto no ♂ como na ♀, apresenta cerdas longas e fortes no lado externo e posterior.

♀. Abdomen amarelo enfumaçado; 1.^o tergito amarelo intensamente enfumaçado; 2.^o tergito amarelo tão enfumaçado quanto o 1.^o, com banda marginal preta interrompida no centro não muito nitidamente devido à côr escura do resto do tergito, expandida lateralmente atingindo o bordo anterior do tergito; 3.^o e 4.^o tergitos amarelos, ligeiramente enfumaçados, com bandas marginais posteriores pretas, fortemente escavadas na região mediana onde ligam-se apenas por uma linha preta muito estreita acompanhando a inserção das cerdas do bordo e lateralmente muito expandidas alcançando o bordo anterior; 5.^o tergito com banda marginal posterior preta, ligeiramente mais clara na região mediana, onde se expande num enfumaçamento intenso alcançando o bordo anterior do tergito e expandida também lateralmente, ficando a banda anterior, amarela enfumaçada, reduzida a dois semicírculos; 6.^o e 7.^o tergitos pretos.

♂. Abdomem como na ♀, 5.^o e 6.^o tergitos totalmente pretos.

Azas ligeiramente acinzentadas, veias transversais muito pouco enfumaçadas, extremidades das veias, claras. Duas cerdas proeminentes na extremidade da 1.^a secção costal;

cerdas espessas até metade, ou pouco menos, da 3.^a secção costal. Índice costal 3,2-3,5; índice da 4.^a veia 1,7-2,0; índice 5x 1,0-1,5.

Comprimento do corpo 2,4-3,0 mm; comprimento da aza 2,6-3,1 mm (não pudemos medir o comprimento do corpo da mosca que tinha o comprimento máximo de aza).

Tubos de Malpighi livres, os posteriores algumas vezes apostos, sem no entanto formar luz contínua.

Testículos amarelos pálidos, com 3 grossas espirais internas e 8 finas externas. Vesícula seminal bem desenvolvida e recurvada em S. Bomba espermática com 2 filamentos, que medem o dobro do comprimento da bomba.

Receptáculo ventral fino, com cerca de 50 espiras. Espermateca bem quitinizada, castanha, com forma de bulbo de lâmpada elétrica ligeiramente achatado em cima.

Ovos com 4 filamentos muito finos, anteriores pouco mais curtos que o ovo, posteriores pouco mais longos que este.

Pupa castanha amarelada; índice dos cornos 3,5; espiráculos anteriores com 20-21 ramos.

Cromosomas: 1 par de V's, 3 pares de bastonetes aproximadamente iguais, com cerca da metade do comprimento dos V's e 1 par de grânulos.

Distribuição: Iporanga, junho de 1944. Mogí das Cruzes, Setembro de 1946. São Sebastião, Dezembro de 1946. Lamedor (Paraná), Janeiro de 1947.

Relações: Pertence ao subgênero *Drosophila*. E' de desenvolvimento difícil nas condições normais de laboratório.

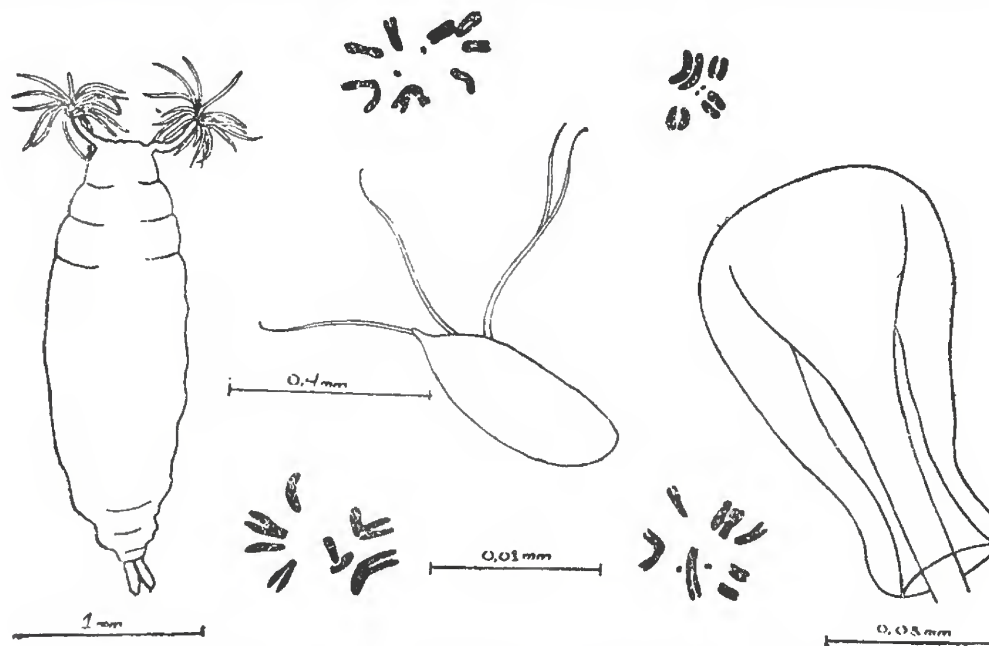


Fig. 3: Ovo, pupa, espermateca e cromosomas de *D. pulla*

D. pulla sp. n.

♂ and ♀. Arista with 8-9 branches, 9 being the most usual number. Antennae pollinose light brown, distal region of the second segment yellowish, third segment with dense long recurved pilosity. Front light brown, frontal line reddish brown, blackish brown, ocellar triangle, darker between the ocellae; orbital line light brown, strongly pollinose, slightly darkened in the region around the first orbital, blackish behind the posterior orbital to the base of the anterior orbital where it is very dark; the border line of the eyes and the anterior part between the eyes and the frontal line, reddish brown. Anterior orbital with $\frac{2}{3}$ the length of the posterior, middle $\frac{1}{3}$ of the latter. Face and cheeks light brown, cheeks blackish near the eyes, their greatest width about $\frac{1}{3}$ of the diameter of the eye. Carina prominent and not sulcate, $\frac{1}{3}$ wider at the anterior part than at the posterior. Two prominent oral bristles, the second about $\frac{8}{9}$ of the first. Eyes dark red with a short black pilosity.

Acrostichal hairs in 6 rows. No prescutellars. Anterior scutellar divergent or parallel. Thorax strongly pollinose, blackish brown, a little lighter in some individuals that appear golden. Some individuals show a light stripe on midline region. Pleurae pollinose, little darker than the thorax. Anterior externopleural about $\frac{2}{3}$ of the posterior; middle about $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{5}$ posterior; legs pollinose brownish yellow, sooty. Apical bristles on the first and second tibiae, preapical on all three. Long and strong bristles on the externo-posterior border of the front femur.

♀ — Abdomen sooty yellow; first and second tergite sooty yellow. The latter having a marginal band that reaches the anterior margin laterally and is not clearly interrupted in the middle due to the dark color of the tergite. Third and fourth tergites yellow, slightly sooty, with posterior marginal black bands, interrupted in the middle, and broadened laterally where they reach the anterior margin. Fifth tergite with posterior marginal black band, slightly lighter on the midline where the band reaches the anterior margin. The anterior yellow band of the first four tergites is reduced, in the fifth too, two small crescents, one on each side of the middle line. Sixth and seventh tergites black.

♂ — Abdomen like that of the female in the first four tergites, the fifth and sixth are black.

Wings greyish, crossveins slightly clouded, tip of the veins light. Two prominent bristles on apex of the first costal section. Costal index 3.2-3.5; 4th vein index 1.7-2.0; 5x index 1.0-1.5.

Length body 2.4-3.0 mms; wing 2.5-3.1 mm (it was not possible to measure the length body of the fly which had the longest wing length).

Malpighian tubes free, the posterior are sometime apposed without however forming a continuous lumen.

Testes pale yellow, with 3 thick inner, and 8 thin outer coils. Seminal vesicle well developed having a S-shape. Spermatic pump with two filaments twice as long as the pump itself. Ventral receptacle thin, with about 50 coils. Spermatheca brown, well chitinized with a lamp bulb shape, slightly flattened in the extremity.

Egg with four slender filaments, the anterior shorter, the posterior longer than the egg.

Puparia yellowish brown, horn index 3.5, anterior spiracle with about 20 to 21 branches.

Chromosomes: metaphase plate shows one pair of V-shaped, three pairs of rod-like and one pair of dot-like chromosomes. The rodlike chromosomes are approximately alike and correspond to about one arm of the V.

Distribution: Iporanga (June, 1944); Mogi das Cruzes (September, 1946); São Sebastião (December, 1946), in the State of S. Paulo. Lamedor (January, 1947) State of Paraná.

Relationship: belongs to the subgenus *Drosophila*.

It does not develop well under laboratory conditions.

Drosophila fumosa sp. n.

Arista com 10-11 ramos, sendo 10 mais frequente. Antena castanha; 3.^o segmento castanho preto, piloso; 2.^o segmento escurecido na parte frontal. Fronte castanha escura; linhas frontais castanhas escuras com o bordo exterior mais escuro; espaço entre as ocelas castanho preto; uma série de pequenas cerdas na linha orbital, indo da orbital anterior até o nível das antenas; algumas cerdas bem desenvolvidas, cerca de 5 em cada lado, voltadas para dentro e para cima, no vértice do V frontal. Orbital anterior 4/5-7/8 da posterior, mediana 5/11 a 1/2 desta última. Uma oral proeminente, a segunda oral mede cerca de metade desta e é mais fina. Face castanha. Carina achatada, alongada e sulcada. Facetas castanhas, alcançando na região mais larga 1/6 do maior diâmetro dos olhos. Palpos com vários pelos longos sendo o apical pouco mais longo que os outros. Olhos vermelhos escuros com pilosidade preta e longa.

Acrosticais muito fortes dispostas em 8 séries, sendo mais longos os pelos colocados imediatamente diante do escutelo. Dorsocentral anterior com 3/4 da posterior. Não há preescutelares. Escutelares anteriores convergentes. Torax castanho acinzentado, com duas faixas longitudinais marron pretas, compreendidas entre as dorsocentrais e separadas por uma estreita faixa mediana castanha acinzentada e mais outras duas largas faixas da mesma cor divididas em 3 segmentos, situadas para fora das dorsocentrais e separadas das faixas escuras já descritas por uma estria castanha acinzentada. Escutelo e pleuras marron pretas. Esternopleural anterior 4/5 da posterior e mais fina, média com 2/3 da posterior e muito fina. Halteres amarelos paracentos, 2.^o e 3.^o segmentos enegrecidos lateralmente. Pernas amarelas acinzentadas; apical na 1.^a e 2.^a tibias,

preapical nas 3, sendo muito fina na 3.^a; na perna anterior algumas fortes cerdas nas duas séries transversais mais próximas da tibia; no 1.^o segmento do tarso e na extremidade oposta, em posição apical, uma cerda bem desenvolvida; na perna mediana, ao longo de todo o tarso, no lado interno, 2 carreiras paralelas de cerdas curtas e fortes, sendo mais longas as colocadas nas extremidades distais dos 5 segmentos; no 1.^o segmento tarsal da perna posterior, 2 cerdas fortes, 1 em cada uma das séries transversais mais próximas da tibia.

Abdomen marron preto; 1.^o tergito amarelo fortemente acinzentado, percorrido no centro por uma faixa clara; 2.^o, 3.^o, 4.^o e 5.^o com bandas marginais anteriores amarelas mais ou menos acinzentadas, muito expandidas na região mediana onde são separadas do bordo posterior por uma linha escura muito estreita; nos lados expandem-se de novo, aprofundando-se até metade da banda posterior, terminando muito antes dos bordos laterais; 6.^o tergito na ♀ ligeiramente amarelado no bordo anterior e interrupção mediana pouco nítida, no ♂ a banda anterior muito estreita, e no bordo posterior e na região mediana uma mancha clara; na ♀ 7.^o tergito inteiramente marron.

Azas ligeiramente acinzentadas, veias amarelas acinzentadas. Veias transversais não enfumaçadas. Apice da 1.^a secção costal escurecido, com 2 cerdas proeminentes; 3.^a secção costal com cerdas fortes nos 1/2-3/5 basais. Índice costal 2,4-2,8; índice da 4.^a veia, 1,5 a 1,7; índice 5x 1,3-1,5.

Comprimento do corpo 3,3-4,2 mms; comprimento da aza 3,2-3,5 mms.

Tubos de Malpighi anteriores livres e posteriores apostos.

Testículos amarelo-canário e amarelo acastanhado, com 7 voltas externas e 6 internas. Bomba espermática bilobada, muito desenvolvida com a largura máxima de 0,55 mm e 0,53 mm de comprimento. Vesícula seminal recurvada em S.

Receptáculo ventral com 90 a 95 voltas, sendo as 25 últimas mais grossas. Espermateca bem quitinizada, em forma de tronco de cone.

Ovos com 4 filamentos sendo os posteriores pouco mais longos que o ovo e os anteriores finos e com pouco mais da metade dos posteriores.

Pupa castanha; índice dos cornos 4,2; espiráculos anteriores com 19-20 filamentos.

Cromosomas 2 pares de V's, 1 de bastonetes e 1 de grânulos. Os pares de V's são aproximadamente iguais, pare-

cendo um deles pouco mais curto em algumas células; os bastonetes tem o comprimento do ramo dos V's.

Distribuição: Iporanga, junho de 1944; Araras, outubro de 1944; Itanhaem, abril de 1947.

Relações: Pertence ao subgenero *Drosophila* sem no entanto poder ser incluída em qualquer dos grupos de espécies desse subgenero propostos por Sturtevant (1942).

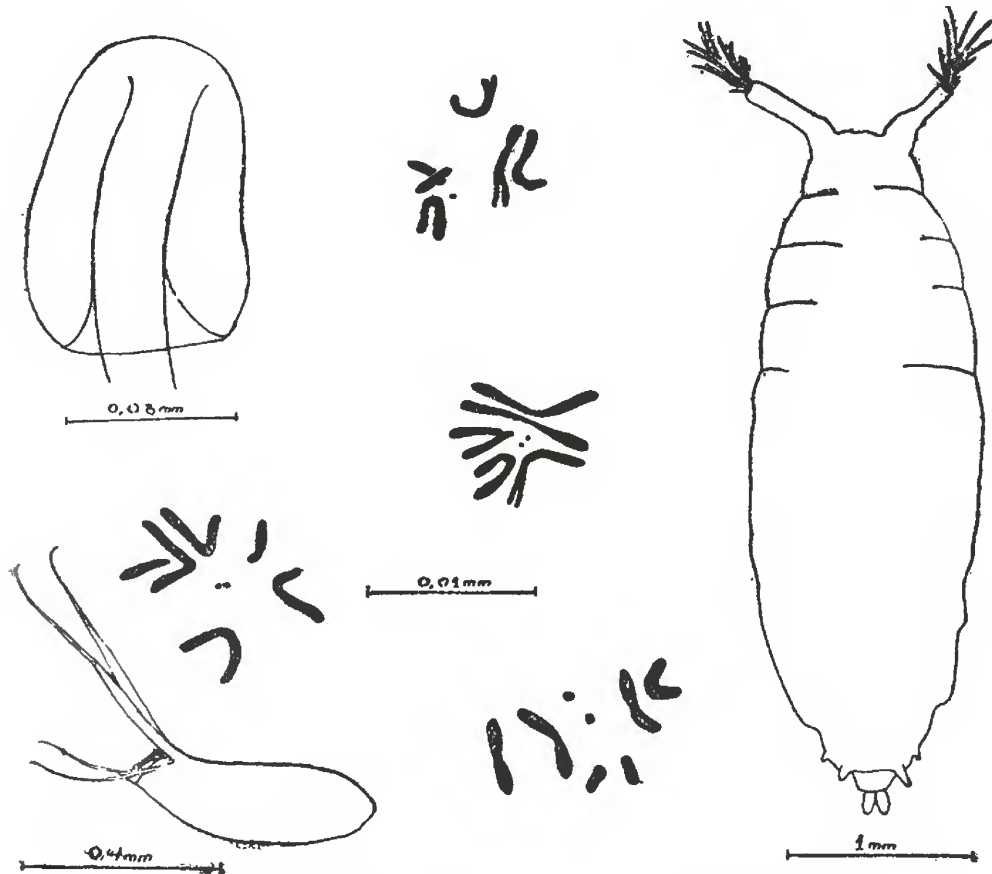


Fig. 4: Ovo, pupa, espermateca e cromosomas de *D. fumosa*

Drosophila fumosa sp. n.

Arista with 10-11 branches, 10 being the most usual number. Antennae brown, third segment blackish brown, pilose; second segment darkened on frontal part. Front dark brown, frontal lines dark brown darkened on external margin; space between ocellae blackish brown; one series of small bristles on orbital line going from the anterior bristle to the antennae level; some bristles well developed, about 5 in each side, curved toward the middle line and upward, on the apex of the frontal V. Anterior orbital about 4/5-7/8 of the posterior, middle

5/11 of the latter. One prominent oral bristle, the second oral thin and about half the length of the first. Face brown. Carina flattened long and sulcate. Cheeks brown, their greatest width about 1/6 of the greatest diameter of the eyes. Palpus with many long hairs, the apical being longer than the others. Eyes dark red with a long black pilosity.

Acrostichal hairs strong, in 8 rows. The hairs in prescutellar position are enlarged. Anterior dorsocentral about 3/4 of the length of the posterior. No prescutellars. Anterior scutellars convergent. Thorax greyish brown with two blackish brown stripes inside of the dorsocentral bristles separated by a narrow greyish brown stripe in the middle line. Outside of the dark stripes above described, there is a broad blackish brown stripe divided into three segments. Scutellum and pleurae blackish brown. Anterior sternopleural 4/5 of the posterior and much thinner; the middle sternopleural is about 2/3 of the posterior. Haltere greyish yellow, second and third segment with black spots externally. Legs greyish yellow; apical bristles on the first and second tibiae, preapical on all three. First and second legs with two parallel rows of small heavy bristles on the internal face of the tarsal segments; two long heavy bristles on the base of first segment and on the apex of each one of the five segments. Third leg with long heavy bristles on the length of the first tarsal segment. The bristles are longer near the base of the segment than near the tip of it.

Abdomen dark greyish brown, first tergite greyish yellow with a light stripe on the middle line; second, third, fourth and fifth tergites with a greyish yellow anterior band expanded in the middle line region without reaching the posterior edge. Laterally these anterior bands are broadened without however reach the posterior or lateral edge; sixth tergite in the female slightly yellowish on anterior margin; and in the ♂ the yellow band on anterior margin is interrupted on the middle; seventh tergite entirely dark brown.

Wing slightly greyish; veins greyish yellow. Crossveins no clouded. Apex of the first costal section dark with two prominent bristles; third costal section with heavy bristles on 1/2-3/5 basal. Costal index 2.4-2.8; 4th vein index 1.5-1.7; 5_x index 1.3-1.5.

Length body 3.3-4.2 mm; length wing 3.2-3.5 mm.

Two anterior and two posterior malpighian tubes free.

Testes brownish yellow with about 6 inner and 7 outer coils. Spermatic pump very large, 0.55 mm wide, and 0.53 mm length. Seminal vesicle in S-shape. Ventral receptacle with about 90 to 95 coils, the last 25 coils being thicker. Spermatheca finger-shaped, well chitinized (fig. 4).

Egg with 4 filaments, the posterior being a little longer than the egg itself, the anterior slender and about 1/2 of the posterior.

Puparia brown; horn index 4.2; anterior spiracle with about 19-20 branches.

Chromosomes: metaphase plate shows two pairs of V-shaped, one pair of rod-shaped and one pair of dot-like chromosomes. The two pairs of V-shaped chromosomes although in many cells appear to be equally long, sometimes one of them seems to be shorter than the other. The rod like chromosome correspond in length to one arm of one of the V-shaped.

Distribution: Iporanga (June 1944); Araras (October 1944); Itanhaen (April 1947); the State of São Paulo, Brazil.

Relationship: Belongs to the subgenus *Drosophila*. It seems that it could not be included in any of the groups of species of this subgenus which were proposed by Sturtevant, 1942.

Drosophila bocainensis sp. n.

Arista com 10-12 ramos. Antenas amarelas acastanhadas; 3.º segmento mais escuro e densamente piloso; 2.º segmento mais claro nos bordos. Fronte uniformemente castanha amarelada; espaço entre as ocelas mais escuros; pequenas cerdas curvadas para dentro, no encontro das linhas frontais; uma série de pequenas cerdas indo desde a orbital média até o nível da antena, acompanhando o bordo dos olhos. Orbital anterior ligeiramente mais curta do que a posterior, mediana com 3/7 da posterior; duas orais proeminentes iguais. Face amarela acastanhada, clara. Carina pouco proeminente, arredondada, não sulcada. Facetas amarelas acastanhadas, claras, medindo 1/7 do maior diâmetro ocular, na sua região mais larga. Palpos da mesma cor da face, ligeiramente mais escuros na base, com uma cerda proeminente no ápice. Olho vermelho vivo, com pilosidade preta.

Acrosticais em 8 séries irregulares. Escutelares anteriores divergentes. Não há preescutelares. Torax opaco, castanho claro, pleuras da mesma cor. Esternopleural anterior 1/2 da posterior e mais fina, mediana com aproximadamente 1/4 do comprimento da posterior e muitíssimo mais fina. Pernas amarelas acastanhadas, claras; cerda apical nítida só na 2.ª tibia, preapical nas 3.

♂ e ♀ Abdomen: 1.º tergito amarelo acinzentado. 2.º, 3.º e 4.º com bandas marginais posteriores pretas, expandidas no centro e nos lados, alcançando o bordo anterior; banda marginal anterior amarela acastanhada interrompida no centro; os tergitos restantes são inteiramente pretos.

Azas levemente enfumaçadas, veia transversal posterior sombreada, fortemente em alguns indivíduos; 2 cerdas proeminentes no ápice da 1.ª secção costal; índice costal 2,9-3,4; índice da 4.ª veia 1,5-1,8; índice 5x 1,2-1,6.

Comprimento do corpo 2,6-3,5mm; comprimento das azas 2,7-3,0mm.

Tubos de Malpighi anteriores e posteriores livres.

Testículos amarelo-pálidos, com 5-6 voltas. Espermateca elipsoidal, bem quitinizada com pequena eminência no ápice.

Receptáculo ventral fino e enrolado em novelo.

Ovos com 2 filamentos medindo metade do comprimento do ovo e alargados na metade distal.

Pupa castanha amarelada; cornos rudimentares com cerca de 7 filamentos.

Cromosomas: 2 pares de V's iguais e 1 par de bastonetes mais ou menos do mesmo tamanho que os braços dos V's.

Distribuição: Serra da Bocaina, fevereiro de 1944; Mogí das Cruzes, março de 1944; Iporanga, junho de 1944; Itanhaen, dezembro de 1946; Lamedor (Paraná); janeiro de 1947.

Relações: Pertence ao grupo *willistoni* do subgenero *Sophophora*. Muito relacionada com *D. fumipennis* e *D. nebulosa*.

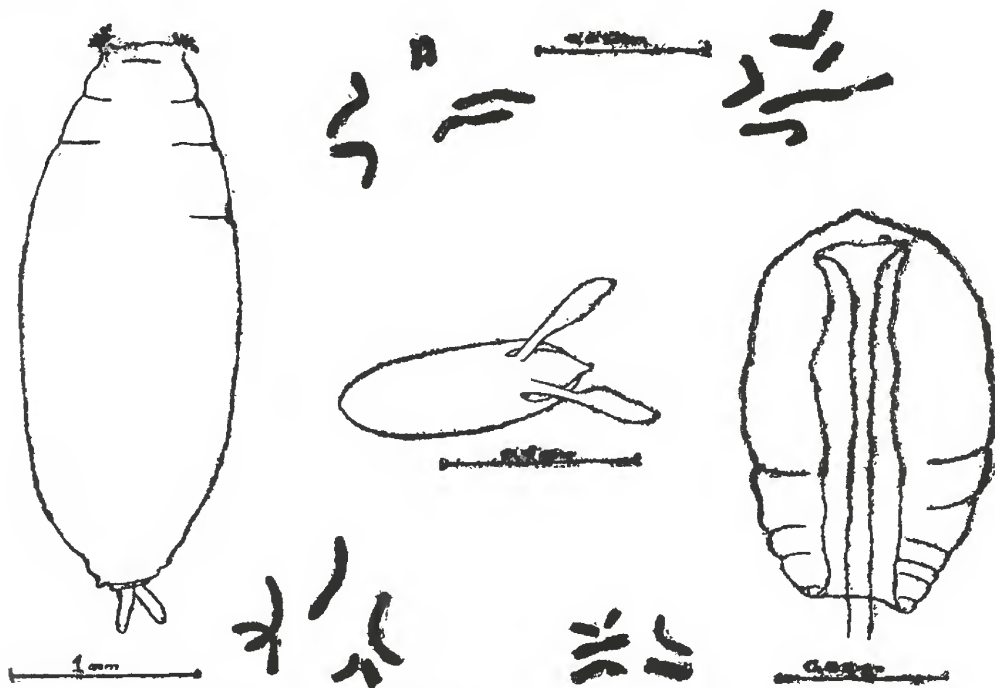


Fig. 5: Ovo, pupa, espermateca e cromosomas de *D. bocainensis*

D. bocainensis sp. n.

♂ and ♀. Arista with 10-12 branches. Antennae brownish yellow, third segment darker and densely pilose; second with slightly lighter edges. Front uniformly brownish yellow; space between ocellae darker; small hairs curved toward the middle line near the

point where the frontal lines touch one another; a series of small hairs from the middle orbital to the base of the antennae following the edge of the eyes. Anterior orbitals slightly shorter than the posterior, middle $3/7$ the length of the posterior. Two prominent oral bristles equally long. Face light brownish yellow. Carina prominent, rounded, not sulcate. Cheeks with approximately the same color as the face, their greatest width about $1/7$ the diameter of the eyes. Palpus of the same color as the face, slightly darker at its base, with one prominent bristle on its apex. Eyes red with short dark hairs.

Acrostichal hairs in 8 irregular rows. Anterior scutellars divergent. No prescutellars. Thorax dull, brownish yellow, pleurae of the same color. Anterior externopleural bristles with $1/2$ of the length of the posterior and very thin. Legs light brownish yellow; apical bristles on the first and second tibiae clear only on the second, preapical on all three.

Abdomen: first tergite greyish yellow, second, third and fourth with black marginal bands broadened at midline and a lateral edges, anterior marginal band brownish yellow forming one crescent spot in each side of the tergite. The posterior tergites are entirely black.

Wings slightly clouded, posterior crossvein clouded (some individuals slightly, some others strongly). Two prominent bristles on the apex of the first costal section; third costal section with heavy bristles on its $2/5-1/2$ basal. Costal index 2.9-3.4; 4th vein index 1.5-1.8; $5x$ index 1.2-1.6.

Length of the body (fresh specimens) 2.6-3.5 mm; wing's length 2.7-3.0 mm.

Anterior and posterior malpighian tubes with free ends.

Testes pale yellow with 5 to 6 coils. Spermatheca ellipsoidal, chitinized, with a sharp apex (fig. 5). Ventral receptacle thin, and like other flies of the same group, resembling a skein of wool folded.

Eggs with two filaments about $1/2$ the length of the egg and with broadened tips (fig. 5).

Puparia yellowish brown, horn very small with 7 branches (fig. 5)

Chromosomes: One metaphase plate shows two pairs of V-shaped and one pair of rod-like chromosomes. The rod-like chromosome is as long as one arm of the V-shaped.

Distribution: Serra da Bocaina (February, 1944); Mogi das Cruzes (March, 1944); Iporanga (June, 1944); Itanhaem (December, 1946) in the State of São Paulo; Lamedor (January, 1947) in the State of Paraná.

Relationship: belongs to the willistonii group of the subgenus Söphophora. Is clearly related to *D. fumipennis* and *D. nebulosa*.

Drosophila montium — Meijere 1916

♂ e ♀. Arista com 7-9 ramos. Antena amarela, 3.º segmento escuro e fortemente piloso. Fronte uniformemente amarela. Triângulo oclar ligeiramente escurecido. Or-

bitais anteriores e posteriores igualmente longas, mediana $1/3$ das outras duas. Duas orais proeminentes, a 2.^a com cerca de $4/5$ da primeira e mais delgada. Face e tromba amarelas esbranquiçadas, polinosas. Palpos pálidos, ligeiramente escurecidos nos bordos laterais e anteriores, às vezes muito escurecidos, com uma cerda proeminente na região apical. Carina saliente, mais alta na região mediana, abaixando-se e alargando-se à medida que progride para a tromba. Facetas amarelas esbranquiçadas, tendo na região mais larga $1/5$ a $1/6$ do maior diâmetro ocular. Olho vermelho sangue, com curtos pelos amarelos.

Pelos acrosticais em 6 fileiras, algumas vezes irregulares, parecendo 8. Não há preescutelares. Escutelares anteriores convergentes. Torax e escutelo amarelos acastanhados claros, pleuras da mesma cor, mais claras na região abaixo das cerdas esternopleurais. Esternopleural anterior com $3/5$ da posterior, mediana alcançando até $1/3$ da posterior, mas frequentemente mais curta. Pernas amarelas; cerda apical na 1.^a e 2.^a tibia, preapical nas tres; uma fileira de cerdas pretas, grossas e curtas, em pente, na face interna do 1.^o e 2.^o segmento do tarso anterior do ♂; o pente do 1.^o segmento é maior e tem cerca de 29 dentes e o posterior, menor, mais ou menos 20 dentes.

Abdomen polimorfo, existindo dois tipos extremos que classificaremos abaixo, além de tipos intermediários.

♀ clara. Abdomen amarelo claro, brilhante; 1.^o tergito com ligeiro enfumaçamento na região mediana; no 2.^o, 3.^o e 4.^o tergitos, bandas marginais posteriores marron acinzentadas, nitidamente delimitadas em sua face posterior estendendo-se até o bordo lateral e neste até o bordo anterior. No 5.^o tergito a banda é ligeiramente mais estreita; 6.^o tergito com sombreamento difuso na região das bandas; 7.^o tergito com uma faixa escura difusa, ao longo dos bordos posteriores e laterais. Em casos extremos, o 6.^o e 7.^o tergitos não apresentam sombreamento algum (variedade xantopiga Duda). Cerdas fortes no bordo posterior do 2.^o ao 6.^o tergitos, sendo mais fortes no 4.^o, 5.^o e 6.^o.

♀ escura. Abdomen cinza bem escuro, tendendo para o preto com vestígios de banda anterior amarela acinzentada na região mediana dos 4 primeiros tergitos. Cerdas fortes no bordo posterior dos tergitos, como no tipo claro.

Entre o tipo claro e o escuro existem formas de transição.

♂ também apresenta dois tipos:

Claro: Abdomen amarelado, ligeiramente brilhante, com bandas marginais cinzentas que se estendem até o bordo lateral no 2.^o, 3.^o, 4.^o e 5.^o tergitos. Escuro: as bandas são cinzentas escuras as vezes cinzentas acastanhadas, mais largas que as do ♂ claro. O 6.^o tergito dos machos claros não tem bandas, e nos escuros êle é todo escuro.

Azas ligeiramente acinzentadas; 2 cerdas proeminentes no ápice da 1.^a secção costal; 3.^a secção costal com cerdas espessas na sua metade basal. Índice costal 1,6-1,9; índice da 4.^a veia 2,2-2,5; índice 5x 2,3-2,8.

Comprimento do corpo 2,1-2,5mm; comprimento das azas 1,8-2,1mm.

Dois tubos de Malpighi anteriores e dois posteriores livres.

Testículo amarelo pálido com 3 e 1/2 voltas internas e 3 e 1/2 voltas externas.

Espermateca esférica, não quitinizada. Receptáculo ventral enrolado em novelo mais ou menos esférico.

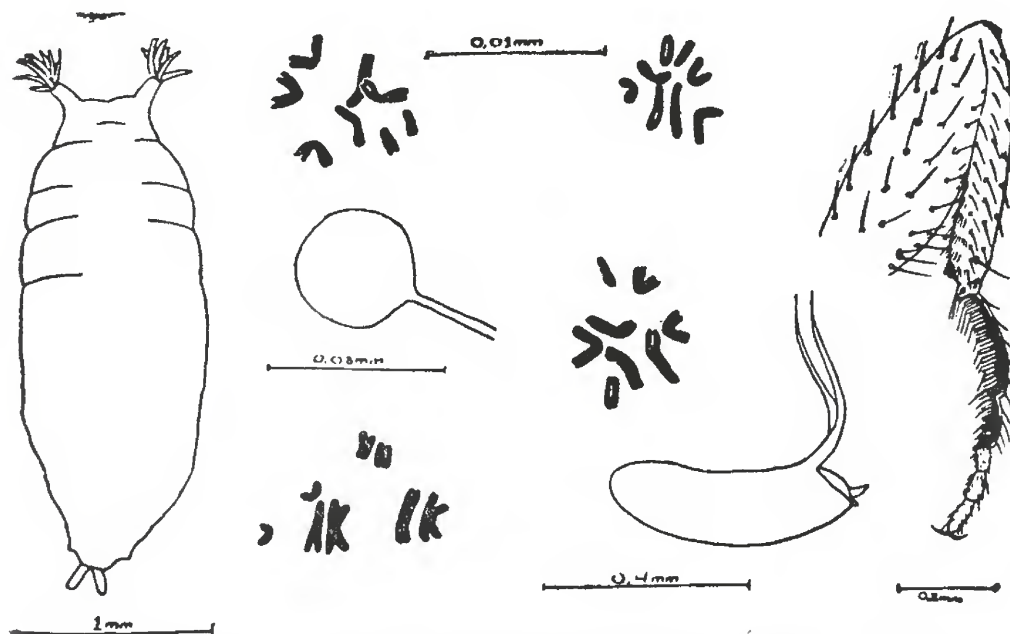


Fig. 6: Ovo, espermateca, pupa, pata com os pentes tarsaes e cromosomas de *D. montium*

Ovos com 2 filamentos com cerca de 3/4 do comprimento do ovo.

Pupa marron amarelada, índice dos cornos 6,6; espiráculo anterior com cerca de 8 filamentos espessos.

Cromosomas: 2 pares de V's grandes, 1 par de V's pequenos e 1 par de bastonetes (fig. 6).

Distribuição: No Estado de São Paulo: Vila Atlântica (dezembro de 1943); Itanhaem (novembro de 1944); Bertoga (novembro de 1944); São Paulo (dezembro de 1944); Ilha das Palmas (setembro de 1946); Cosmopolis (junho de 1946); Xiririca (fevereiro de 1947); Santos (março de 1947); Prata (abril de 1947); Mogi das Cruzes (abril de 1947). No Distrito Federal: Grajaú (junho de 1946). No Estado do Rio de Janeiro: Pinheiral e Barra do Pirai (dezembro de 1946). No Estado do Paraná: Morretes (fevereiro de 1947).

Relações: Pertence ao subgênero *Sophophora*, é muito relacionada a 4 outras espécies encontradas na Ásia e no sul do Pacífico: *D. rufa*, *D. niponica*, *D. auraria* e *D. ficusphila*. Pela sua restrita distribuição no Brasil e sua associação com habitações humanas, *D. montium* parece ser uma espécie introduzida e não nativa.

Drosophila montium — Meijere, 1916

♂ and ♀. Arista with 7-9 branches. Antennae yellow, third segment dark strongly pilose. Front uniformly yellowish. Ocellar triangle slightly darkened. Anterior and posterior orbitals equally long, middle 1/3 of the other two. Two prominent oral bristles the second about 4/5 of the first and much thinner. Face and proboscis whitish yellow, pollinose. Palpus pale, with a prominent bristle on apical region, slightly darkened on lateral and anterior edges, sometimes very dark. Carina prominent, highest on middle part, low and broad near the proboscis. Cheeks whitish yellow, their greatest width about 1/5-1/6 the greatest diameter of eyes. Eyes blood red with short yellow piles.

Acrostichal hairs in 6 rows, sometimes irregular, resembling 7 or 8 rows. No prescutellars. Anterior scutellars convergent. Thorax and scutellum light brownish yellow. Pleurae with the same color of the thorax, little lighter in the region below the externopleural bristles. Anterior externopleural about 3/5 of the posterior, middle reaching about 1/3 of posterior but usually shorter than that. Legs yellow, apical bristles on first and second tibiae preapical on all three. The anterior leg of male individuals has two combs on the internal face of the first and second segment respectively; the comb on the first segment has about 29 teeth and the one on the second segment 20.

Abdomen polymorphous, showing beside the two extreme types which will be described below, the intermediate types.

♀ light: Abdomen shining light yellow. First tergite slightly smoked on midline region; second, third and fourth tergite with posterior marginal bands grey; fifth tergite with a narrow posterior band; sixth tergite with a diffuse posterior band, seventh tergite with a dark band on lateral and posterior margin. Heavy long bristles on

posterior margin from second to sixth tergite, which are stronger on fourth, fifth and sixth tergites.

♀ dark: Abdomen dark grey, almost black with vestiges of an anterior marginal band greyish yellow on the middle line region on the first, second, third and fourth tergite. Heavy bristles like the "light" type.

♂. Abdomen yellow, slightly shining with greyish marginal bands which go through the lateral margin on second, third, fourth and fifth tergite of the "light type". These bands are broadened and darker (dark grey and sometimes brownish grey) on the "dark type". The sixth tergite of the "light type" has no band. On the "dark type" it is entirely dark.

Wings slightly greyish; two prominent bristles on the apex of the first costal section; third costal section with heavy bristles on its 1/2 basal. Costal index 1.6-1.9; 4th vein index 2.2-2.5; 5x index 2.3-2.8.

Length of the body 2.1-2.5 mm; wing 1.8-2.1 mm.

Anterior and posterior malpighian tubes free.

Testes pale yellow with 3 and 1/2 inner and 3 and 1/2 outer coils. Spermatheca spherical not chitinized. Ventral receptacle shaped like a spherical ball.

Eggs with 2 filaments about 3/4 of the length of the egg.

Puparia yellowish brown, horn index 6.6; anterior spiracle with about 8 thick branches.

Chromosomes: metaphase plate shows 2 pairs of large V's, 1 pair of small V-shaped, and 1 pair of rod-shaped chromosomes.

Distribution: Vila Atlantica (December, 1943); Bertioiga (November, 1944); Itanhaem (November 1944); São Paulo (December, 1944); Ilha das Palmas (September, 1946); Cosmopolis (June, 1946); Kiririca (February, 1947); Santos (March, 1947); Prata (April, 1947); Mogi das Cruzes (April, 1947); all in the state of São Paulo. Grajau (July, 1946) in Distrito Federal. Pinheiral and Barra do Pirai (December, 1946) in state of Rio de Janeiro. Morretes (February, 1947) in state of Paraná. All these localities are in Brazil.

Relationship: Belongs to the subgenus *Sophophora*. Closely related to four other asiatic and southern Pacific species of the same group: *D. rufa*, *D. niponica*, *D. auraria* and *D. ficusphila*. *D. montium* is probably an introduced species in Brazil.

Drosophila mesophragmatica — Duda 1925

♂ e ♀. Arista com 8 ramos, raramente com 7 ou 9. Antena castanha acinzentada, bordo anterior do 2.º segmento mais claro e amarelado; 3.º segmento densa e finamente piloso, mais escuro no bordo anterior. Fronte castanha acinzentada, polinosa, triângulo ocelar mais escuro ao redor das ocelas, linhas frontais e uma faixa indo da base da orbital anterior até a base da vertical anterior, mais claras e amareladas. Orbital posterior com 7/8 da anterior, mediana com metade da mesma. Uma só oral proeminente. Face amare-

la acastanhada. Carina estreita e sulcada. Facetas cinza amareladas, claras, escurecendo progressivamente de trás para diante, medindo na sua maior largura, $1/4$ do maior diâmetro do olho. Olho vermelho escuro com pilosidade preta.

Acrosticais em 8 séries. Não há preescutelares. Escutelares anteriores paralelas ou convergentes. Torax polinoso, castanho acinzentado com esboço de estrias longitudinais pouco mais claras; pleuras da mesma côr ou pouco menos acinzentadas. Esternopleural anterior com $4/5$ da posterior, mediana $1/4$. Pernas amarelas acastanhadas. Cerdas apicais na 1.^a e 2.^a tibia, preapicias nas 3.

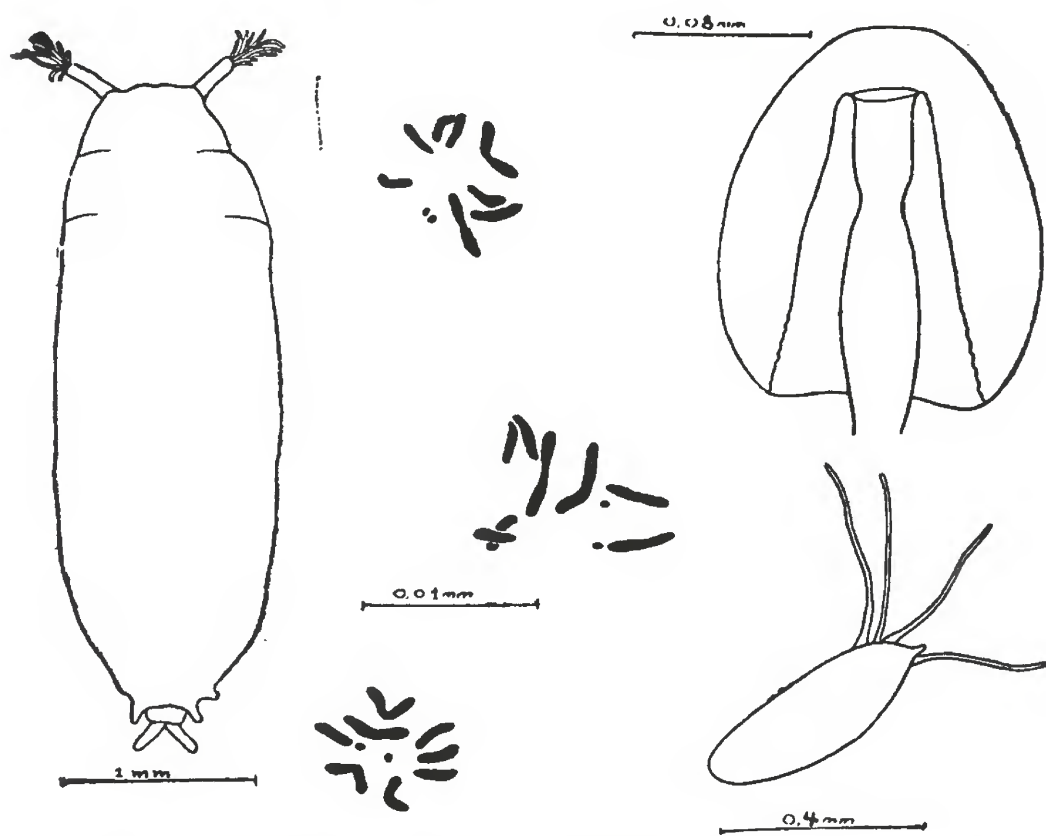


Fig. 7: Ovo, pupa, espermateca e cromosomas de *D. mesofragmatica*

♂. Abdomen brilhante, amarelo acinzentado, com bandas marginais posteriores pretas, expandidas difusamente nos lados, nitidamente interrompidas no meio dos cinco primeiros segmentos, sendo a interrupção muito estreita ou inexistente no 6.^o segmento que é quasi totalmente enegrecido.

♀. Abdomen mais claro que nos machos, bandas nitidamente interrompidas na região mediana dos 6 primeiros

segmentos; sétimo segmento difusamente enegrecido. Azas ligeiramente pardacentas, veias transversais não enfumaçadas. Duas cerdas proeminentes no ápice da primeira secção costal; cerdas grossas no terço basal da 3.^a secção costal. Índice costal 3,5-4,1. Índice da 4.^a veia 1,4-1,6. Índice 5x 1,1-1,3.

Comprimento do corpo 3,1-3,7mm. Comprimento das azas 2,8-3,2mm.

Tubos de Malpighi anteriores livres e posteriores apostos.

Testículo amarelo limão e alaranjado, com 10 voltas, 5 externas e 5 internas.

Espermateca bem quitinizada com forma de maçã. Receptáculo ventral com 30-35 voltas. Vesícula seminal recurvada em S.

Ovos com 4 filamentos finos, os 2 posteriores ligeiramente mais curtos que o ovo, os 2 anteriores mais finos e curtos que os posteriores.

Pupa amarela acastanhada. Índice dos cornos 7, espiáculos anteriores com cerca de 14 filamentos.

Cromosomas: 1 par de alças, 3 pares de bastonetes, sendo 1 mais longo que os outros dois e 1 par de grânulos.

Distribuição: Campos do Jordão (setembro de 1944).

Relações: pertence ao subgênero *Drosophila*, não podendo ser incluída em nenhum dos grupos propostos por Sturtevant, (1942).

Drosophila limensis — sp. n. C. Pavan and J. T. Patterson

♂ and ♀. Arista with 8-9 branches, 8 being the more frequent number. Antennae yellowish brown, third segment very dark. Front yellowish brown, dark posteriorly. One grey band strongly pollinose following the orbital line, arising in the posterior part of the head, and sharply interrupted in front of the anterior orbital bristle. Rudiments of this band in the junction of the eye with the face. Vertical and posterior orbitals arising from diffuse dark spots. Anterior and middle orbitals arising from small dark spots, which appears as rings at their bases. Ocellar triangle dark, ocelli separated by a light pollinose space. Frontal lines brown, do not reach the posterior border of the head. Anterior and posterior orbitals equally long, middle orbital $\frac{6}{10}$ the length of the other two. One prominent oral bristle, a second $\frac{1}{3}$ or $\frac{1}{4}$ the length of the first. Palpi pale, with three or four long bristles. Face yellowish brown. Carina broadened below, slightly sulcate anteriorly. Cheeks greyish brown, their greatest width about $\frac{2}{7}$ the greatest diameter of the eyes. Eyes dark red with short black piles.

Acrostichal hairs in 8 regular rows. No prescutellar bristles, hairs in the prescutellar position slightly enlarged. Mesonotum grey pollinose, bristles arising from blackish brown spots, some of which are irregularly fused on the lateral part of the midline, which is itself clear. Pleurae yellowish grey, with one dark gray stripe from the base of the fore coxae to the haltere, a second stripe in the borderline mesonotum-pleurae, and a third at the base of the sternopleural region.

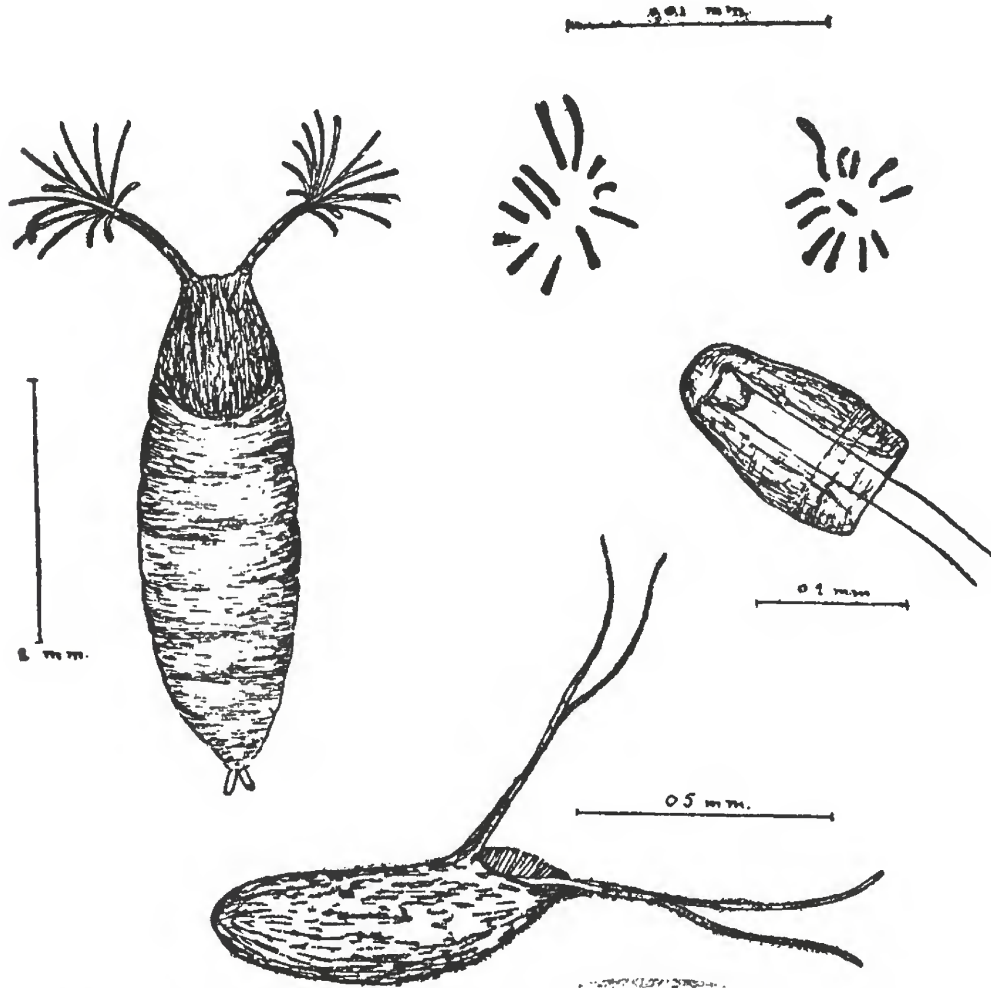


Fig. 8: Egg, spermatheca, pupae and chromosomes of *D. limensis*

Legs greyish yellow. Fore coxae slightly darker. An indefinite faint blackish band near the base of each tibia. Scutellum brownish gray, each bristle arising from a dark spot. An irregular crescent-shaped spot on the anterior part of it. Apical bristles on the first and second tibiae, preapical on all three.

Abdomen pale yellow: each tergite with broad dark grey marginal bands, interrupted in the middle and leaving yellow spots laterally. These lateral spots are larger and more distinct in the anterior tergites.

Wings clear, vein pale brown. Apex of the first costal section dark with two prominent bristles, third costal section with heavy

bristles on its 1/2 basal. Costal index 2.7-3.1; 4th vein index 1.5-1.8; 5x index 1.0-1.2.

Length body 2.9-3.6 mm; wing 2.6-3.1 mm.

Testes pale yellow, two large outer and four small inner coils. Spermatheca light brown thimble shaped (fig. 8), slightly chitinized. Ventral receptacle with about 40 coils, the first 7 or 8 being larger than the rest.

Two anterior and two posterior malpighian tubes, the former free the latter fused forming a continuous lumen.

Eggs with 4 filaments as long as the egg itself.

Puparia yellowish brown (fig. 8), horn index 2.5, each anterior spiracle with 18-21 branches.

Chromosomes: metaphase plate shows 6 pairs of rods, 1 large pair, 2 pairs about 2/3 length of the first, 2 other pairs about 1/2 of the first and a pair of small rods. The long chromosome correspond to the X, the Y being as short as one of the small rod-shaped chromosome.

Distribution: Lima in Peru. Collected in a fruit store January 1945.

Relationship: Belong to the Repleta group of the subgenus *Drosophila*, and it is close related to *D. repleta* and *D. neorepleta*. Differs from them by the light color, fused spots on mesonotum and chromosomes configuration.

Drosophila ararama sp. n.

♂ e ♀. — Arista com 7-9 ramos. Antena castanha preta. Primeiro segmento com muitas cerdas na região superior interna. Segundo segmento escuro só na região frontal, onde apresenta tres cerdas fortes; base e bordos, assim como uma linha longitudinal lateral castanhos; terceiro segmento piloso. Fronte polinosa castanha preta, aveludada, linhas frontais castanhas pretas aveludadas; duas semicircunferências prateadas ao redor do triângulo ocelar, alcançando atrás as ocelas posteriores; uma faixa longitudinal mediana indo da região compreendida entre as extremidades anteriores da semicircunferência até o limite anterior da fronte, com brilho prateado. Triângulo ocelar castanho preto; linha orbital prateada; uma mancha escura na base da orbital posterior; adiante, para o lado da vertical anterior, a linha orbital torna-se castanha preta aveludada, fundindo-se com a linha frontal, uma mancha escura na base da vertical anterior; base da post-vertical mais clara; região posterior da linha frontal prateada; uma carreira de cerdas longas adiante da orbital anterior; cerdas longas na região anterior das linhas frontais; forte depressão entre o triângulo ocelar e as linhas frontais. Orbital mediana ligeiramente mais curta e mais

fina que a anterior, implantada no lado externo da anterior. Anterior com 4/7 da posterior. Face castanha clara acinzentada com brilho prateado. Carina riniforme, terminando abruptamente bem antes do lábio superior, sulcada na região inferior. Proboscis e palpos castanhos pretos. Facetas pardas acinzentadas, alcançando na sua região mais larga um terço do maior diâmetro ocular. Olhos vermelhos, muito escuros com pilosidade preta.

Acrosticais em 8 séries mais ou menos irregulares. Não há preescutelares. Escutelares anteriores convergentes. Torax polinoso, amarelo prateado, com manchas castanhas pretas na base das cerdas, parcialmente fundidas, tendendo a formar estrias longitudinais na região lateral. Escutelo castanho preto com manchas amarelas prateadas no bordo posterior; entre as escutelares posteriores, e entre estas e as anteriores uma faixa paralela ao bordo anterior do escutelo, e, na região mediana, uma mancha de cada lado, parcialmente fundidas. (Este desenho varia muito, podendo estar as manchas acima descritas unidas e divididas de vários outros modos). Pleuras castanhas pretas com manchas cinza prateadas. Esternopleural anterior com 2/3 da posterior e mais fina. Halteres amarelos acastanhados, sendo os tres segmentos escurecidos lateralmente. Pernas castanhas pretas — primeira perna: cerdas apical e preapical; primeiro segmento tarsal, branco a branco amarelado, na metade proximal, segundo e terceiro segmentos inteiramente brancos ou brancos amarelados. No primeiro segmento tarsal, na metade próxima da tibia, duas cerdas proeminentes. Em todos os segmentos do tarso, as cerdas das séries transversais apicais são mais longas. Cerdas finas e longas, ligeiramente recurvadas, ao longo de todo o tarso na face anterior externa. No fêmur, cerdas muito fortes e compridas na face posterior, mais curtas e finas na face anterior. Segunda perna: Ao longo de todo o tarso, duas séries paralelas de cerdas curtas e fortes, sendo mais longas as colocadas nas extremidades distais dos segmentos. No femur as cerdas são curtas e ordenadas em séries longitudinais. Terceira perna: uma série de cerdas cuneiformes muito curtas ao longo do tarso; no primeiro segmento tarsal, há séries transversais inclinadas para a região distal com pelos muito grandes, existentes tambem nos outros segmentos onde são curtas e de comprimento uniforme. Apical na primeira e segunda tibia, preapical nas tres.

♂. Abdomen marron preto, com manchas polinosas amarelas difusas de cada lado da linha mediana no bordo anterior dos cinco primeiros tergitos e com estreita faixa polinosa amarela prateada na banda marginal posterior. O limite anterior desta última faixa é algumas vezes irregular devido à presença de manchas escuras na base das cerdas fortes da parte posterior do tergito. Sexto tergito amarelo não tendo bandas definidas.

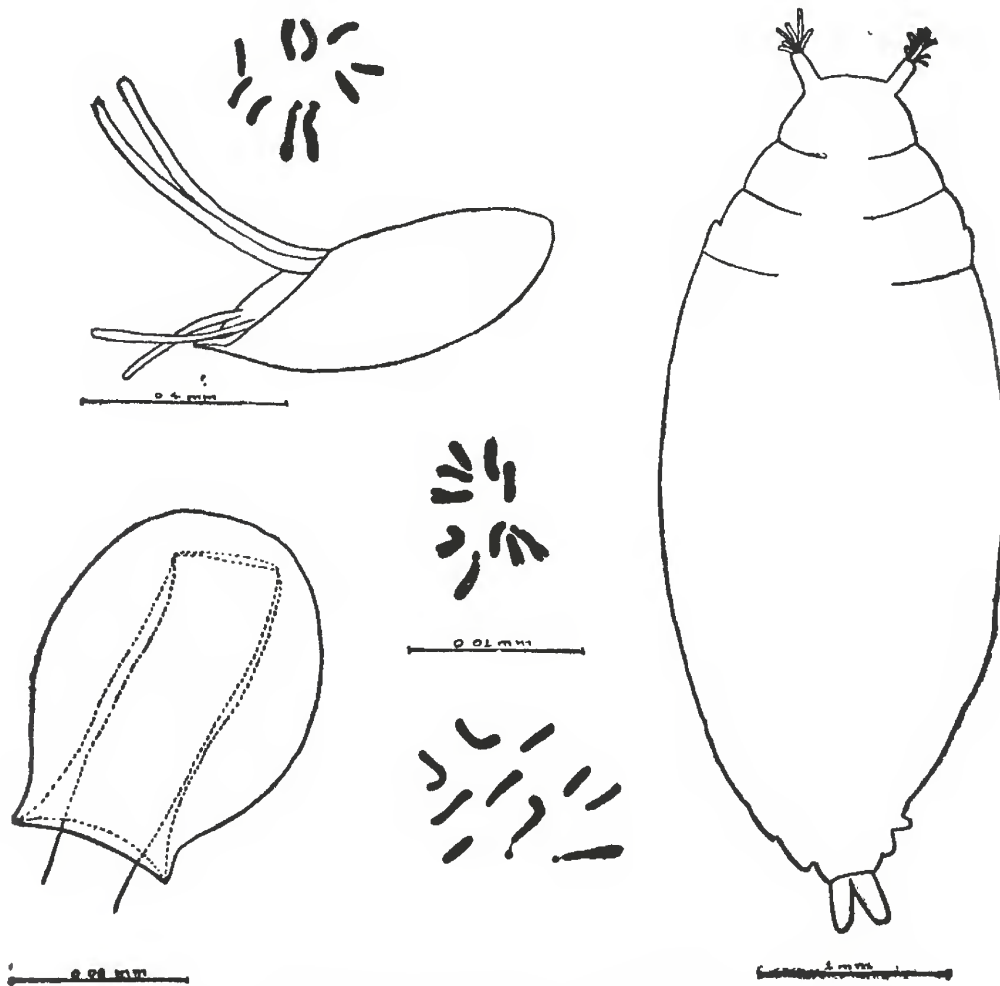


Fig. 9: Ovo, pupa, espermateca e cromosomas de *D. ararama*

♀. Tem os seis primeiros tergitos como os cinco primeiros do ♂ e o sétimo tergito todo amarelado. Nas moscas muito velhas nota-se um nítido escurecimento dos tergitos anteriores em relação aos posteriores.

Azas amarelas enfumaçadas, mais escuras na parte exterior do que na interior. Ápice da 1.^a secção costal enegrecido, tendo duas cerdas fortes. Terceira secção costal

com cerdas fortes nos 3/4 basais. Veias transversais bem enfumaçadas.

Índice costal 3,0-3,4. Índice da 4.^a veia 1,4-1,8. Índice 5x 1,0-1,1.

Comprimento do corpo 3,4-4,6mm. Comprimento da aza: 2,6-3,6mm.

Tubos de Malpighi: dois anteriores e dois posteriores, sendo os últimos fundidos pelas extremidades, formando assim, uma luz contínua.

Testículos amarelos acastanhados com 12-15 voltas: 6 a 7 externas e 6 a 8 internas. Bomba espermática com dois longos divertículos. Receptáculo ventral irregularmente espiralado, enovelado em desordem, tornando difícil a contagem das espiras. Nos casos em que a contagem das espiras foi possível, o número variou em torno de 70.

Ovos com 4 filamentos, os dois posteriores muito grossos e com 5/6 do comprimento do ovo, os anteriores muito finos e com 1/3 do comprimento do ovo.

Pupa amarela acastanhada. Índice dos cornos 10, espiráculos anteriores com 10 filamentos.

Cromosomas: Um par de longos bastonetes com satélite, um par de cromosomas em forma de J e 3 pares de bastonetes.

Distribuição: Bertioga, dezembro de 1944 e São Sebastião, setembro de 1946, Estado de São Paulo.

Relações: Pertence ao grupo annulimana. Sturtevant (apud Patterson, pg. 196) acha que devido à posição muito anterior da orbital mediana, à separação da cela discal com a segunda cela basal, à convergência da terceira e quarta veia e à dupla fileira de cerdas da primeira secção costal que *D. annulimana* e *D. giberosa* apresentam, elas podem perfeitamente constituir um novo gênero aparte de *Drosophila*.

Ao grupo annulimana, além de *D. ararama* pertencem algumas outras espécies de *Drosophila* que descreveremos mais adiante.

Drosophila ararama sp. n.

♂ and ♀. Arista with 7-9 branches. Antennae blackish brown, third segment with dense pilosity. Front pollinose velvety blackish brown. Anterior orbital 4/7 of posterior, middle shorter and thinner than anterior and inserted externally of it. Face light grayish brown,

sometimes with a silvery shine. Carina rhiniform, slightly sulcate. Cheeks grayish brown with $1/3$ of the greatest diameter of the eye. Eyes blackish red with a dark short pilosity.

Acrostichal in 8 rows, slightly irregular. No prescutellars. Anterior scutellars convergent. Thorax pollinose, silvery yellow each bristle arising from a blackish brown spot, partially fused sometimes forming irregular longitudinal stripes laterally. Scutellar blackish brown with silvery yellow spots on the posterior margin. Pleurae blackish brown with silvery gray spots. Anterior sternopleural $2/3$ of posterior. Legs blackish brown, base of the first tarsal segment grayish white, second and third grayish, 4th and 5th darker. Apical bristles on first and second tibiae, preapical on all three.

♂ — Abdomen blackish brown with yellow pollinose diffuse spots on each side of the median line in the anterior margin of the fourth to the fifth tergites, with a narrow band pollinose silvery yellow, in the posterior margin. Last band is sometimes irregular due the presence of the dark spots on the base of the strong hairs of the posterior margin of the tergite. Sixth tergite yellowish without definite bands.

♀ — The six anterior tergites as the 5 anterior of the ♂. 7th tergite yellowish.

In the aged flies there is a darkening of the anterior tergites in relation to the posterior.

Wings clouded yellow, darker in the exterior than in the interior. Apex of the first costal section dark with two strong bristles. 3th costal section with heavy bristles in the $3/4$ basal. Crossveins clouded. Costal index 3.0-3.4; 4th vein index 1.4-1.8; $5x$ index 1.0-1.1.

Length of the body 3.4-4.6 mm. Length of the wing 2.6-3.6 mm.

Testes brownish yellow with 12 to 15 coils: 6 to 7 outer and 6-8 inner. Spermatic pump with 2 long diverticles. Ventral receptacle irregularly coiled with about 70 coils.

Malpighian tubes: two anterior and two posterior tubes, the posterior fused forming a continuous lumen.

Eggs with 4 filaments, 2 posterior very coarse with $5/6$ of the length of the egg, the anterior very thin with $1/3$ of the length of the egg.

Pupae brownish yellow. Horn index 10. Anterior spiracles with 10 branches.

Chromosomes: a pair of long rods with satellite, a pair of J's and 3 pairs of rods. (fig. 9).

Distribution: Bertoga (December, 1944) and S. Sebastião (September, 1946) State of S. Paulo.

Relationship: belongs to the group *annulimana*.

Drosophila arassari — sp. n. A. Brito da Cunha
and O. Frota Pessoa.

♂ e ♀. Arista com 9-11 ramos, 9 sendo mais frequente. Antena castanha escura, polinosa, bordos do 1.º e 2.º segmento cinzentos, tendo este último 3 cerdas proeminentes e muitas pequenas. Fronte polinosa; linhas frontais, lúnula e prolongamento desta, para cima, em cunha junto ao olho,

castanhas fulvas aveludadas, mais escuras na parte inferior das linhas frontais e mais claras, com reflexo acinzentado na lúnula junto à inserção das antenas. Muitos pelos na lúnula e uma série da orbital média para baixo. Espaço entre as ocelas e em torno delas, castanho escuro; região diante da ocela anterior castanha escura, existindo entre essa região e as linhas frontais um V cinza polinoso. Manchas castanhas na inserção das orbitais, da vertical anterior e entre as verticais e o olho. Rodeando as manchas castanhas da base das orbitas, uma zona irregular cinza clara; nos ângulos basais do triângulo ocelar, para o exterior das postverticais, duas manchas cinza claras. Orbital anterior $3/4-4/5$ da posterior, mediana $1/3$ desta e implantada adiante da anterior e no exterior desta. Duas orais proeminentes, a segunda mais fina com cerca de $3/5$ da primeira. Face polinosa, cinza acastanhada, bordo superior e laterais escuros e de cada lado da base da carina uma faixa escura que desce até o clipeus. Carina proeminente, não angulosa, sulcada só na metade inferior, onde é escurecida. Proboscis e palpos cinza acastanhados, sendo os últimos mais escuros no ápice, onde apresentam 3 cerdas proeminentes. Facetas polinosas, claras, castanhas escuras na inserção da orais, medindo $1/3-1/4$ do maior diâmetro ocular na região mais larga. Olhos escuros, cor de vinho, com densa pilosidade preta.

Acrosticais em 8 séries irregulares. Não há preescutellares. Escutellares anteriores divergentes. Torax cinza acastanhado, fortemente polinoso, pelos e cerdas saindo de manchas castanhas, parcialmente fundidas, formando desenhos muito irregulares. Pleuras castanhas escuras, polinosas com manchas cinzentas. Esternopleural anterior com $7/10$ da posterior, mediana com $1/4$ da posterior e muitíssimo mais delgada. Junto às esternopleurais existem muitos pelos finos com os quais a esternopleural mediana se confunde. Escutelo castanho escuro, polinoso, com manchas cinza claras na parte mediana, junto ao bordo anterior, assim como nos cantos basais. Pernas castanhas escuras; femures e tibias amarelos acastanhados, tendo ós últimos, anéis castanhos escuros no ápice. Tarsos amarelos acastanhados. Apical na 1.^a e 2.^a tibia, preapical em todas as três. Numerosos pelos longos e recurvados no tarso anterior do ♂. Uma fila de diminutas cerdas cuneiformes, pretas, no 2.^o tarso; no 1.^o e 3.^o tarso, séries de cerdas longas, amarelas acastanhadas.

Abdomen amarelo: 1.^o tergito castanho claro, mais escuro nos lados, 2.^o a 5.^o com bandas marginais posteriores

castanhas, estreitadas ou interrompidas no meio e dilatadas nos lados, atingindo o bordo anterior e se estendendo por este num pequeno prolongamento em direção da linha mediana. À medida que se aproximam dos bordos laterais, as bandas se afastam do bordo posterior, deixando assim, salvo no 2.º tergito de alguns exemplares, uma faixa irregular cinza polinosa, com manchas escuras na inserção dos pelos e cerdas; no 6.º tergito a faixa é dilatada no meio alcançando o bordo

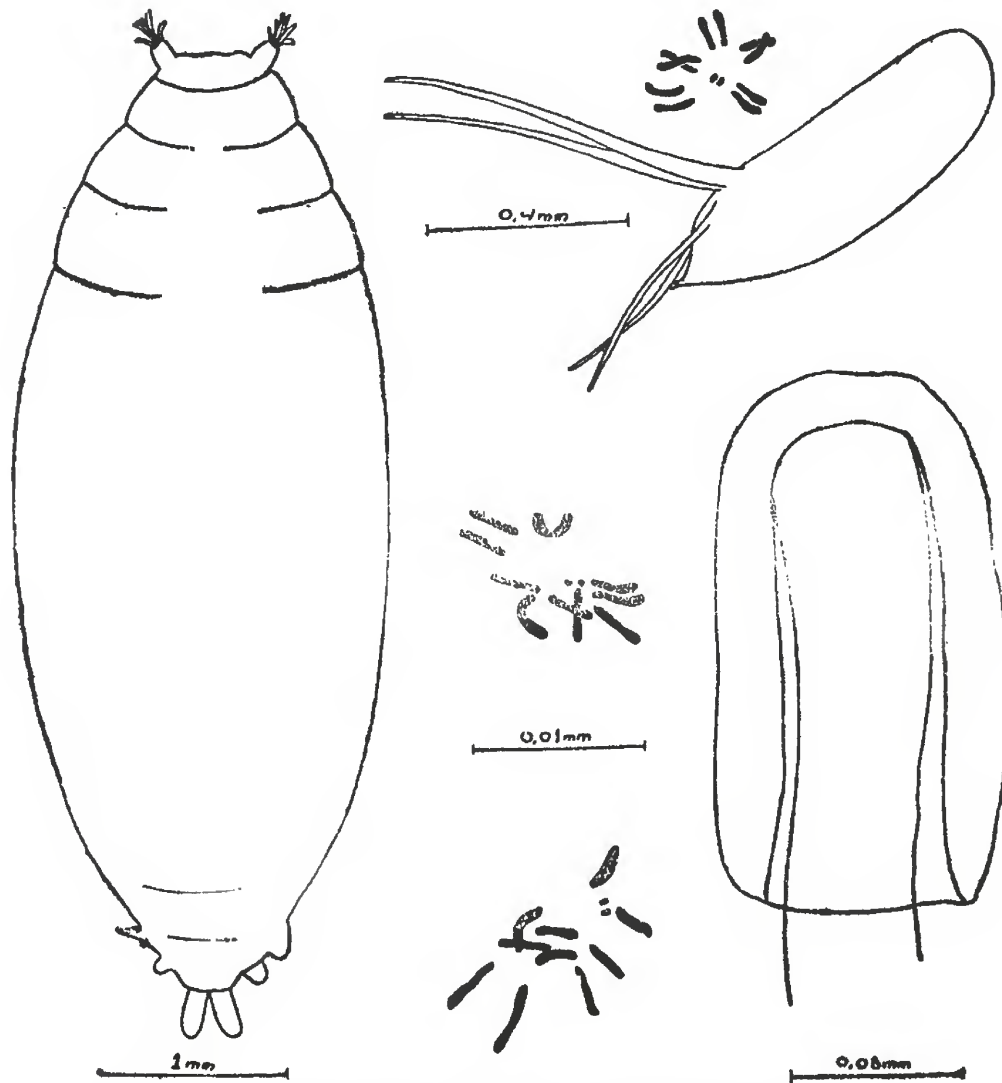


Fig. 10: Ovo, pupa, espermateca e cromosomas de *D. arassari*

anterior e a faixa polinosa é reduzida a uma linha cinza polinosa ao longo das cerdas marginais, com manchas castanhas na base destas; 7.º tergito (♀) uniformemente castanho.

Azas amarelas acastanhadas, clareando para o bordo posterior. Ápice da 1.ª secção costal, preto. Veias trans-

versais fortemente sombreadas; ápice da 2.^a, 3.^a e 4.^a veias longitudinais fracamente enfumaçados; 3.^a e 4.^a veias longitudinais fortemente convergentes; 2 cerdas proeminentes no ápice da 1.^a secção costal; 3.^a secção costal com cerdas grossas no 1/3 basal. Índice costal 3,6-4,0; índice da 4.^a veia 1,2-1,3; índice 5x 0,75 a 0,88.

Comprimento do corpo 3,7-5,3mm; comprimento das azas 3,6-5,1 mm.

Dois tubos de Malpighi anteriores com as extremidades livres e os dois posteriores com as extremidades fundidas, formando uma luz contínua.

Testículos amarelos acastanhados, com 9 espiras externas e 10 internas. Bomba espermática com 2 longos divertículos.

Receptáculo ventral em longa espiral regular no início e irregular no fim, tendo de 200-250 espiras. Espermoteca quitinizada, alongada e cilíndrica, às vezes bojuda com a ponta ligeiramente achatada. Ovos com 4 filamentos, os dois anteriores finos, com 2/3 do comprimento do ovo e os dois posteriores grossos, com aproximadamente o mesmo comprimento do ovo.

Pupa castanha avermelhada, tendo os espiráculos anteriores 8-11 ramos. Índice dos cornos 17.

Cromosomas: 5 pares de bastonetes e 1 de grânulos.

Distribuição: Campos do Jordão, setembro de 1944.

Relações: Pertence ao grupo annulimana.

Drosophila arassari — sp. n. A. Brito da Cunha and. O. Frota Pessoa

♂ and ♀. Arista with 9-11 branches, 9 being the most frequent. Antennae pollinose dark brown. Front pollinose, frontal line velvety reddish brown, space between and around ocelli dark brown, brownish spots on the bases of orbitals and anterior vertical. Anterior orbital 3/4 to 4/5 of posterior, middle orbital inserted in front and laterally of the anterior, about 1/3 of the posterior. Two prominent oral bristles, the second about 3/5 of the first. Face pollinose brownish gray. Carina prominent slightly sulcate. Cheeks pollinose brownish; their greatest width about 1/3 to 1/4 of the largest diameter of the eye. Eyes dark wine with a dense black pilosity.

Acrostichal hairs in 8 rows, slightly irregular. No prescutellars bristles. Anterior scutellars divergent. Thorax pollinose, brownish gray, acrostichal hairs arising from brownish spots partially fused. Pleurae pollinose, dark brown with grayish spots. Anterior sternopleural about 7/10 of posterior, median about 1/4 of posterior and thinner. Scutellum pollinose dark brown, with light grayish spots

on the median part. Legs dark brown, femora and tibiae brownish yellow the latter having dark brown rings on its apex. Tarsi brownish yellow. Apical bristles on first and second tibiae, preapical on all three.

Abdomen yellow. 2th to 5th tergites with brown marginal bands thinner or interrupted in the middle and broadened laterally. Some specimens show a grayish band laterally and on the posterior margin of 3th to 5th tergites. On the 6th tergites the marginal band is broadened on the middle line region reaching the anterior margin. A grayish band laterally on the posterior margin with brown spots on the base of the marginal bristles. 7th tergite uniformly brown.

Wings brownish yellow. Apex of the first section black, with two prominent bristles. Crossvein strongly clouded, apex of the 2d, 3th and 4th longitudinal veins slightly clouded. 3th and 4th longitudinal veins strongly convergent. 3th costal section with heavy bristles on its 1/3 basal. Costal index 3.6-4.0; 4th index 1.2-1.3; 5x 0.75-0.88.

Length of the body 3.7-5.3 mm; length of the wings 3.6-5.1 mm.

Two anterior malpighian tubes with free ends and two posterior with fused ends, forming a continuous lumen.

Testes brownish yellow with 9 outer and 10 inner coils. Spermatic pump with two long diverticles. Ventral receptacle a long regular spiral with about 200-250 coils. Spermatheca chitinized, finger shaped.

Eggs with four filaments.

Pupae reddish brown, its anterior spiracle having from 8 to 11 branches. Horn index 17.

Chromosomes: 5 pairs of rods and 1 pair of dots.

Distribution: Campos do Jordão (September 1944) State of São Paulo, Brazil.

Relationship: It belongs to the annulimana group.

Drosophila arapuan, sp. n. — A. Brito da Cunha
e Ida Pavan

♂ e ♀. Arista com 9 a 11 ramos, sendo 10 mais frequente. Antena castanha preta, bordos laterais e anterior do segundo segmento mais claros e amarelados. Fronte castanha preta aveludada, órbita, mancha triangular sobre as antenas, mancha ao redor das orbitais anteriores e médias (indo do lado interno até a vertical anterior, adiante da qual alarga-se emitindo um ramo mais fino até o extremo posterior da cabeça), mancha estreita em V separando o triângulo ocelar das linhas frontais (esta mancha pode estar dividida em cinco, uma no vértice do triângulo ocelar, duas ao lado e uma em cada ângulo basal), douradas e polinosas. Orbital anterior medindo 4/5 da posterior, mediana com 2/5 da posterior, sendo implantada no lado externo da anterior e pouco adiante dela. Duas orais proeminentes, sendo a anterior mais longa e forte. Face polinosa castanha acinzentada. Carina alongada, triangular e fortemente sulcada.

Proboscis e palpos castanhos acinzentados, mais escuros que a face. Facetas polinosas, castanhas acinzentadas, sendo a sua maior largura $1/4$ do maior diâmetro do olho. Olhos vermelhos pretos com pilosidade preta.

Acrosticais em 8 séries. Não há preescutelares. Escutelares anteriores divergentes. Mesonotum amarelo acinzentado, polinoso, com brilho dourado e com manchas marron pretas, irregularmente fundidas, na base dos pelos. Escutelo marron preto com manchas amarelas acinzentadas entre as escutelares e adiante das escutelares anteriores, irregularmente fundidas na região superior. Pleuras marron pretas com manchas douradas polinosas, difusas. Halteres castanhos acinzentados, mais claros na face interna. Esternopleural anterior e posterior, aproximadamente iguais, mediana com $1/4$ das outras duas. Coxa, trocanter e femur marron pretos; tibia amarela acinzentada na extremidade proximal, escurecendo gradativamente até a extremidade distal, onde é marron preta; 1.º, 2.º e 3.º segmentos tarsais amarelos, ligeiramente mais escuros nas extremidades distais; 4.º e 5.º marron pretos. Cerda apical na 1.ª e 2.ª tibias, preapical nas três.

♂. — Abdomen marron preto, mais claro, amarelado na região mediana. Primeiro tergito inteiramente marron amarelado. 2.º, 3.º, 4.º e 5.º com banda marginal anterior estreita, interrompida na região mediana, amarela acinzentada, com brilho dourado, e estreita faixa no bordo posterior com a mesma côr. 6.º tergito marron preto, ligeiramente mais claro no bordo anterior.

♀. — 6.º tergito marron preto; 7.º ligeiramente mais claro que o 6.º e amarelado.

Azas pardas, clareando de fora para dentro, com veias castanhas amareladas. Duas cerdas proeminentes no ápice da 1.ª secção costal, que é enegrecida. Veias transversais sombreadas. Cerdas fortes nos $3/5$ a $2/3$ basais da terceira secção costal. Índice costal 3,3-4,1; Índice da 4.ª veia: 1,3-1,4; índice 5x: 0,8-1,1.

Comprimento do corpo 3,5-5,2mm. Comprimento da aza 3,5-4,9mm.

Tubos de Malpighi anteriores livres, posteriores fundidos. Vesícula seminal muito alongada e enrolada em cerca de 5 voltas longas e irregulares. Testículo amarelo pálido, com 11-12 voltas externas e várias internas. Receptáculo ventral com cerca de 120 voltas.

Ovos com 4 filamentos, os dois anteriores muito mais finos que os posteriores e medindo cerca da metade do comprimento do ovo; os posteriores são grossos e pouco mais longos que o ovo.

Pupa marron amarelada. Índice dos cornos 12; espiráculos anteriores com 10-11 filamentos.

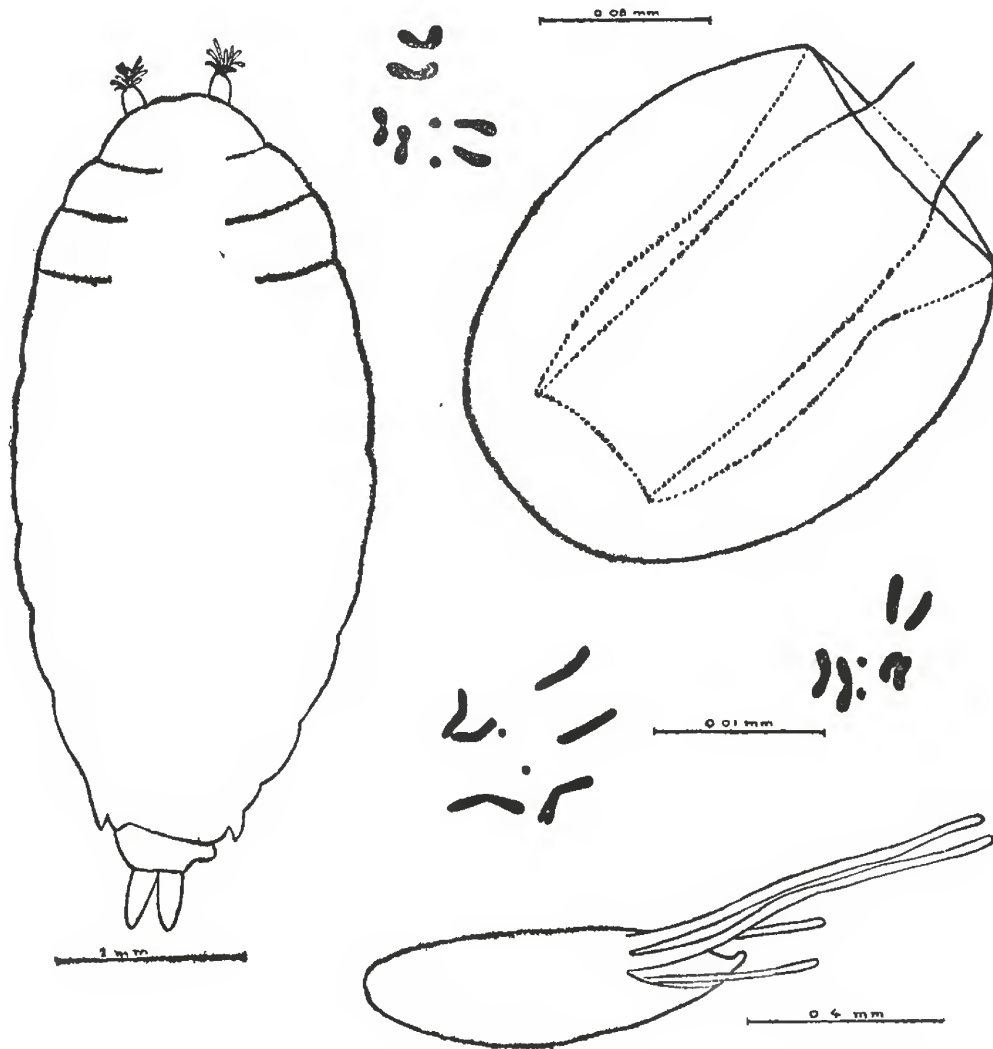


Fig. 11: Ovo, pupa, espermateca e cromosomas de *D. arapuan*

Cromosomas: 2 pares de V's ligeiramente desiguais, um par de bastonetes com o mesmo comprimento do maior V e um par de grânulos.

Distribuição: Morro do Itatiaia. Exemplos capturados em dezembro de 1944 por Dona Maria Erps Breuer.

Relações: Pertence ao grupo annulimana.

Drosophila arapuan sp. n. A. Brito da Cunha and Ida Pavan

♂ and ♀. Arista with 9-11 branches, 10 being the most frequently found. Antennae brownish black, lateral bords and anterior part of the second segment lighter, yellowish. Front velvety brownish black with golden pollinose spots above the bases of the antennae, around the anterior and median orbital, laterally to the ocellar triangle. Orbita golden pollinose. Anterior orbital $\frac{4}{5}$ of posterior. Median orbital $\frac{2}{5}$ of the posterior and implanted in the external part and little in front of the anterior. Two prominent oral bristles, the first one being little longer and stronger than the second. Carina large elongated, triangular and strongly sulcated. Proboscis and palpus, grayish brown, darker than the face. Cheeks pollinose grayish brown, its largest width $\frac{1}{4}$ of the longer diameter of the eyes. Eyes blackish red with black piles.

Acrostichal in 8 rows. No prescutellars. Anterior scutellars divergent. Mesonotum pollinose grayish yellow with a golden shine and with blackish brown spots irregularly fused on the base of the bristles. Scutellum blackish brown with grayish yellow spots between the scutellar bristles and in front of the anterior scutellar and irregularly fused in the region closed to the mesonotum. Pleurae blackish brown with golden pollinose spots. Halteres grayish brown lighter on the internal face. Anterior and posterior sternopleural about equally long, median $\frac{1}{4}$ of the other two. Coxae, trochanter and femur blackish brown, tibiae grayish yellow on the proximal extremity, darkening gradually to the distal end which is blackish brown; first, second and third tarsal segment yellow, little darker on the distal end, fourth and fifth tarsal segment blackish brown. Apical bristles on the first and second tibiae, preapical on all three.

♂ — Abdomen blackish brown, lighter on the median region. First tergite yellowish brown; 2d to 5th tergite with a grayish yellow narrow anterior marginal band, interrupted in the middle. A narrow band grayish yellow on the posterior margin. 6th tergite blackish brown lighter in the anterior bord.

♀ — 6th tergite blackish brown; 7th lighter.

Wings brownish, darker externally, with yellowish brown veins.

First costal section black with two prominent bristles. Crossveins clouded. Third costal section with heavy bristles on its $\frac{3}{5}$ to $\frac{2}{3}$ basal. Costal index 3.3-4.1; 4th index 1.3-1.4; 5x 0.8-1.1.

Length of the body 3.5-5.2 mm; length wings 3.5-4.9 mm.

Two anterior malpighian tubes free, two posterior fused.

Testes light yellow with 11-12 outer coils and several inner coils. Seminal vesiculae long with about 5 irregular coils. Ventral receptacle with about 120 coils.

Eggs with four filaments, the posterior longer than the egg itself.

Pupae yellowish brown; horn index 12. Each anterior spiracle with 10-11 branches.

Chromosomes: 2 pairs of V-shaped with unequal size, 1 pair of rods and 1 pair of dots. (fig. 11).

Distribution: Morro do Itatiaia (December, 1944) State of Rio de Janeiro.

Relationship: Belongs to the annulimana group.

KEY TO THE BRAZILIAN SPECIES OF DROSOPHILA

1. Mesonotum gray pollinose, each bristle and hair arising from a dark spot, these spots sometimes partially fused with each other; anterior scutellar bristles convergent (repleta group) (see also annulimana group) 37
- Mesonotum closed to the type above mentioned, anterior scutellar bristles convergent or divergent. Middle orbital inserted in front and laterally of the anterior. Third and fourth vein very convergent. Dark species. (annulimana group) 48
- Not entirely as above 2
2. Anterior scutellar bristles convergent 3
- Anterior scutellar bristles divergent 17
3. Prescutellar bristles present 4
- No prescutellar bristles 5
4. Costal index below 1.5, abdomen with broad black bands narrowed in the middle on the 2nd and 3rd, broadened on the 4th to 6th tergites. Body length below 2.4mm *mirim* Dobzhansky-Pavan
- Costal index above 2.0. Abdomen with narrow marginal bands on 2nd and 3rd tergites interrupted in the middle. 4th and 5th with vestige of marginal bands not well interrupted in the middle. Body length 2.2-2.7 *bromelioides* sp. n.
5. Mesonotum with dark longitudinal stripes, the median stripe bifid posteriorly; dark bands on the abdominal tergites interrupted in the middle and laterally; no clear preapical bristles on first and second tibiae *busckii* Coquillet
- Not entirely as above 6
6. Yellow species 9
- Dark species 7
7. Thorax with long longitudinal stripes 8
- Thorax black with two following pollinose gray markings: a median stripe fading out near neck; three sublinear spots just outside dorsocentral rows; suture gray. Costal index 2.6 *canalina* Patterson-Mainland
8. Thorax grayish brown with two blackish brown stripes inside of the dorsocentral bristles and outside of it a broad blackish brown strip divided into three segments; arista with 10-11 branches, costal index 2.4-2.8 *fumosa* sp. n.

- Thorax pollinose slightly striped, arista with 8 branches; costal index 3.5-4.1 *mesophragmatica* Duda
- 9. A row of peg-like bristles inside of the front femur; dark marginal bands on the abdomen interrupted in the middle; thorax sometimes with faint dark longitudinal stripes *immigrans* Sturtevant
- No row of specialized bristles on the front femur ... 10
- 10. Acrostichal hairs in 6 rows 12
- Acrostichal hairs in 8 rows 11
- 11. Thorax and abdomen pollinose, posterior marginal bands of the second tergite black slightly interrupted in the middle on the second, third and fourth tergites *caponei* sp. n.
- Thorax not pollinose, dark marginal bands on the abdomen not interrupted in the middle (*melanogaster* group) 13
- 12. Costal index above 3.2, dark marginal bands on the 2nd to 4th tergite interrupted in the middle; thorax highly polished shining (*cardini* group) 15
- Costal index 1.6-1.9, long sex-comb on first and second tarsal segment of the anterior leg of the ♂ specimens, heavy bristles on posterior margin of tergite of the ♀ *montium* Meigere
- 13. Costal index 2.0-2.4; sex-comb on front tarsi in the ♂ 14
- Costal index 1.3-1.7; no sex-combs *ananassae* Doleschall
- 14. ♂ genital arch with small paired process *melanogaster* Meigere
- ♂ genital arch with a large paired process *simulans* Sturtevant
- 15. Thorax yellow or light tan 16
- Thorax dark tan; costal index 3.2-3.8 *cardinoides* Dobzhansky-Pavan
- 16. Fourth abdominal tergite showing a tendency to break into 4 separated spots; sixth tergite with a median squared spot *neocardini* Streisinger
- Abdomen with a variable color pattern. The tergite showing in its posterior margin from a narrow to a broad band posteriorly and laterally covering more than a half of the second to the fifth tergite and all the six tergites in extremely dark specimens *polymorpha* Dobzhansky-Pavan

17. Two or three prominent oral bristles 18
 -- Only one prominent oral bristle; dark bands on abdominal tergites narrowed or interrupted in the middle 34
18. The sixth abdominal tergite light with a median black spot and no dark marginal band; thorax without a color pattern. 19
 -- The sixth abdominal tergite without a median black mark, with or without a dark marginal band 20
19. Acrostichal hairs in 6 rows; costal index 3.9-4.2; a row of bristles on the apical half of the inside surface of the front femur *mediostriata* Duda
 -- Acrostichal hairs in 8 rows; costal index 4.4-5.1; no row of specialized bristles on the front femur
 *mediopunctata* Dobzhansky-Pavan
20. Crossveins more or less strongly clouded; thorax and pleurae pollinose; costal index above 3.9; arista with 11-13 branches (guarani group). 21
 -- Not entirely as above 24
21. Abdomen dark brown to black with light spots on the anterior margins of the tergites 22
 -- Abdomen light with dark stripes on the posterior margins of at least the second and third tergites ... 23
22. Mesonotum dark brown with sharp yellowish gray longitudinal stripes *griseolineata* Duda
 -- Mesonotum tan, without pattern or with only indistinct longitudinal stripes *guaramunu* Dobzhansky-Pavan
23. Lateral margins of the abdominal tergites brown
 *guarani* Dobzhansky-Pavan
 -- Lateral margins of the abdominal tergites light
 *guaru* Dobzhansky-Pavan
24. Mesonotum dark with a pattern consisting of more or less sharp longitudinal stripes; small bristles below carina; costal index 2.0-2.3 (saltans group) 25
 -- Mesonotum without a clear pattern; no bristles below carina 26
25. Mesonotum with a median dark spot streak
 *prosaltans* Duda
 -- Mesonotum without a median dark spot or streak
 *sturtevantii* Duda
26. The dark marginal bands on the abdominal tergites interrupted in the middle or indistinct 27
 -- The dark marginal bands on the abdominal tergites not interrupted in the middle (willistoni group) ... 29

27. A pair of prescutellar bristles; marginal bands on the abdomen diffuse *pallidipennis* Dobzhansky-Pavan
 — No prescutellar bristles 28
28. Arista with 8-9 branches; costal index 3.2-3.5; 5th and 6th tergite of the ♂ and 6th and 7th tergite of the ♀ black *pulla*, sp. n.
 — Arista with 12-13 branches; costal index 4.6-4.9; tergites grayish yellow with black marginal bands interrupted in the middle *bandeirantium* Dobzhansky-Pavan
29. Thorax more or less shining; wings clear; costal index usually below 2.2, small species 30
 — Thorax opaque; costal index usually above 2.2; large species 31
30. The third oral bristle 1/2-3/4 the length of the first two; arista usually with 12 branches; costal index usually above 2.0 *paulista* Dobzhansky-Pavan
 — The third oral bristle much smaller than the first two; arista 10-11 branches; costal index usually below 2.0 *willistoni* Sturtevant and *equinoxialis* Dobzhansky
31. Wings clear or only slightly fuscous; thorax yellow or light tan *capricorni* Dobzhansky-Pavan
 — Wings dark brown; thorax tan 32
32. Wings uniformly dark brown; costal index 2.9-3.4; 5th to 7th tergites entirely black; crossveins clouded
 *bocainensis* sp. n.
 — Not entirely as above 33
33. Large species 2.6-3.5mm; wings uniformly dark brown; crossveins little or any clouded *fumipennis* Duda
 — Small species, about 2.0mm; wings darker on anterior half; crossvein clouded *nebulosa* Sturtevant
34. Acrostical hairs in 6 rows; thorax yellow or tan . . 36
 Acrostical hairs in 8 rows; thorax brown 36
35. The sixth abdominal tergite in the ♂ with a median dark spot; costal index 4.4-4.6
 *mediosignata* Dobzhansky-Pavan
 — The sixth abdominal tergite without dark markings in either sex; costal index 4.0-4.4 *prosimilis* Duda
36. Thorax without obvious dark longitudinal stripes; wings brown; dark marginal bands on the abdominal tergites not expanded laterally
 *dreyfusi* Dobzhansky-Pavan
 — Thorax with dark longitudinal stripes; wings clear with slightly clouded crossveins; dark marginal bands greatly expanded laterally . . . *andina* Dobzhansky-Pavan

37. Acrostichal hairs in 6 rows *inca* Dobzhansky-Pavan
 — Acrostichal hairs in 8 rows 38
38. Lateral areas of abdominal tergites solid brown to black, carina strongly sulcate 39
 — Lateral areas of abdominal tergites with pale spots included in the broadened dark marginal bands ... 40
39. Arista with 7, seldom with 8 branches; spots on the mesonotum do not tend to fuse in longitudinal bands; acrostichal hairs large and strong *hydei* Sturtevant
 — Arista with 9 branches; spots on the mesonotum tend to form dark longitudinal stripes; acrostichal hairs normal (♀) *novemaristata* Dobzhansky-Pavan
40. Spots on the mesonotum partially fused to form a series of sharply outlined stripes; arista with 8-9 branches; costal index 2.3-2.6; crossveins slightly clouded; carina not sulcate *onca* Dobzhansky-Pavan
 — Spots on the mesonotum do or not form more or less distinct longitudinal stripes, but if they do, the fly is not entirely as above; crossveins never clouded 41
41. Costal index below 2.6; some fusion of spots on the mesonotum to form longitudinal stripes; eyes cinnabar red; carina not sulcate
 *fascioloides* Dobzhansky-Pavan
 — Costal index above 2.6 42
42. Carina strongly sulcate; arista with 9 branches; light lateral spots on the abdominal tergites diffuse; costal index 3.0 or higher (♂)
 *novemaristata* Dobzhansky-Pavan
 — Not entirely as above 43
43. Marginal bands on the abdominal tergites sharply delimited but faint, gray or fuscous; palpi pale; arista usually with 8 branches; spermatheca very small not chitinized; testes with about 2 coils
 *betari* Dobzhansky-Pavan
 — Not entirely as above 44
44. Arista with 8-9 branches; carina slightly sulcate; spermatheca thimble-shaped
 *limensis* sp. n. Pavan and Patterson
 — Marginal bands of abdominal tergites dark brown or black; arista usually with 7 branches 45
45. Palpi brown; no fusion of spots on mesonotum to form longitudinal stripes; X-chromosome with a clearly sub-

- terminal centromere
 *brunneipalpa* Dobzhansky-Pavan
 — Palpi gray 46
 46. Small species, about 2.4mm; carina sulcate; testes orange cinnamon giving to the posterior part of the abdomen of the ative male specimens a dark intensive coloration *buzzattii* Patterson and Wheeler
 — Large species above 2.7mm 47
 47. Carina slightly sulcate; testes with about 13 coils; spermatheca large, well chitinized; ventral receptacle with about 70 coils *repleta* Wollaston
 — Carina not sulcate; testes with about 2 1/2 coils
 *pararepleta* Dobzhansky-Pavan
 48. Two prescutellar bristles; a very large species (body length more than 4.4mm) *annulimana* Duda
 — No prescutellar bristles 49
 49. Anterior scutellar bristles convergent; arista with 7-9 branches; ventral receptacle with about 70 coils; costal index 3.0-3.4 *ararama* sp. n.
 — Anterior scutellar bristles divergent 50
 50. Arista with 9-11 branches, 10 being more frequent; costal index 3.3-4.1; ventral receptacle with 120 coils ...
 *arapuan* sp. n. Cunha-I. Pavan
 — Arista with 9-11 branches, 9 being more frequent; costal index 3,6-4,0; ventral receptacle with 200-250 coils
 *arassari* sr. n. Cunha-Frota Pessoa

BIBLIOGRAFIA

- DOBZHANSKY, TH. e C. PAVAN — Studies on Brazilian Species of *Drosophila*. Bol. Faculd. Filos. Cien. e Letras n.º 36, Biologia Geral n.º 4 - pg. 7 - 72 with 7 plates.
 DOBZHANSKY, T.H. — Complete reproductive isolation between two morphologically similar species of *Drosophila*. Ecology, vol. 27, n.º 3, 1946.
 DUDA, O. 1925 — Die Costaricanischen Drosophiliden des Ungarischen National-Museums zu Budapest. Ann. Hist.-Natur. Musei Nat. Hungarici, vol. 22, pp. 149-229.
 DUDA, O. 1925 — Die südamerikanischen Drosophiliden Dipteren unter Berücksichtigung auch der anderen neotropischen sowie nearktischen Arten. Arch. Naturgesch, vol. 91, 11, pp. 1 - 228.
 KIKKAWA, H. and F. T. PENG — 1938 — *Drosophila* Species of Japan and adjacent localities. — Jap. Journ. Zool., 7 : 507-552.
 PATTERSON, J. T. — 1943 — The Drosophilidae of the Southwest — The Univ. of Texas Publ. n.º 4313, pg. 7 - 216.
 PATTERSON, J. T. and G.B. MAINLAND — 1944 — The Drosophilidae of Mexico — The Univ. of Texas Publ. n.º 4445, pg. 9 - 101.

- PATTERSON, J. T. and M. R. WHEELER — 1942 — Description of new species of the subgenera *Hirtodrosophila* and *Drosophila*. Univ. Texas Public., n.º 4213, pg. 67 - 109.
- STREISINGER, G. 1946 — The cardini species group of the Genus *Drosophila*. Journal N. Y. Entom. Soc., Vol. 54, pg. 105 - 113.
- STURTEVANT, A. H. — 1921 — The North American Species of *Drosophila*. Carnegie Inst. Washington, Public, 301, pg. 1 - 150.
- STURTEVANT, A. H., 1942 — The classification of the Genus *Drosophila* with descriptions of nine new species. Univ. Texas, Public. n.º 4213, pg. 5 - 51.
- WILLISTON, S. W., 1896 — On the Diptera of St. Vincent. Trans. Entom. Soc. London, 1896, pg. 253 - 446.

Í N D I C E

Introdução	20
D. arassari sp.n. A. B. da Cunha-Frota Pessoa	49
D. arapuan sp.n. A. B. da Cunha-I. Pavan	53
D. ararama sp.n.	45
D. bocainensis sp.n.	35
D. bromelioides sp.n.	24
D. caponei sp.n.	21
D. fumosa sp.n.	31
D. limensis sp.n. C. Pavan-J. T. Patterson	43
D. mesofragmatica Duda	41
D. montium Meijere	37
D. pulla sp.n.	27
Chave de classificação	57

