

DUAS NOVAS ESPÉCIES DE *DROSOPHILA* DO GRUPO
"SALTANS" (DROSOPHILIDAE, DIPTERA)

CELSO ABBADE MOURÃO

HERMIONE ELLY MELARA DE CAMPOS BICUDO

ABSTRACT

Two new species of *Drosophila* are described: *D. magalhaesi*, from the state of Rio Grande do Sul, and *D. dacunhai*, from Kingston, Jamaica (both previously published as *nomina nuda*). The two new species are closely related to *D. earlei* (= *sturtevanti*), but morphologically distinct from *milleri* and *rectangularis*. The distinction between the species is made by spermathecae and penis. The description of the two species does not change the characterization of the subgroup by Magalhães (1962). New data on *earlei* are also presented, on basis of the great number (38) of available strains.

INTRODUÇÃO

Conforme Magalhães (1962), o grupo "saltans" (*Sophophora*) está constituído por 19 espécies distribuídas por 5 subgrupos: "saltans" (7), "sturtevanti" (3), "parasaltans" (3), "elíptica" (4) e "cordata" (2).

O presente trabalho inclui duas espécies novas, *D. magalhaesi* e *dacunhai*, ambas do subgrupo "sturtevanti", que fica assim constituído por 5 membros.

MATERIAL E MÉTODO

As linhagens mencionadas no presente trabalho foram fornecidas pelo Dr. Luiz Edmundo de Magalhães (Departamento de Biologia Geral da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo) com as indicações constantes da tabela I; "RS" era referida como uma provável espécie nova e as demais como *D. sturtevanti*. A linhagem "SP₂" foi coletada pelos autores.

Os cruzamentos foram realizados pelo sistema "pair mating", anotando-se como positivos (+) os que produziram descendência e como negativos (—) os que não produziram descendência. Em todos os cruzamentos relacionados os F₁ obtidos eram estéreis. As moscas cruzadas tinham idade entre 4 e 8 dias e os casais eram repicados no 4.º dia e novamente no 8.º dia.

As peças de genitália e espermateca foram preparadas em fenol e montadas em Bálsamo do Canadá.

Departamento de Biologia Geral, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, São José do Rio Preto, São Paulo. Com auxílio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

AS ESPÉCIES DO SUBGRUPO "*sturtevanti*"**D. earlei** Sturtevant, 1916

(Figs. 2, 5, 8, 10)

- D. earlei* Sturtevant, 1916: 329.
D. pilifacies Malloch, 1926: 29.
D. sturtevanti Duda, 1927: 167.
D. biopaca Sturtevant, 1942: 37 (cf. Magalhães, 1962).

Segundo Magalhães (1962), "the redescription of *D. sturtevanti* by Dobzhansky and Pavan (1943) is the most complete of the species" e por essa razão essa descrição é transcrita abaixo e servirá de base para a descrição das novas espécies propostas.

"Arista with 9 branches. Antennae light brown, a part of the second and the third segment darker. Front velvety tan, basal portions of the frontal lines brownish black, apices of the ocellar triangle and orbits from the ocellars downward greyish yellow. Anterior orbital a little shorter than the posterior, middle orbital about 1/5 other two. Three prominent oral bristles, the third of which is somewhat shorter than the first two. Carina narrow, rather short, not sulcate; about a dozen small bristles below carina. Face and cheeks light brown, but the margin of the cheeks carrying the oral bristles brownish black; the greatest width of the cheeks about 1/5 greatest diameter of eye. Eyes dark red with a short dark pile.

Acrostichal hairs in 6 to 8 rows, irregular. No prescutellars. Anterior scutellars divergent or nearly parallel. Mesonotum dark brown with a lighter yellow brown pollinose stripe between the middle acrostichal rows which expands forward to occupy up to three acrostichal rows and expands rearward to a lesser extent, another lighter stripe in and just outside the dorsocentral rows, and a third stripe connected with the second at the suture; humeri light; scutellum dark brown with indistinct continuations of the lighter stripes of the mesonotum. Pleurae dark greyish brown to black, sutures lighter. Anterior sternopleural 1/3 posterior and much thinner. Legs brownish yellow, coxae and femora partly darker. Apical bristles on first and second tibiae, preapicals on all three.

Abdomen black, each tergite with two yellow spots on the anterior margins separated by a black middorsal line and far from reaching the lateral margins. Opaque semicircular areas on the sides of the sixth tergite, situated closer to the lateral margin than to the middle.

Wings clear. Two well developed bristles at apex of first costal section; third costal section with heavy bristles on its basal 2/5. Costal index 2.0-2.2. 4th vein index 1.6-1.8; 5x index 1.3-1.5.

Length body 2.4-2.7 mm.; wing 2.3-2.5 mm.

♀. Sixth abdominal tergite black, without opaque areas.

Two anterior and two posterior Malpighian tubes, ends free.

Testes amber yellow, with 7-8 gyres. Ventral receptacle long and slender, resembling a skein of wool that has been thrown, as a whole, in two conical spirals, each with about 3 coils, which lie on either side of the vagina connected by a flat arkshaped bridge. Spermathecae spherical, weakly chitinized, with a "collar" at base and no indentation (Plate 5, Fig. 99).

Eggs — two filaments that are slightly longer than the egg, expanded distally to resemble in shape an oar, the blade of the oar expanding suddenly at about the middle of the length of the filament (Plate 6, Fig. 129).

Puparia — reddish brown, horn so small that no horn index can be computed, each spiracle with 7-8 short branches.

Chromosomes — metaphase plates show two pairs of V's and a pair of rods that are distinctly shorter than an arm of the V-shaped chromosomes (Plate I, Figs. 12 and 13). Salivaries show that the rod and one of the V's are autosomes, while the other V is an X or a Y-chromosome.

Distribution — Bertioga, May 30, 1943, state of São Paulo, Rio de Janeiro, (*sic!*) May 1943 (Hugo Souza Lopes, collector).

Relationships — apparently identical with the species described from a single museum specimen from Bolivia under the name *D. sturtevantii* Duda. Very close to and possibly synonymous with *D. biopaca* Sturtevant described from Guatemala and from Panama."

Complementamos a presente descrição com os seguintes dados:

1. Uma cerda proeminente muito forte na extremidade dos palpos.

2. Orbital posterior pouco menor que a anterior e a mediana cerca de 1/3 das outras duas (não 1/5).

3. Duas ou três cerdas orais proeminentes, mais comumente duas, excepcionalmente uma, existindo também formas assimétricas.

Das 950 môscas estudadas (tabela II), 790 tinham duas orais proeminentes, o que corresponde a mais de 80% e em 5 linhagens (C, S₁, A, Ma₁ e ES) todos os indivíduos analisados tinham duas orais. Apenas 4 exemplares (2 de V₁, 1 de PA₁ e 1 de SP₂) eram de uma oral proeminente e 73 môscas (7,68%) tinham três orais.

As 83 môscas assimétricas (8,74%) puderam ser classificadas em três tipos:

a) duas cerdas de um lado e três do outro; a forma assimétrica mais comum (8,31%).

b) duas cerdas de um lado e uma do outro; observada em três môscas (1 de H, 1 de Cl₂ e 1 de PR₁).

c) de um lado a primeira e a segunda orais e do outro lado a primeira e a terceira; 1 exemplar de P.

A predominância verificada de exemplares de duas cerdas (83,16%), confirma a anotação feita por Sturtevant (1921 e 1942) nas descrições de *D. earlei* ("second oral bristle nearly as long as first") e *D. biopaca* ("second oral nearly as first") e por Duda (1925) na descrição de *D. sturtevantii* ("2. Or. so lang und stark wie die Kb.").

4. Espermateca bem quitinizada, sem "indentation", com um "collar" na base (fig. 8).

Foram estudadas de 4 a 6 môscas de cada uma das 38 linhagens (tabela I), concordando pois com o desenho de Dobzhanky & Pavan (1943, fig. 99). De MT₂ foram analisadas 30 môscas, não tendo sido observada a "indentation" referida por Throckmorton (1962: 248, fig. 49).

5. Distribuição geográfica: às localidades registradas por Magalhães (1962) acrescentamos São José do Rio Preto e Mirassol, São Paulo, e excluimos Jamaica (Kingston e Ocho Rios), pois o nosso material é o mesmo que foi usado por Magalhães.

6. Na descrição de Dobzhansky & Pavan, onde diz "♀. Sixth abdominal tergite black, without opaque areas", deve-se ler essa característica para machos.

D. rectangularis Sturtevant, 1942

D. rectangularis Sturtevant, 1942: 38.

D. milleri Magalhães, 1962

D. milleri Magalhães, 1962: 144.

Drosophila dacunhai, sp. n.

(Figs. 1, 4, 7)

A espécie foi estudada a partir de mósca de cultura de laboratório (linhagens J₁, J₂ e J₃, tabela I). Segue fundamentalmente a descrição de *D. sturtevanti* de Dobzhansky & Pavan (1943), da qual difere pelas características abaixo relacionadas:

1. Uma cerda proeminente muito forte na extremidade dos palpos.
2. Orbital anterior pouco menor que a posterior e a mediana cerca de 1/3 das outras duas.
3. Maior largura da face, cerca de 1/7 a 1/8 do maior diâmetro do olho.
4. Duas cerdas orais proeminentes (tabela II).
5. Área circular opaca do 6.º tergito das fêmeas maior.
6. Índice costal 1,8 a 2,0 para fêmeas e 1,9 a 2,1 para machos; índice da 4.ª veia 1,5 a 1,9 para fêmeas e 1,6 a 1,7 para machos; índice 5x 1,5 a 1,7 para fêmeas e 1,7 a 1,9 para machos (dados baseados em medidas de 5 machos e 5 fêmeas).
7. Cerdas fortes na 3.ª secção costal em seu 1/4 basal.
8. A tabela III registra dados referentes a medida da asa e do corpo de 5 machos e 5 fêmeas.
9. Espermateca sem "indentation", com duplo "collar", bem quitinizada (fig. 4).
10. Pênis conforme figura 1.
11. Ôvo com dois filamentos espatulados (fig. 7).
12. Pupa acastanhada, cornos curtos sem possibilidade de determinação de índice, cada espiráculo com 7 a 9 ramos curtos.
13. As larvas saltam.

Não foram examinados testículos, receptáculo ventral, tubos de Malpighi e cromossomos.

Holótipo macho n.º 28.988, alótipo fêmea n.º 28.989 e 10 parátipos, 5 machos e 5 fêmeas, ns. 28.990-28.999, de Kingston, Jamaica, na coleção do Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura (São Paulo, Brasil). 20 parátipos, 10 machos e 10 fêmeas e cultura da espécie, mantidos no laboratório do Departamento de Biologia Geral da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São José do Rio Preto, São Paulo.

DISCUSSÃO TAXONÔMICA

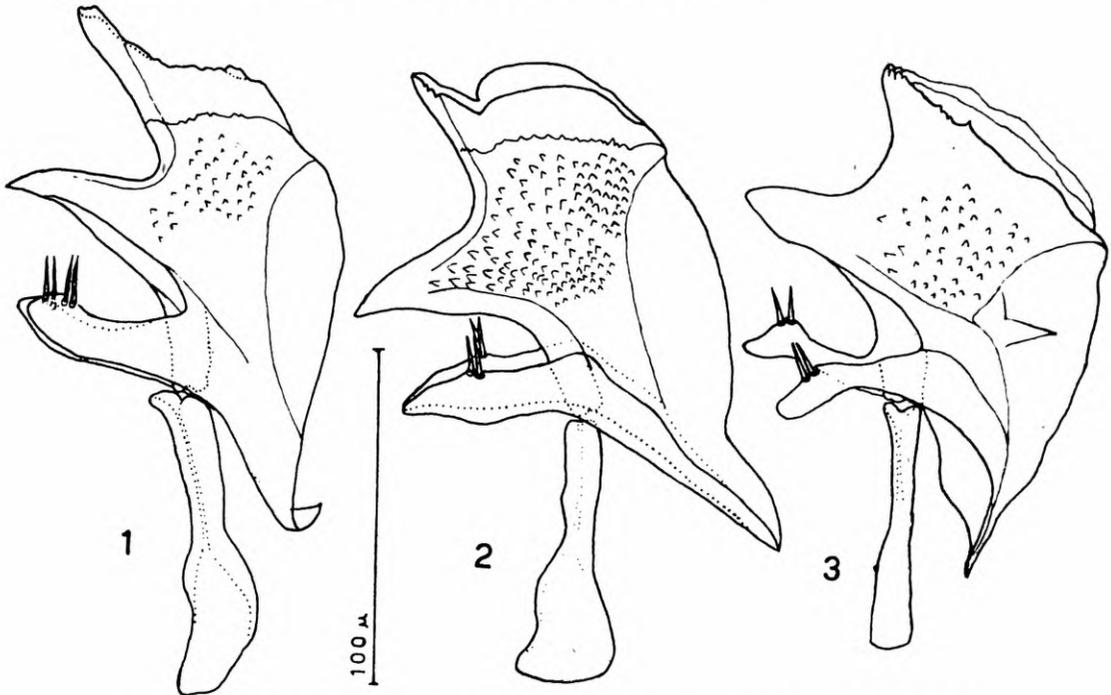
Pertence ao subgrupo "*sturtevanti*" diferindo das outras espécies pelos caracteres da espermateca e da genitália. O nome da espécie é uma homenagem a Antônio Brito da Cunha, do Departamento de Biologia Geral da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo.

***Drosophila magalhaesi*, sp. n.**

(Figs. 3, 6, 9)

A espécie foi estudada a partir de moscas de cultura de laboratório (linhagem RS, tabela I). Segue fundamentalmente a descrição de *D. sturtevanti* de Dobzhansky & Pavan (1943), da qual difere pelas características abaixo relacionadas:

1. Uma cerda proeminente muito forte na extremidade dos palpos.
2. Orbital anterior pouco menor que a posterior e a mediana cêrca de 1/3 das outras duas.
3. Maior largura da face, cêrca de 1/4 do maior diâmetro do olho.
4. Duas cerdas orais proeminentes (tabela II).
5. Área circular opaca do 6.º tergito das fêmeas de tamanho perceptivelmente menor.
6. Coloração do corpo bem mais escura.



Pênis de: 1, *D. dacunhai*; 2, *D. earlei*; 3, *D. magalhaesi*.

7. Índice costal 2,4 para fêmeas e 2,0 a 2,2 para machos; índice da 4.^a veia 1,8 para fêmeas e 1,7 a 1,8 para machos; índice 5x 1,5 para fêmeas e 1,4 para machos. Êstes dados se baseiam em medidas de 5 fêmeas.

8. A tabela III registra dados referentes a tamanho do corpo e tamanho da asa de 5 machos e 5 fêmeas.

9. Espermateca bem quitinizada, sem "indentation", com um "collar" na base (fig. 6).

10. Pênis conforme figura 3.

11. Ovo com dois filamentos espatulados (fig. 9).

12. Pupa acastanhada, cornos curtos sem possibilidade de determinação de índice, cada espiráculo com 7 a 9 ramos curtos.

13. As larvas saltam.

Não foram examinados testículos, receptáculo ventral, tubos de Malpighi e cromossomos.

Holótipo macho n.º 29.000, alótipo fêmea n.º 29.001 e 10 parátipos, 5 machos e 5 fêmeas, ns. 29.002-29.011, de Rio Grande do Sul, Brasil, na coleção do Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura (São Paulo, Brasil). 20 parátipos, 10 machos e 10 fêmeas e cultura da espécie, mantidos no laboratório do Departamento de Biologia Geral da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São José do Rio Preto, São Paulo.

NOTA NOMENCLATORIAL

Esta espécie foi mencionada em Mourão, Gallo & Bicudo (1965: 582) em uma lista de espécies brasileiras de *Drosophila* como *D. magalhaesi* Bicudo & Mourão, sp. n. 1965, com a indicação de ser um "manuscript name". Não tendo sido dada descrição da espécie naquele trabalho, trata-se de um *nomen nudum*.

DISCUSSÃO TAXONÔMICA

Pertence ao subgrupo "*sturtevanti*" diferindo das outras espécies pelos caracteres da espermateca e da genitália do macho. O nome da espécie é uma homenagem a Luiz Edmundo de Magalhães, do Departamento de Biologia Geral da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo.

DISCUSSÃO DOS CARACTERES TAXONÔMICOS

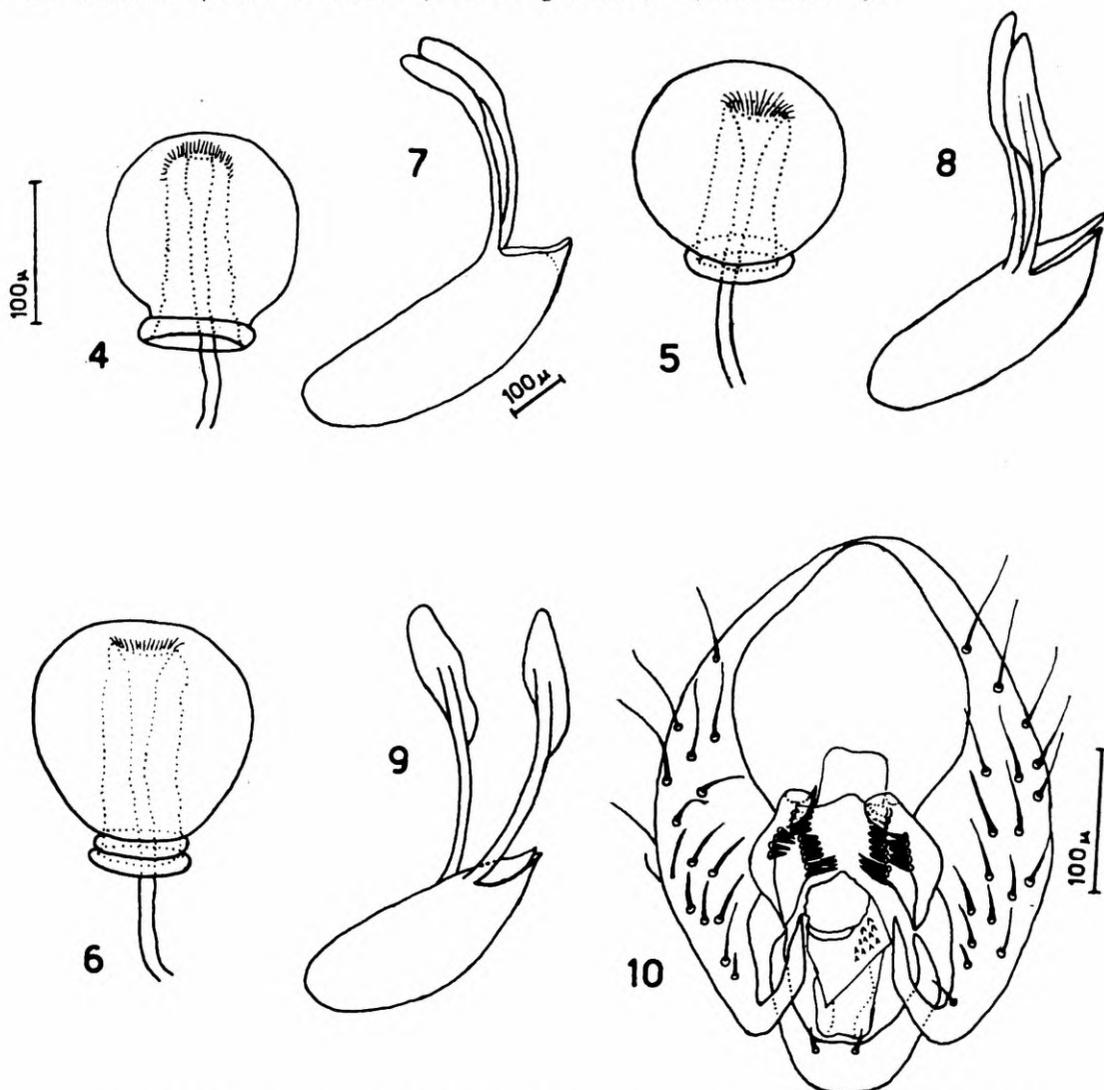
1. Pênis — boa característica para a diferenciação das espécies do subgrupo "*sturtevanti*". Entre elas, *rectangularis* é bem diferente das demais, conforme Magalhães e Björnberg (1957: 443, fig. 25). Ainda conforme Magalhães (1962: 145, 153, fig. 8), *milleri* apresenta pequenas diferenças em relação a *earlei*, podendo-se notar, pela figura, ausência de cerdas no prolongamento ventral do pênis, presente nas outras três espécies (*earlei*, *magalhaesi* e *dacunhai*). Para *earlei* existem os desenhos de Nater (1953: 456, fig. 16b; Magalhães 1957: 443, fig. 22) e o apresentado no presente trabalho (fig. 2), que confrontados com *magalhaesi* (fig. 3) e *dacunhai* (fig. 1) permitem a separação das três espécies, embora as diferenças não sejam tão grandes. Não há diferenças quanto ao aspecto geral da genitália masculina de *earlei* (fig. 10), *magalhaesi* e *dacunhai*. Para *earlei* usamos môscas da linhagem MT₁ e para *dacunhai* a linhagem J₁.

2. Ovos — *D. earlei* (fig. 8), *magalhaesi* (fig. 9) e *dacunhai* (fig. 7) têm ovos com dois filamentos de extremidade espatulada, nos quais foi possível constatar:

a) o comprimento do ovo de *magalhaesi* (459-486 micra) é sensivelmente menor que o de *earlei* (513-540 micra) e *dacunhai* (540-567 micra).

b) o comprimento dos filamentos do ovo de *magalhaesi* (486 micra) é notadamente maior que o de *earlei* (432 micra) e *dacunhai* (432 micra).

c) o comprimento da porção espatulada dos filamentos de ovos de *dacunhai* (182-195 micra) é acentuadamente menor que o de *earlei* (240-247 micra) e *magalhaesi* (266 micra).



Espermatecas de: 4, *D. dacunhai*; 5, *D. earlei*; 6, *D. magalhaesi*; ovo de: 7, *D. dacunhai*; 8, *D. earlei*; 9, *D. magalhaesi*; 10, aspecto geral da genitália masculina de *D. earlei*.

d) a largura da porção espatulada dos filamentos de ovos de *dacunhai* (45 micra) é claramente menor que de *magalhaesi* (78 micra) e *earlei* (71-85 micra).

Êsses dados são os extremos das medidas de 10 ovos de cada espécie, usando-se para *dacunhai* a linhagem J₁ e para *earlei* a linhagem MT₁.

3. Côr do corpo e mancha opaca do 6.^o tergito das fêmeas — a comparação entre *magalhaesi* e *dacunhai* e as 38 linhagens de *earlei* (tabela I) permitiu as seguintes observações:

a) *magalhaesi* é bem mais escura que *earlei* e *dacunhai*.

b) a área opaca do 6.^o tergito das fêmeas é em *magalhaesi* perceptivelmente menor que nas outras duas espécies, e em *dacunhai* aparentemente maior que em *earlei*.

4. Cruzamentos — Dobzhansky (1944) já havia estudado isolamento sexual entre 5 linhagens geográficas de *earlei* (= *sturtevantii*) (1 do México, 1 da Guatemala e 3 do Brasil), não tendo encontrado isolamento entre elas.

Mourão, Bicudo & Magalhães (1963) referem-se a resultados parciais de cruzamentos dando conta de J_1 , J_2 e J_3 , agora designadas *dacunhai*. As tabelas IV e V apresentam alguns resultados mostrando completo isolamento entre J_1 e RS (*magalhaesi*) e as linhagens MT_2 , P, T e CR_2 de *earlei*.

Não há diferenças entre as linhagens de Jamaica estudadas: elas são morfológicamente iguais, inter cruzam livremente e, conforme os dados da tabela V, têm comportamento igual quando cruzadas com *earlei* de Costa Rica e Trinidad. Por essas razões não é possível saber se *earlei* ocorre ou não em Jamaica. Isso torna especialmente oportuno o exame de mais material de Jamaica, o que poderá fornecer dados muito importantes para a interpretação dessa especiação.

Cruzamentos entre *magalhaesi* (RS) e *dacunhai* (J_1) mostraram isolamento entre as duas espécies: fêmea J_1 vs. macho RS = 7 (+): 93 (—); fêmea RS vs. macho J_1 = 0 (+): 100 (—).

AGRADECIMENTOS

Registramos nossos agradecimentos ao Dr. Luiz Edmundo de Magalhães pelo oferecimento das linhagens para o presente trabalho.

Tabela I
Linhagens utilizadas

Símbolo	n.º	Procedência
J ₁	H 358.30	Jamaica: Kingston
J ₂	H 138.3	Jamaica
J ₃	H 352.13	Jamaica: Ocho Rios
C	H 2507.2	Cuba
PO ₁	H 254.5	Pôrto Rico: Mayaguez
PO ₂	H 269.20	Pôrto Rico: El Yunque
G	H 252.16	Guadalupe
SL	H 121.8	Santa Lúcia
T	H 112.1	Trinidad
M	H 2264.9	México: Tuxtla
H	H 50.3	Honduras: La Lima
S ₁	H 25.5	El Salvador: Iago Coatepec
S ₂	H 66.2	El Salvador: San Salvador
CR ₂	H 161.6	Costa Rica: Turrialba
CR ₃	H 166.6	Costa Rica: La Lola
Pa	H 181.5	Panamá
Cl ₂	H 103.6	Colômbia: Sevilla
Cl ₃	B 1-1	Colômbia: Girardot
Cl ₃	H 194.1	Colômbia: Villavicencio
V ₁	H 203.41	Venezuela
P	H 2373.8	Peru
Gb	H 231.6	Guiana Britânica: Georgetown
AM	B 17-12	Brasil: Am, Manaus
PA ₁	B 2-1	Brasil: Pa, Belém
PA ₂	B 17-17	Brasil: Pa, Belém
PA ₃	B 4-1	Brasil: Pa, Marabá
MA ₁	B 17-10	Brasil: Ma, Boa Viagem
MA ₂	B 17-11	Brasil: Ma, Sacavém
MA ₃	B 3-8	Brasil: Ma, Carolina
ES	B 17-24	Brasil: ES, Guarapari
RJ	B 17-20	Brasil: RJ, Itatiaia
SJ	.....	Brasil: RJ, Ilha de São João
QP	.....	Brasil: SP, Ilha de Queimada Pequena
QG	.....	Brasil: SP, Ilha de Queimada Grande
SP ₂	.....	Brasil: SP, Mirassol
PR ₁	B 17-14	Brasil: PR, Praia do Leste
PR ₂	B 17-15	Brasil: PR, Paranaí
IC	B 17-13	Brasil: PR, Ilha das Cobras
RS	.....	Brasil: RS
MT ₁	2314.3	Brasil: MT
MT ₂	2374.3	Brasil: MT
GO ₃	B 8-2	Brasil: Go, Goiânia

Tabela II

Cerdas orais proeminentes em *earlei*, *dacunhai* e *magalhaesi* (1 = uma cerda; 2 = duas cerdas; 3 = três cerdas; A = disposição assimétrica)

Linhs.	1	2	3	A	Linhs.	1	2	3	A	Linhs.	1	2	3	A
<i>magalhaesi</i>					S ₁	—	25	—	—	MA ₁	—	25	—	—
RS	—	25	—	—	S ₂	—	22	—	3	MA ₂	—	18	3	4
<i>dacunhai</i>					CR ₂	—	19	4	2	MA ₃	—	15	6	4
J ₁	—	24	—	1	CR ₃	—	24	—	1	ES	—	25	—	—
J ₂	—	25	—	—	Pa	—	24	—	1	RJ	—	15	2	8
J ₃	—	25	—	—	Cl ₂	—	22	1	2	SJ	—	17	6	2
<i>earlei</i>					Cl ₃	—	21	1	3	QP	—	24	—	1
C	—	25	—	—	Cl ₅	—	14	6	5	QG	—	21	1	3
PO ₁	—	19	—	4	V ₁	2	14	7	2	SP ₂	1	23	—	1
PO ₂	—	22	—	3	P	—	24	—	1	PR ₁	—	23	1	1
G	—	16	5	4	Gb	—	24	—	1	PR ₂	—	13	8	4
SL	—	23	1	1	AM	—	25	—	—	IC	—	24	—	1
T	—	20	2	3	PA ₁	1	24	—	—	MT ₁	—	23	—	2
M	—	22	2	1	PA ₂	—	12	9	4	MT ₂	—	18	3	4
H	—	24	—	1	PA ₃	—	22	—	3	GO ₃	—	19	3	3

Totais e porcentagens para as três espécies

	1		2		3		A	
	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%
<i>earlei</i>	4	0.42	790	83.16	73	7.68	83	8.74
<i>magalhaesi</i>	—	—	25	100.00	—	—	—	—
<i>dacunhai</i>	—	—	74	98.67	—	—	1	1.33

Tabela III

Medidas (em mm) de asa e corpo para 5 fêmeas e 5 machos de *magalhaesi* (RS) e *dacunhai* (J₁)

	<i>magalhaesi</i>		<i>dacunhai</i>	
	asa	corpo	asa	corpo
fêmeas	2.4	2.8	2.6	3.0
	2.6	2.3	2.4	2.8
	2.6	3.1	2.5	3.0
	2.5	3.1	2.5	3.0
	2.7	3.2	2.5	3.1
machos	2.3	2.7	2.2	2.5
	2.4	2.7	2.2	2.4
	2.3	2.7	2.3	2.5
	2.3	2.7	2.2	2.6
	2.4	2.7	2.2	2.3

Tabela IV

Cruzamento entre *earlei*, *magalhaesi* e *dacunhai*

<i>earlei</i>	<i>dacunhai</i> (J ₁)				<i>magalhaesi</i> (RS)			
	fêmea		macho		fêmea		macho	
	(+)	(—)	(+)	(—)	(+)	(—)	(+)	(—)
MT ₂	4	96	1	99	1	99	10	90
P	6	94	0	100	0	100	4	96
T	12	88	0	100	1	99	4	96

Tabela V

Cruzamentos entre *dacunhai* e *earlei*

<i>dacunhai</i>	<i>earlei</i> (CR ₂)				<i>earlei</i> (T)			
	fêmea		macho		fêmea		macho	
	(+)	(—)	(+)	(—)	(+)	(—)	(+)	(—)
J ₁	0	100	6	94	0	100	12	88
J ₂	0	100	0	100	0	100	3	97
J ₃	0	100	0	100	4	96	0	100

REFERÊNCIAS

- DOBZHANSKY, T.
 1944: Experiments on sexual isolation in *Drosophila*. III. Geographic strains of *Drosophila sturtevanti*. *Proc. Nat. Acad. Sci.* 30(11):335-339.
- DOBZHANSKY, T. & C. PAVAN
 1943: Studies on Brazilian species of *Drosophila*. *Bol. Fac. Filos., Ciênc. e Letras Univ. S. Paulo* 36, Biol. Geral 4: 7-72.
- DUDA, O.
 1927: Die südamerikanischen Drosophiliden (Diptera) unter Berücksichtigung auch der anderen neotropischen sowie des nearktischen Arten. *Arch. f. Naturgesch.* 91A (11/12):1-128. (1925).
- MAGALHÃES, L. E. DE
 1962: Notes on the taxonomy, morphology and distribution of the *saltans* group of *Drosophila*, with descriptions of four new species. *Univ. Texas Publ.* 6205:135-154.
- MAGALHÃES, L. E. DE & A. J. S. BJÖRNBERG
 1957: Estudo da genitália masculina de *Drosophila* do grupo *saltans* (Diptera). *Rev. Brasil. Biol.* 17(4):433-450.
- MALLOCH, J. R.
 1962: New genera and species of acalyptate flies in the United States National Museum. *Proc. U. S. Nat. Mus.* 68(21):1-35, 2 pls.
- MOURÃO, C. A., A. J. GALLO & H. E. M. DE C. BICUDO
 1965: Sobre a sistemática de *Drosophila* no Brasil, com descrição de *D. mendeli*, sp. n. e relação de espécies brasileiras do gênero *Drosophila*. *Ciência e Cultura* 17(4):577-586.
- MOURÃO, C. A., H. E. M. DE C. BICUDO & L. E. MAGALHÃES
 1963: Especiação em *D. sturtevanti* Duda. *Relatório da Fund. Amparo à Pesquisa do Est. de São Paulo (FAPESP)*: 60-61.
- NATER, H.
 1953: Vergleichend-morphologische Untersuchung des äusseren Geschlechtsapparates innerhalb der Gattung *Drosophila*. *Zool. Jahrb.* 81(5/6):437-486.
- STURTEVANT, A. H.
 1916: Notes on North American Drosophilidae with descriptions of twenty-three new species. *Ann. Ent. Soc. Amer.* 9:323-343.
 1942: The classification of the genus *Drosophila*, with description of nine new species. *Univ. Texas Publ.* 4213:5-51.