

8^a Contribuição ao estudo dos Flebotomus *

(DIPTERA : PSYCHODIDAE)

Flebotomus (Brumptomyia) avellari Costa Lima, 1932

Por

O. Mangabeira, Filho

(Com 11 estampas, 65 figuras)

O *Flebotomus (Brumptomyia) avellari* Costa Lima, 1932, foi encontrado até esta data, somente em buracos de tatú em Minas Gerais (Lassance e Jaboticatuba) e Estado do Rio (Cardoso Moreira), tendo sido negativas para esta espécie as capturas realizadas no Nordeste e na Amazônia, mesmo em buracos de tatú.

Nas regiões e *habitat* citados de Minas e E. do Rio encontra-se-o sempre associado aos *F. pintoi*, *F. brasiliensis*, *F. aragãoi* e *F. lutzianus*.

Pode ser capturado a qualquer hora do dia e à noite nas locas habitadas, onde são de tal modo numerosos que os caçadores, pela presença destes insetos em grande número, reconhecem entre os buracos cavados por tatús aqueles que lhes servem atualmente de moradia.

A captura é com maior facilidade realizada durante o dia, usando como isca o próprio tatú caído em armadilha colocada na entrada da loca, e isto porque esses insetos vão aos poucos fugindo para dentro do buraco de onde podem ser espantados, o que não acontece à noite, pois fogem para a mata, onde é quase impossível encontrá-los, em vez de se esconderem na escuridão da loca do tatú.

Em horas diversas do dia ou da noite realizei capturas, não tendo nunca sido picado, observação esta que está em acordo com a informação que comumente é dada pelos caçadores.

Os tatús são atacados por grande número de fêmeas, que picam de preferência no canto dos olhos e nas orelhas, nas patas e, quando a posição em que se encontram permite, entre os anéis, e a estas picadas o tatú parece insensível.

* Recebido para publicação a 22 de maio e dado à publicidade em junho de 1942.

O ciclo evolutivo foi realizado no laboratório sob condições muito desfavoráveis. Foram capturadas em buraco de tatú em Lassance, em agosto de 1939, grande número de fêmeas, mais de 800 isoladas em tubos de Adler, acondicionados em caixas de madeira impermeabilizada, com o fundo forrado por uma camada de algodão umedecido e, nestas condições, trazidas para o Instituto Oswaldo Cruz, onde chegaram quase todas mortas, depois de uma viagem de mais de 48 horas. Desovaram 109 destas fêmeas cerca de 4.000 ovos, estéreis na sua grande maioria. Estas posturas foram isoladas em placas de Petri, forradas internamente com papel de filtro umedecido, colocadas na obscuridade numa câmara refrigerada, na temperatura de 23-24° C e em ambiente quase saturado de umidade, o que impedia o dessecação do papel de filtro.

Das 109 posturas somente 27 evoluíram até adulto e puderam ser determinadas com segurança somente 12, aquelas em que nasceram machos. Obteve-se deste modo, o ciclo do *F. brasiliensis* (1 postura) e *F. avellari* (11 posturas).

As fêmeas conhecidas das espécies de *Brumptomyia* são todas muito semelhantes entre si e, como ainda nada se sabe sobre os caracteres específicos que as larvas possam fornecer, não levei em conta para este trabalho o ciclo conseguido das 15 outras posturas porque, na mesma ocasião, foram capturados numerosos machos de *Flebotomus (Brumptomyia) pintoii*, não sendo possível assegurar serem desta espécie ou de *Flebotomus (Brumptomyia) avellari*, os 15 ciclos referidos.

O processo usado na criação das larvas foi o de Theodoro Bayma modificado por Oliveira Castro, usando como alimento limo pulverizado e terra. Este processo, que é o mais simples, apresenta como grande inconveniente a invasão por cogumelos do meio usado como alimento, inconveniente este que não é afastado em nenhum dos outros processos conhecidos.

As larvas evoluíram com muita irregularidade, havendo diferenças apreciáveis no tempo de duração em cada estágio, não sendo raro encontrar-se na mesma placa pupas e larvas ainda no 2.º estágio, ou já estarem mortos os primeiros adultos e existirem ainda larvas.

Contando pelo aparecimento das primeiras larvas de cada estágio os dados colhidos foram os seguintes :

Postura 68

- 2 — VIII — 1939: Captura em buraco de tatú, Lassance.
- 3 - 7 — VIII — " : Postura. 26 ovos.

24	—	VIII	—	"	: Primeiras larvas no 1.º estágio.
4	—	IX	—	"	: Primeiras larvas no 2.º estágio.
11	—	IX	—	"	: Primeiras larvas no 3.º estágio.
19	—	IX	—	"	: Primeiras larvas no 4.º estágio.
16	—	X	—	"	: Primeira pupa.
1	—	XI	—	"	: Eclosão do primeiro adulto.
14	—	XI	—	"	: Eclosão do último adulto.

Postura 71

2	—	VIII	—	1939:	Captura em buraco de tatu, Lassance.
3 - 7	—	VIII	—	"	: Postura. 31 ovos.
23	—	VIII	—	"	: Primeiras larvas no 1.º estágio.
4	—	IX	—	"	: Primeiras larvas no 2.º estágio.
6	—	IX	—	"	: Primeiras larvas no 3.º estágio.
27	—	IX	—	"	: Primeiras larvas no 4.º estágio.
14	—	X	—	"	: Primeira pupa.
30	—	X	—	"	: Eclosão do primeiro adulto.

Postura 72

2	—	VIII	—	1939:	Captura em buraco de tatu, Lassance.
3 - 7	—	VIII	—	"	: Postura. 7 ovos.
23	—	VIII	—	"	: Primeiras larvas no 1.º estágio.
4	—	IX	—	"	: Primeiras larvas no 2.º estágio.
8	—	IX	—	"	: Primeiras larvas no 3.º estágio.
27	—	IX	—	"	: Primeiras larvas no 4.º estágio.
16	—	X	—	"	: Primeira pupa.
31	—	X	—	"	: Eclosão do primeiro adulto.
3	—	XI	—	"	: Eclosão do último adulto.

Postura 73

2	—	VIII	—	1939:	Captura em buraco de tatu, Lassance.
3 - 7	—	VIII	—	"	: Postura. 63 ovos.
23	—	VIII	—	"	: Primeiras larvas no 1.º estágio.
6	—	IX	—	"	: Primeiras larvas no 2.º estágio.
11	—	IX	—	"	: Primeiras larvas no 3.º estágio.
19	—	IX	—	"	: Primeiras larvas no 4.º estágio.
19	—	X	—	"	: Primeira pupa.
3	—	XI	—	"	: Eclosão do primeiro adulto.
14	—	XI	—	"	: Eclosão do último adulto.

Postura 77

- 2 — VIII — 1939: Captura em buraco de tatú, Lassance.
 3 - 7 — VIII — " : Postura. 26 ovos.
 23 — VIII — " : Primeiras larvas no 1.º estágio.
 6 — IX — " : Primeiras larvas no 2.º estágio.
 8 — IX — " : Primeiras larvas no 3.º estágio.
 27 — IX — " : Primeiras larvas no 4.º estágio.
 11 — X — " : Primeira pupa.
 23 — X — " : Eclosão do primeiro adulto.
 14 — XI — " : Eclosão do último adulto.

Postura 82

- 4 — VIII — 1939: Captura em buraco de tatú, Lassance.
 5 - 7 — VIII — " : Postura. 50 ovos.
 23 — VIII — " : Primeiras larvas no 1.º estágio.
 4 — IX — " : Primeiras larvas no 2.º estágio.
 13 — IX — " : Primeiras larvas no 3.º estágio.
 23 — IX — " : Primeiras larvas no 4.º estágio.
 11 — X — " : Primeira pupa.
 24 — X — " : Eclosão do primeiro adulto.
 11 — XI — " : Eclosão do último adulto.

Postura 85

- 4 — VIII — 1939: Captura em buraco de tatú, Lassance.
 5 - 7 — VIII — " : Postura. 43 ovos.
 24 — VIII — " : Primeiras larvas no 1.º estágio.
 4 — IX — " : Primeiras larvas no 2.º estágio.
 11 — IX — " : Primeiras larvas no 3.º estágio.
 2 — X — " : Primeiras larvas no 4.º estágio.
 14 — X — " : Primeira pupa.
 28 — X — " : Eclosão do primeiro adulto.
 14 — XI — " : Eclosão do último adulto.

Postura 91

- 4 — VIII — 1939: Captura em buraco de tatú, Lassance.
 5 - 8 — VIII — " : Postura. 28 ovos.
 28 — VIII — " : Primeiras larvas no 1.º estágio.
 8 — IX — " : Primeiras larvas no 2.º estágio.
 15 — IX — " : Primeiras larvas no 3.º estágio.

25	—	IX	—	"	:	Primeiras larvas no 4.º estágio.
23	—	X	—	"	:	Primeira pupa.
11	—	XI	—	"	:	Eclosão do primeiro adulto.
14	—	XI	—	"	:	Eclosão do último adulto.

Postura 97

3 - 9	—	VIII	—	1939:	Postura. 41 ovos.
25	—	VIII	—	"	: Primeiras larvas no 1.º estágio.
11	—	I	—	"	: Primeiras larvas no 2.º estágio.
21	—	IX	—	"	: Primeiras larvas no 3.º estágio.
5	—	X	—	"	: Primeiras larvas no 4.º estágio.
23	—	X	—	"	: Primeira pupa.
14	—	XI	—	"	: Eclosão do único adulto.

Postura 99

5 - 9	—	VIII	—	1939:	Postura. 44 ovos.
25	—	VIII	—	"	: Primeiras larvas no 1.º estágio.
6	—	IX	—	"	: Primeiras larvas no 2.º estágio.
11	—	IX	—	"	: Primeiras larvas no 3.º estágio.
15	—	IX	—	"	: Primeiras larvas no 4.º estágio.
12	—	X	—	"	: Primeira pupa.
25	—	X	—	"	: Eclosão do primeiro adulto.
6	—	XI	—	"	: Eclosão do último adulto.

Postura 100

5 - 9	—	VIII	—	1939:	Postura. 34 ovos.
28	—	VIII	—	"	: Primeiras larvas no 1.º estágio.
8	—	IX	—	"	: Primeiras larvas no 2.º estágio.
15	—	IX	—	"	: Primeiras larvas no 3.º estágio.
21	—	IX	—	"	: Primeiras larvas no 4.º estágio.
12	—	X	—	"	: Primeira pupa.
27	—	X	—	"	: Eclosão do primeiro adulto.
14	—	XI	—	"	: Eclosão do último adulto.

De um modo geral, baseado nestes dados, muito falhos, a duração de cada um dos períodos foi a seguinte :

Período de incubação dos ovos.....:	17 a 20 dias.
Primeiro estágio larval.....:	11 a 17, geralmente 11 a 12 dias.
Segundo estágio larval.....:	3 a 10, geralmente 8 a 6 dias.

Terceiro estágio larval.....:	5 a 22, geralmente 11 a 22 dias.
Quarto estágio larval.... :	13 a 30, geralmente 19 a 30 dias.
Período pupal	13 a 20, geralmente 16 a 20 dias.

Variou entre 88 e 103 dias o período entre a eclosão das larvas e o nascimento dos adultos.

MORFOLOGIA

Ovos (Est. 1, fig. 1)

São, como em todas as espécies que conheço, ou tenho referências, brancos logo quando postos, tornando-se castanhos aos poucos. A superfície é percorrida por linhas irregulares e rugosas que formam um mosaico. Medem aproximadamente 370 μ .

Larvas no 1º estágio (Est. 1, figs. 2 e 3., Est. 2)

CABEÇA : (Est. 2, figs. 14 e 15) esbranquiçada logo após a eclosão, tornando-se castanho-claro com o tempo. Vê-se nitidamente, mesmo com pequeno aumento, como uma pequena mancha escura, o esporão de eclosão, que se encontra no ângulo que forma a bifurcação da sutura epicraneal. O tegumento é coberto por pequenos espinhos que se dispõem em linhas curvas, de convexidade voltada para baixo. Encontra-se pequenas áreas claras e circulares cuja interpretação ignoro, não sendo, porém, implantação de cerdas.

As cerdas frontais anteriores e posteriores, as cerdas epicraneais dorsais posteriores e as cerdas epicraneais laterais são aproximadamente do mesmo tamanho, todas elas esfarpeladas desde a base. As cerdas epicraneais dorsais anteriores, as cefálicas ventrais e as clipeais são simples e finas.

Entre as cerdas frontais anteriores, um pouco abaixo delas e mais próximo das primeiras, junto à sutura epicraneana, implantam-se as antenas cujo 3º segmento é discoide e percorrido por um sulco mediano no ápice do qual existe um prolongamento fino e na base, já no 2º segmento, duas pequenas saliências gêmeas (Est. 1, fig. 17).

O labro é mais fortemente quitinizado nas bordas, a anterior com duas pequenas cerdas em cada ângulo (Est. 2, figs. 14 e 15).

O *epifaringe*, muito claro, é percorrido por sulcos paralelos.

Mandíbulas (Est. 2, fig. 13) fortemente quitinizadas, com cinco dentes e uma cerda longa na face externa e outra, muito pequena, no bordo externo.

Maxilas (Est. figs. 12 e 18) com uma porção basal larga e com três cerdas na face externa, seguindo-se uma porção distal mais estreita e cili-

drica, com o ápice revestido de numerosas pequenas hastes cilíndricas, semelhantes a que existe no ápice da antena, na região mediana, e prolongamentos ou espinhos nas margens. Na região mediana, da porção apical ainda na face externa, uma pequena cerda fortemente espatulada, com a forma de requete. Não vi o palpígero citado por Grassi.

Lábio (Est. 2, fig. 16) com dois dentes medianos e três laterais.

TORAX: (Est. 1, figs. 2 e 3) com três segmentos e as cerdas que o revestem são esfarpeladas desde a base.

No *protorax*, o noto apresenta duas regiões, cada uma com uma fileira de cerdas no noto: a anterior apresenta a região mediana, nua, havendo, de cada lado, três cerdas, mais curta a mediana. Na segunda fileira, além das cerdas correspondentes às citadas na região anterior, existem mais duas medianas; abaixo das laterais existe, de cada lado, um espiráculo que se abre num pequeno tubérculo. No esterno do *protorax* existem outras cerdas muito pequenas.

Mesotorax com uma fileira de seis cerdas no noto, uma lateral de cada lado e uma também lateral entre ele e o *protorax*.

Metatorax semelhante ao *mesotorax*.

Todas as cerdas superiores do torax são esfarceladas, as laterais do mesmo e *metatorax* com uma membrana em forma de cálice que envolve a extremidade, visíveis a fresco e nos preparados recentes.

ABDOME: (Est. 1, figs. 2 e 3) com oito segmentos, do 1.º ao 7.º com falsos pés na face inferior, o último (8.º) com um lobo anal que também funciona na locomoção. Cada um destes anéis apresenta na face superior seis cerdas formando dois grupos separados na região mediana, e, além destes, de cada lado, uma cerda anterior em relação à fileira citada. A fileira superior marca a margem posterior de cada anel e as cerdas laterais a região mediana. Nos falsos pés existem duas cerdas de cada lado, a superior pequena, a inferior maior, simples e curva.

O último segmento (Est. 2, figs. 9 e 10) divide-se em duas regiões a caudal (superior) e a anal (inferior). A região caudal apresenta a fileira de cerdas correspondentes aos anéis anteriores, não existindo, porém, a cerda lateral anterior. Além disso, existe, de cada lado, um espiráculo que se abre num tubérculo (Est. 2, fig. 11) colocado entre a 2ª e 3ª cerda de cada lado. A porção posterior da região caudal é levemente chitinizada, apresentando o tegumento alguns espinhos que se dispõem em linhas irregulares, espinhosos estes mais fortes na margem posterior. De cada lado, junto à margem, uma protuberância caudal, globosa e mais fortemente chitinizada, de onde

parte uma cerda caudal. Na base da protuberância existem duas cerdas, uma anterior, implantada num tubérculo, esfarpelada desde a base e terminando em extremidade simples, uma posterior, esfarpelada desde o meio.

O lobo anal é circundado por 10 cerdas simples, maiores as laterais.

Das cerdas abdominais as superiores e laterais são esfarpeladas desde a base e apresentam a extremidade envolvida por uma membrana em forma de cálice, já citada; as inferiores são simples ou fracamente esfarpeladas e todas as outras são simples.

Larvas no 2º estágio (Est. 1, fig. 4, Est. 3, Est. 4)

CABEÇA : (Est. 3, figs. 19 e 20) diferencia-se do 1º estágio nos seguintes caracteres: o tegumento é mais escuro, castanho quase negro; as linhas de espinhos são mais nítidas; não apresenta esporão de eclosão; as antenas são foliaceas, mais longas que largas (Est. 3, fig. 24) e ficam colocadas relativamente mais abaixo que nas larvas em 1º estágio; as mandíbulas têm somente quatro dentes (Est. 3, figs. 22 e 23) e as maxilas duas cerdas na região basal mais larga e uma na região apical cilíndrica (Est. 3, figs. 25 e 26) o lábio (Est. 3, fig. 24) é semelhante ao da larva em 1º estágio.

TORAX : (Est. 1, fig. 4) o protorax não apresenta a região nua citada na primeira fileira de cerdas, existindo na região correspondente mais um par de cerdas longas e esfarpeladas, seguindo-se de cada lado uma cerda pequena, a qual se seguem duas outras semelhantes às medianas; na segunda fileira do protorax as duas cerdas medianas são do mesmo tamanho das demais, e não menores como nas larvas em 1º estágio. Estas cerdas do noto do protorax são esfarpeladas e terminam em extremidade simples.

O mesotorax e metatorax apresentam cerdas semelhantes às correspondentes do 1º estágio sendo, porém, maiores.

ABDOME : (Est. 1, fig. 4) semelhante ao do larvas em 1º estágio, diferenciando-se porque existe mais um par de cerdas esfarpeladas, porém muito pequenas, na região mediana de cada anel, ao mesmo nível do par de cerdas laterais já citadas no estágio anterior, todas elas esfarpeladas e com a extremidade envolvida pela membrana em cálice. Estas cerdas aparecem como pequenos pontos escuros na larva vista com pequeno aumento. Cada falso pé possui cerda esfarpelada de cada lado.

O último segmento (Est. 4, figs. 27 e 28) é semelhante ao das larvas em 1.º estágio, diferenciando-se por apresentarem a região anterior do lobo caudal mais fortemente chitinizado e coberto do meio para traz por pequenos espinhos que se dispõem em linhas irregulares, maiores os da margem posterior (Est. 4, fig. 30). Apresenta também somente duas cerdas caudais.

Os espiráculos abrem-se em tubérculos maiores e as bordas apresentam seis lobos (Est. 4, figs. 31 e 32). Acima dos espiráculos existem quatro cerdas esfarpeladas e com a extremidade envolvida pela membrana já referida (Est. 4, fig. 29); abaixo delas, de cada lado, uma cerda semelhante às citadas e na face inferior dois pares de cerdas esfarpeladas e de extremidades simples.

Larvas no 3.º estágio (Est. 1, ifg. 5, Est. 5)

CABEÇA : diferenciando-se das do 2.º estágio somente por ser maior e mais fortemente quitinizada, castanha quase negra. Nos demais detalhes, inclusive nas peças bucais, as diferenças são somente de tamanho.

TORAX: Protorax em que a única diferença com o das larvas em 2.º estágio é serem todas as cerdas inferiores e laterais, de ambas as fileiras, do mesmo tamanho, não havendo na primeira, ao lado de cada cerda do par mediano, duas outras muito menores. Espiráculos com cinco lobos na borda (Est. 5, fig. 35).

Meso e metatorax semelhantes aos das larvas em 2.º estágio. As cerdas que os revestem são também esfarpeladas e de extremidade envolvida pela membrana em forma de cálice.

ABDOME : as cerdas superiores medianas, que nas larvas no 2.º estágio são pequenas e aparecem como pequenas manchas escuras, neste estágio são grandes, quase do tamanho das outras e, como elas, terminando em extremidade envolvida por uma membrana em forma de cálice.

O último segmento, (Est. 5, figs. 33 e 34) na sua porção anterior é semelhante ao das larvas no 2.º estágio. Os espiráculos (Est. 5, fig. 36) são mais fortemente chitinizadas nas bordas, que apresentam 11 lobos.

A porção posterior do lobo caudal é fortemente chitinizada na face superior, que é quase negra e coberta de pequenos espinhos franjados ou simples que se dispõem em linhas irregulares, todos mais ou menos no mesmo sentido, paralelos à borda posterior, que é franjada (Est. 5, fig. 37). Nos outros caracteres é semelhante às larvas no 2.º estágio.

Larvas no 4.º estágio (Est. 1, figs. 6 e 7, Ests. 6 e 7)

CABEÇA : em que a única diferença com a do 3.º estágio é ser maior mais fortemente quitinizada, quase negra (Est. 6, fig. 46). Antenas, lábio epifaringe, maxila e mandíbula como se observa na Est. 6, figs. 38, 39, 42, 45 e 47.

TORAX : Semelhante aos das larvas em 3.º estágio. Apresenta na face inferior duas cerdas medianas, a elas se seguindo, de cada lado, uma muito

pequena e duas outras do mesmo tamanho que as medianas, todas esfarpeladas, de extremidade simples. Das da face superior somente as do pro-torax não apresentam a extremidade envolvida pela membrana em cálice. Espiráculos com sete lobos na borda (Est. 6, fig. 41).

ABDOME : dos segmentos 1.º a 6.º é semelhante as larvas em 2.º estágio, mas as cerdas medianas superiores são maiores, quase do tamanho das outras. O 7.º segmento (Est. 1, figs. 6 e 7, Est. 7, figs. 48 e 49) é semelhante aos anteriores, mas apresenta, no notto, duas placas quitinizadas, a anterior pequena, entre as duas cerdas medianas, e que só se torna nítida na larva bem desenvolvida, a posterior abrangendo as bases das duas cerdas medianas da fileira de cerdas que marcam a borda posterior do 7.º segmento.

Segmento terminal (8.º) (fig. cit.), o mais longo, também com duas regiões quitinizadas, a anterior abrangendo os três pares de cerdas posteriores e o espiráculo, estendendo-se por quase toda a face superior desta região, a posterior cobrindo toda a face superior da região caudal. Todas estas placas quitinizadas, exceto as anteriores do 7.º segmento, são castanhas escuras, quase negras, e cobertas de pequenos espinhos, franjados ou simples, maiores os que se encontram na borda posterior da placa posterior da região caudal (Est. 6, fig. 44). Protuberância caudal com duas cerdas basais e uma caudal, como as das larvas em 3.º estágio. Espiráculos com 14 lobos na margem (Est. 6, fig. 40). Lobo anal também como os das larvas no estágio anterior.

Pupa (Est. 1, fig. 8)

Corpo dividido em cefalotorax e abdome, na extremidade do qual fica aderida a pele da larva.

No cefalotorax observa-se algumas das peças da cabeça da imagem. Partindo do cefalotorax e coladas ao abdome reconhece-se as pernas e as asas. No tegumento que reveste a cabeça, abaixo dos olhos existem, de cada lado, duas pequenas cerdas esfarpeladas.

No torax observam-se, de cada lado, três pares de cerdas: um no meso-noto, de cerdas pequenas e esfarpeladas, um nas bases das asas, mais longas e simples, um outro par para trás do escutelo, semelhantes às primeiras.

Em cada anel abdominal existe, no notto, dois pares de cerdas e, no esterno, um par somente, a partir do 4.º urômero.

A pupa é amarelo-clara nas primeiras horas, amarelo-escuro e mesmo negra em algumas regiões quando está próxima a eclosão.

Caracteres diferenciais das larvas nos diversos estádios

De um modo geral, as larvas podem ser reconhecidas pelo grau de quitinização e enegrecimento dos últimos segmentos, mas este caráter é falho, exceto para o 4.º estágio, pois quando se aproxima a época da mudança de exuvia, vê-se, por transparência, a região escura da larva do estágio seguinte. Além deste, nos primeiros estádios, existem outros caracteres mais dignos de confiança :

1.º estágio: a) presença de esporão de eclosão que, com pequeno aumento, mesmo na larva viva, aparece como uma pequena mancha escura quase negra, na frente; b) o 3.º segmento da antena é discoide; c) a primeira fileira de cerdas do protorax formam dois grupos, entre eles existindo uma região nua; d) o noto de cada anel abdominal, adiante da fileira de cerdas que marcam o seu limite posterior, é nu; e) a região posterior do lobo caudal é claro, sendo somente um pouco mais escura a margem posterior desta região.

2.º estágio: a) o 3.º segmento das antenas é mais longo que largo, foliáceo; b) na primeira fileira do protorax existe mais um par de cerdas no lugar que corresponde à região nua das larvas no 1.º estágio, a elas se seguindo, de cada lado, uma cerda pequena e uma grande; d) na região que se encontra adiante da fileira de cerdas que marca a margem posterior de cada anel abdominal existe um par de cerdas esfarpeladas muito pequenas que, na larva viva, observada com pequeno aumento, aparece como dois pequenos pontos escuros; e) a região posterior do lobo caudal é mais escura a partir do meio para a margem posterior. Nas outras espécies conhecidas, a partir deste estágio, em cada protuberância caudal se implantam duas cerdas caudais.

3.º estágio: a) as cerdas da 1.ª fileira do protorax são todas do mesmo tamanho; b) o par de cerdas que se encontra na região mediana, adiante da fileira que marca a borda posterior do segmento, é grande, com metade do tamanho das outras; c) a face superior do último segmento é castanho, quase negro.

4.º estágio: a) notam-se placas fortemente quitinizadas no dorso, duas no 7.º segmento, a anterior castanho claro, a posterior escura, e duas no 8.º segmento, ambas muito escuras, quase negras.

MACHO : (Ests. 8 e 9)

Muito grande, com cerca de 3mm, cor de palha.

CABEÇA : inclusive o clipeo, com 370 μ de comprimento e mais longa que larga. Clipeo com 110 μ , quase o dobro do tamanho dos toros antenais.

Epifaringe, medido da borda anterior do clipeo, com 180 μ .

Palpos (Est. 9, fig. 56) com 598 μ de comprimento total, medindo os diversos artículos em um dos exemplares estudados :

$$\begin{aligned} \text{I} &= 30 - 30 \mu \\ \text{II} &= 92 - 87 \mu \\ \text{III} &= 116 - 116 \mu \\ \text{IV} &= 87 - 104 \mu \\ \text{V} &= 273 - 260 \mu \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{V} &> \text{II} + \text{III} \\ \text{V} &> \text{III} + \text{IV} \\ \text{V} &< \text{II} + \text{III} + \text{IV} \end{aligned}$$

Fórmula palpal: I. II. IV. III. V.

Antenas : espinhos geniculados com prolongamento posterior muito desenvolvido. Os do artículo III se inserem na união do terço médio com o terço distal, e os dos demais artículos próximo a base, todos eles terminando mais ou menos ao nível do artículo em que se inserem.

$$\begin{aligned} \text{III} &= 324 \mu \\ \text{IV} &= 185 \mu \\ \text{V} &= 173 \mu \\ \text{VI} &= 168 \mu \end{aligned}$$

$$\text{III} < \text{IV} + \text{V}$$

$$\frac{\text{III}}{\text{E}} = 1,8$$

$$\text{Fórmula antenal} = \frac{2}{\text{III} - \text{XIII}}$$

TORAX : Mesonoto e escutelo castanho-claro, pleuras e coxas cor de palha.

Asas (Est. 9, fig. 57) muito largas, com 2,3mm. de comprimento por 0,62mm. de largura.

$$\frac{\text{Comprimento}}{\text{Largura}} = 3,8$$

$$\alpha = 588 - 588 \mu$$

$$\frac{\alpha}{\beta} = 1,9$$

$$\beta = 305 - 305 \mu$$

$$\frac{\alpha}{\delta} = 4,3 - 4,0$$

$$\delta = 136 - 147 \mu$$

$$\frac{\alpha}{\gamma} = 1,6 - 1,5$$

$$\gamma = 362 - 373 \mu$$

Pernas :

Anteriores :

$$\text{Femur} = 814 \mu$$

$$\frac{\text{Tibia}}{\text{Femur}} = 1,2$$

$$\text{Tibia} = 1017 \mu$$

$$\text{Tarso I} = 565 \mu$$

$$\frac{\text{Tarso I}}{\text{Tarso II}} = 2,5$$

$$\text{Tarso II} = 226 \mu$$

$$\text{Tarso III} = 180 \mu$$

$$\text{Tarso IV} = 147 \mu$$

$$\text{Tarso V} = 100 \mu$$

$$\text{Femur} > \text{Tarso I}$$

Medianas :

Femur	= 790 μ	Tibia	$\frac{\text{Tibia}}{\text{Femur}} = 1,5$
Tibia	= 1198 μ		
Tarso I	= 664 μ		
Tarso II	= 305 μ	Tarso I	$\frac{\text{Tarso I}}{\text{Tarso II}} = 2,1$
Tarso III	= 203 μ		
Tarso IV	= 158 μ		
Tarso V	= 100 μ	Femur	> Tarso I

Posteriores :

Femur	= 790 μ	Tibia	$\frac{\text{Tibia}}{\text{Femur}} = 1,8$
Tibia	= 1458 μ		
Tarso I	= 790 μ		
Tarso II	= 340 μ	Tarso I	$\frac{\text{Tarso I}}{\text{Tarso II}} = 2,3$
Tarso III	= 226 μ		
Tarso IV	= 170 μ		
Tarso V	= 100 μ	Femur	= Tarso I

ABDOME : com cerca de 1,5mm. de comprimento.

Genitália (Est. 9, fig. 52) muito grande, a gonapofise superior (segmento basal + segmento distal) com quase o dobro do comprimento do torax (Est. 8, figs. 50 e 51).

Segmento basal da gonapofise superior com 576 μ de comprimento, larga no terço basal, daí para o ápice muito mais estreita, sofrendo o bordo inferior brusca curvatura para cima e, nesta região, face interna, existe um tufo de aproximadamente 12 cerdas espinhosas, fortes, maiores as distais, inserindo-se muito próximas umas das outras (Est. 9, fig. 53). Ainda na face interna, terço distal, inserem-se em linha seis cerdas espinhosas longas e retas até próximo a extremidade, menores as basais. Segmento distal (Est. 9, fig. 55) com 373 μ de comprimento e muito fino, mais ou menos com 30 μ de largura. Neste segmento se inserem cinco espinhos curtos e fortemente espatulados, principalmente os distais. Destes espinhos dois são apicais e três medianos, dos quais um se insere diretamente na gonapofise, face inferior e o único que não é espatulado, e dois num mesmo tubérculo, na face superior.

Gonapófise mediana (Est. 9, fig. 53) larga na base, que é coberta por numerosos pequenos pelos, estreitando-se do meio para a extremidade, formando uma lâmina achatada no sentido dorso-ventral, com o bordo externo mais espesso que o interno. Apresenta algumas cerdas nas margens desta lâmina, menos no bordo distal, notando-se no bordo interno, extremidade distal, três cerdas finas e retas, maiores que as outras.

A face interna, ou inferior, conforme esteja a gonapófise mais horizontal ou vertical, é mais rica em cerdas, semelhantes às citadas.

Gonapófise inferior reta e muito fina, do mesmo tamanho que o segmento basal da gonapófise superior.

Aparelho espicular: Gubernáculo muito pequeno e pompeta (Est. 9, fig. 54) com 230 μ , 2,5 vezes menor que o segmento basal da gonapófise superior. Espículos filiformes e muito longos, e a pompeta por este motivo fica geralmente nos primeiros uromeros.

FÊMEA (Ests. 10 e 11)

Muito grande, um pouco maior e mais escura que o macho (Est. 10).

CABEÇA: inclusive o clipeo, com 406 μ . Clipeo pequeno, maior porem que os toros antenais.

Epi-faringe, medido da borda anterior do clipeo, com 215 μ .

Palpos (Est. 11, fig. 60) com 630 a 700 μ de comprimento total, medindo os diversos artículos:

$$I = 30 - 35 \mu$$

$$II = 100 - 116 \mu$$

$$III = 133 - 150 \mu$$

$$IV = 98 - 120 \mu$$

$$V = 250 - 280 \mu$$

$$V > II + III$$

$$V > III + IV$$

$$V < II + III + IV$$

Formula palpal: I. II. IV. III. V.

É pequena a diferença entre os artículos II e IV e em um dos palpos de um dos exemplares estudados o artículo IV é um pouco maior que o II, talvez devido a posição.

Antenas: espinhos geniculados com prolongamento posterior muito desenvolvido (Est. 11, fig. 65). Medem os diversos artículos:

$$III = 283 \mu$$

$$IV = 145 \mu$$

$$V = 150 \mu$$

$$VI = 145 \mu$$

$$VII = 145 \mu$$

$$VIII = 145 \mu$$

$$IX = 140 \mu$$

$$X = 133 \mu$$

$$XI = 127 \mu$$

$$XII = 127 \mu$$

$$III < IV + V$$

$$III < XII + \dots + XVI$$

$$IV + V + VI < XII + \dots + XVI$$

$$\frac{III}{E} = 1,3$$

$$\text{XIII} = 116 \mu$$

$$\text{XIV} = 110 \mu$$

$$\text{XV} = 92 \mu$$

$$\text{XVI} = 64 \mu$$

Faringe anterior (Est. 11, fig. 62) apresenta dois dentes medianos próximos à borda posterior, mais um de cada lado destes e um pouco para baixo, e duas fileiras verticais de três ou quatro dentes menores. No dorso do faringe existe uma peça alongada e fortemente chitinizada, cuja função desconheço.

Faringe posterior (Est. 11, fig. 61), não se observa denticulações e sim pregas na superfície da região posterior.

TORAX : Mesonoto e escutelo castanhos, pleuras claras. Mede da borda anterior do mesonoto a posterior do escutelo, 655 μ .

Asas : muito largas, como as do macho.

$$\alpha = 610 - 633 \mu$$

$$\beta = 305 - 270 \mu$$

$$\delta = 170 - 158 \mu$$

$$\gamma = 316 - 328 \mu$$

$$\frac{\alpha}{\beta} = 2,0 - 2,3$$

$$\frac{\alpha}{\delta} = 3,5 - 4,0$$

$$\frac{\alpha}{\gamma} = 1,9 - 1,9$$

Pernas :

Anteriores :

$$\text{Femur} = 848 \mu$$

$$\text{Tibia} = 1074 \mu$$

$$\text{Tarso I} = 610 \mu$$

$$\text{Tarso II} = 294 \mu$$

$$\text{Tarso III} = 190 \mu$$

$$\text{Tarso IV} = 158 \mu$$

$$\text{Tarso V} = 113 \mu$$

$$\frac{\text{Tibia}}{\text{Femur}} = 1,2$$

$$\frac{\text{Tarso I}}{\text{Tarso II}} = 2,0$$

Medianas :

$$\text{Femur} = 780 \mu$$

$$\text{Tibia} = 1232 \mu$$

$$\text{Tarso I} = 690 \mu$$

$$\text{Tarso II} = 316 \mu$$

$$\text{Tarso III} = 215 \mu$$

$$\text{Tarso IV} = 170 \mu$$

$$\text{Tarso V} = 113 \mu$$

$$\frac{\text{Tibia}}{\text{Femur}} = 1,5$$

$$\frac{\text{Tarso I}}{\text{Tarso II}} = 2,1$$

Posteriores :

Femur	=	926 μ	
Tibia	=	1492 μ	$\frac{\text{Tibia}}{\text{Femur}} = 1,6$
Tarso I	=	860 μ	
Tarso II	=	350 μ	$\frac{\text{Tarso I}}{\text{Tarso II}} = 2,4$
Tarso III	=	226 μ	
Tarso IV	=	170 μ	
Tarso V	=	113 μ	

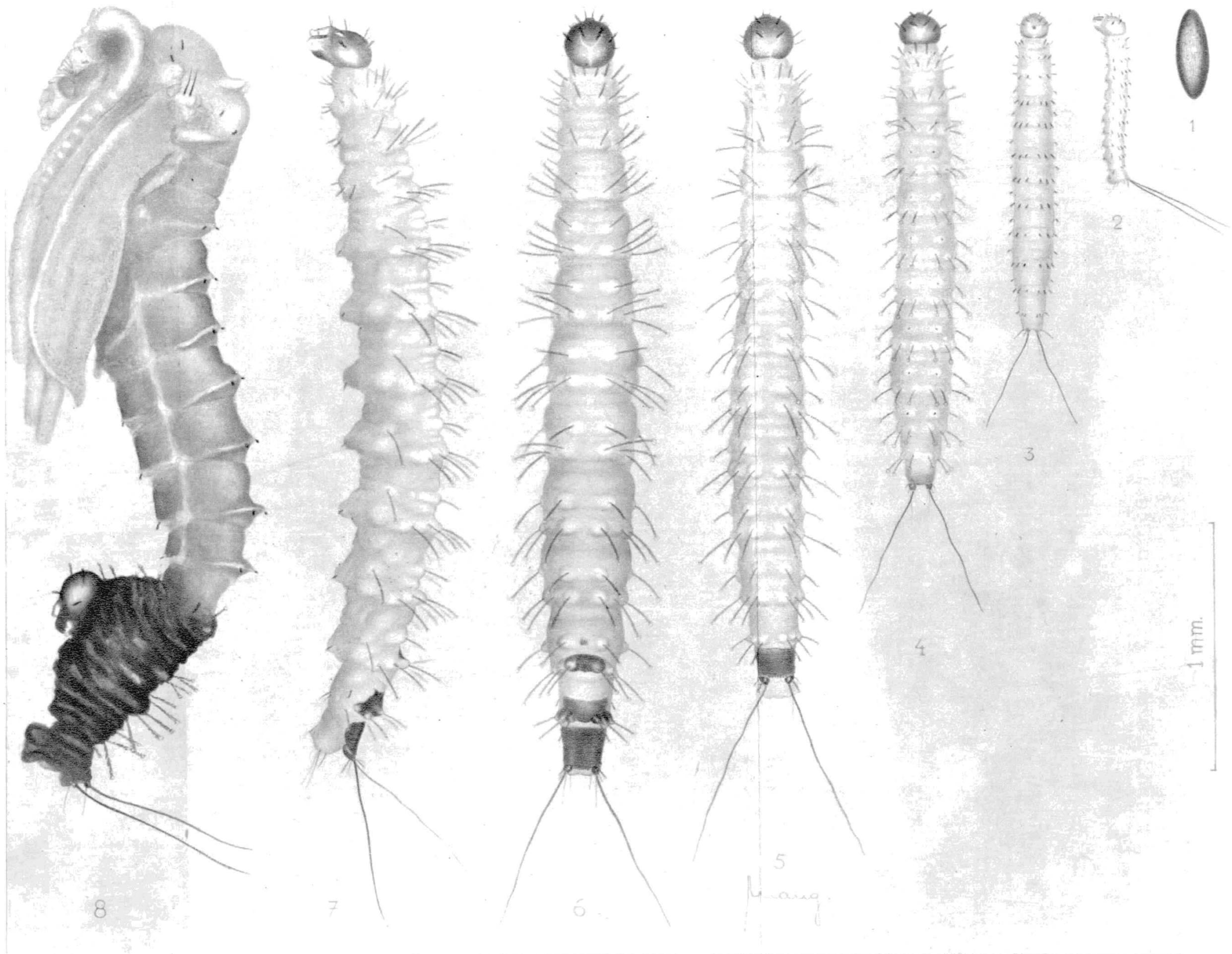
ABDOME : as cerdas que o revestem são erectas na margem posterior de cada urotergito.

Espermatecas (Est. 11, figs. 63 e 64) mais largas na extremidade distal, afinando-se para a base, e percorridas por sulcos transversais que lhe dão aspecto anelado. Estes anéis não são, entretanto, nítidos como no *F. intermedius*, por exemplo. Os ductos são muito finos e longos, mais de 20 vezes maiores que as espermatecas, de paredes lisas, desembocando separadamente.

ESTAMPA 1

Flebotomus avellari Costa Lima, 1932

- Fig. 1 — Ovo
 Fig. 2 — Larva no 1º estágio, vista de perfil.
 Fig. 3 — Larva no 1º estágio, vista de cima.
 Fig. 4 — Larva no 2º estágio, vista de cima.
 Fig. 5 — Larva no 3º estágio, vista de cima.
 Fig. 6 — Larva no 4º estágio, vista de cima.
 Fig. 7 — Larva no 4º estágio, vista de perfil.
 Fig. 8 — Pupa, vista de perfil.



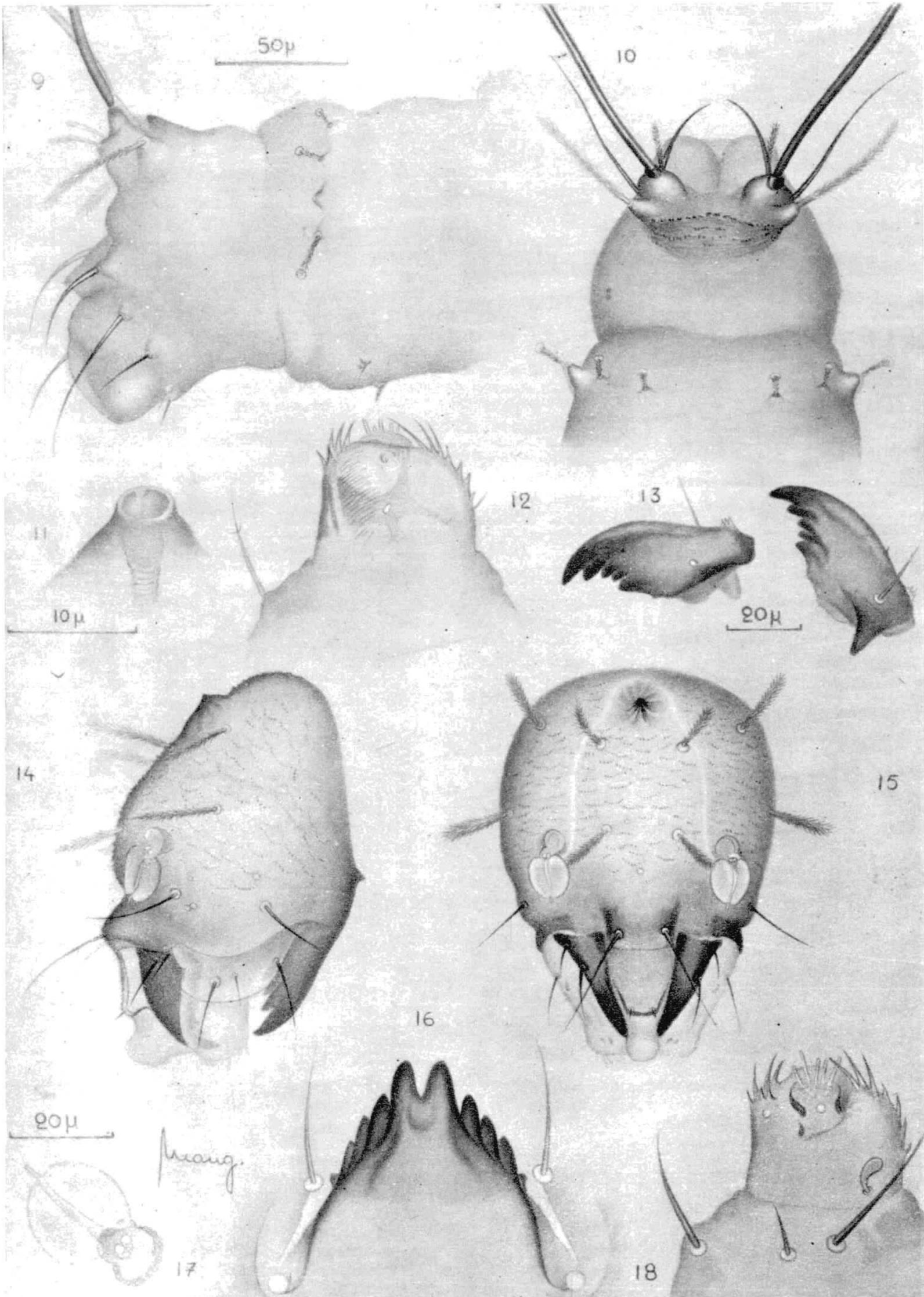
Mangabeira filho : Estudo dos Flebotomus

ESTAMPA 2

Phlebotomus avellari Costa Lima, 1932

Larva no 1.º estágio

- Fig. 9 — 8º segmento abdominal, visto de perfil.
- Fig. 10 — 8º segmento abdominal visto de cima.
- Fig. 11 — Espiraculo abdominal.
- Fig. 12 — Maxila, face interna.
- Fig. 13 — Mandibulas, face interna e face externa.
- Fig. 14 — Cabeça, vista de lado.
- Fig. 15 — Cabeça, vista de perfil.
- Fig. 16 — Lábio.
- Fig. 17 — Antena, vista de frente.
- Fig. 18 — Maxila, face externa.



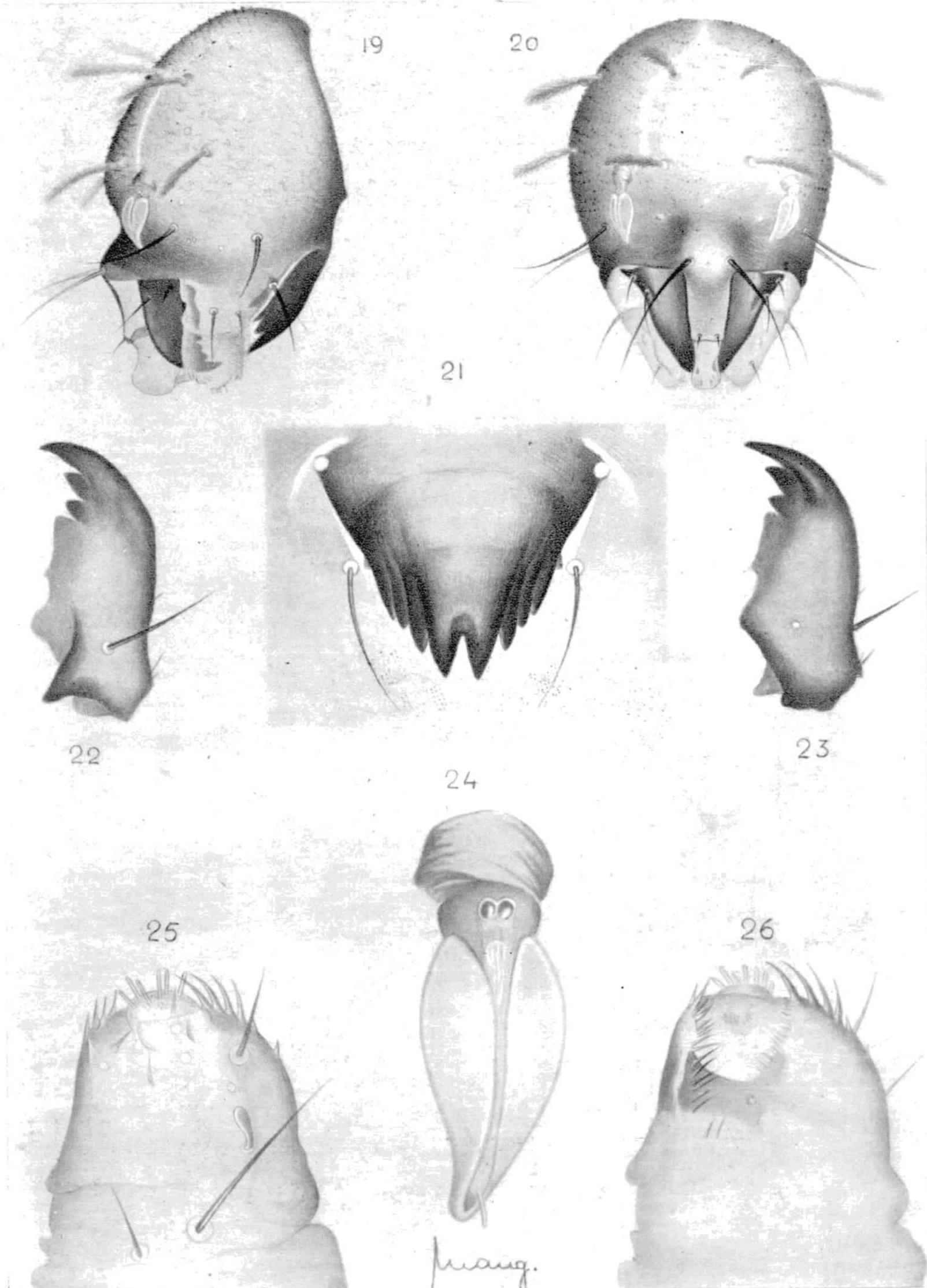
Mangabeira filho: Estudo dos Flebotomus

ESTAMPA 3

Flebotomus avellari Costa Lima, 1932

Larva no 2º estágio

- Fig. 19 — Cabeça, vista de perfil.
- Fig. 20 — Cabeça, vista de frente.
- Fig. 21 — Lábio.
- Fig. 22 — Mandíbula, face externa.
- Fig. 23 — Mandíbula, face interna.
- Fig. 24 — Antena, vista de frente.
- Fig. 25 — Maxila, face externa.
- Fig. 26 — Maxila, face interna.



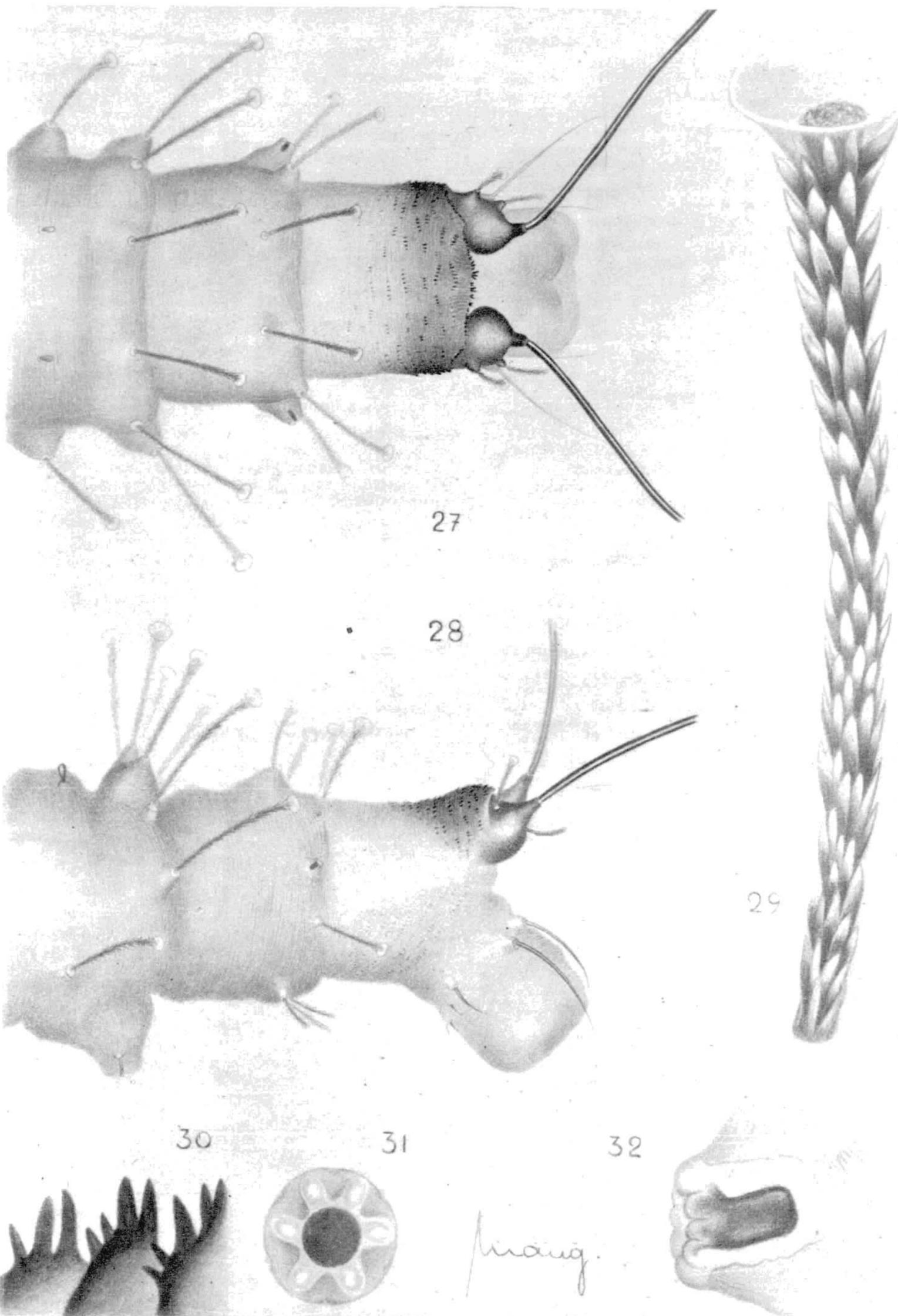
Mangabeira filho : Estudo dos Flebotomus

ESTAMPA 4

Flebotomus avellari Costa Lima, 1932

Larva no 2º estágio

- Fig. 27 — 7.º e 8.º segmentos abdominais, vistos de cima.
- Fig. 28 — 7.º e 8.º segmentos abdominais, vistos de perfil.
- Fig. 29 — Cerda esfarpelada e com a extremidade envolvida por uma membrana.
- Fig. 30 — Borda da palaca chitinisada no dorso do 8.º segmento, lobo caudal.
- Fig. 31 — Espiráculo abdominal, visto de frente.
- Fig. 32 — Espiráculo abdominal, visto de perfil.



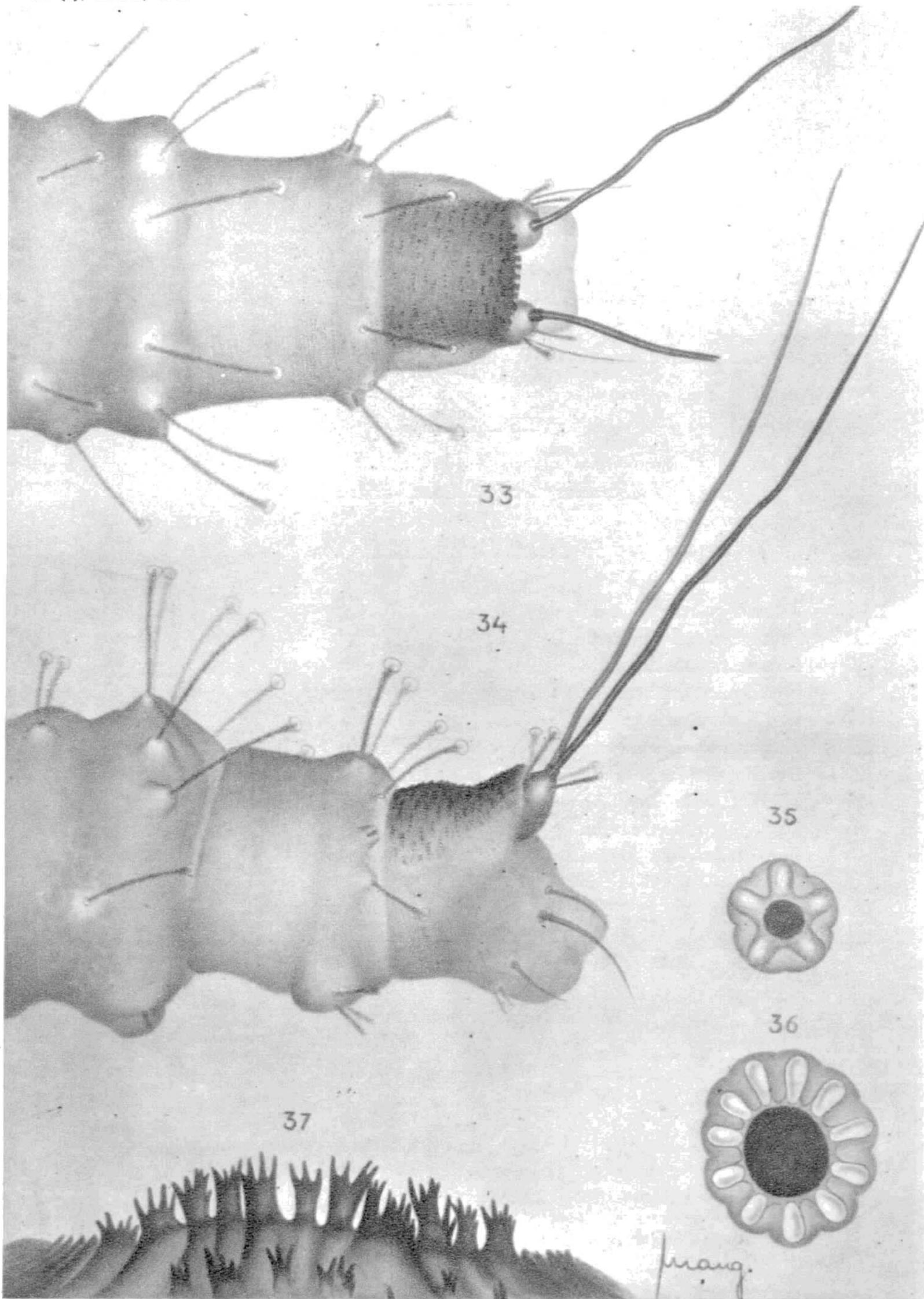
Mangabeira filho: Estudo dos Flebotomus

ESTAMPA 5

Flebotomus avellari Costa Lima, 1932

Larva no 3.º estágio

- Fig. 33 — 7.º e 8.º segmentos abdominais, vistos de cima.
- Fig. 34 — 7.º e 8.º segmentos abdominais, vistos de perfil.
- Fig. 35 — Espículo torácico.
- Fig. 36 — Espiráculo abdominal.
- Fig. 37 — Bordã da placa de quitinização do 8.º segmento, lobo caudal.



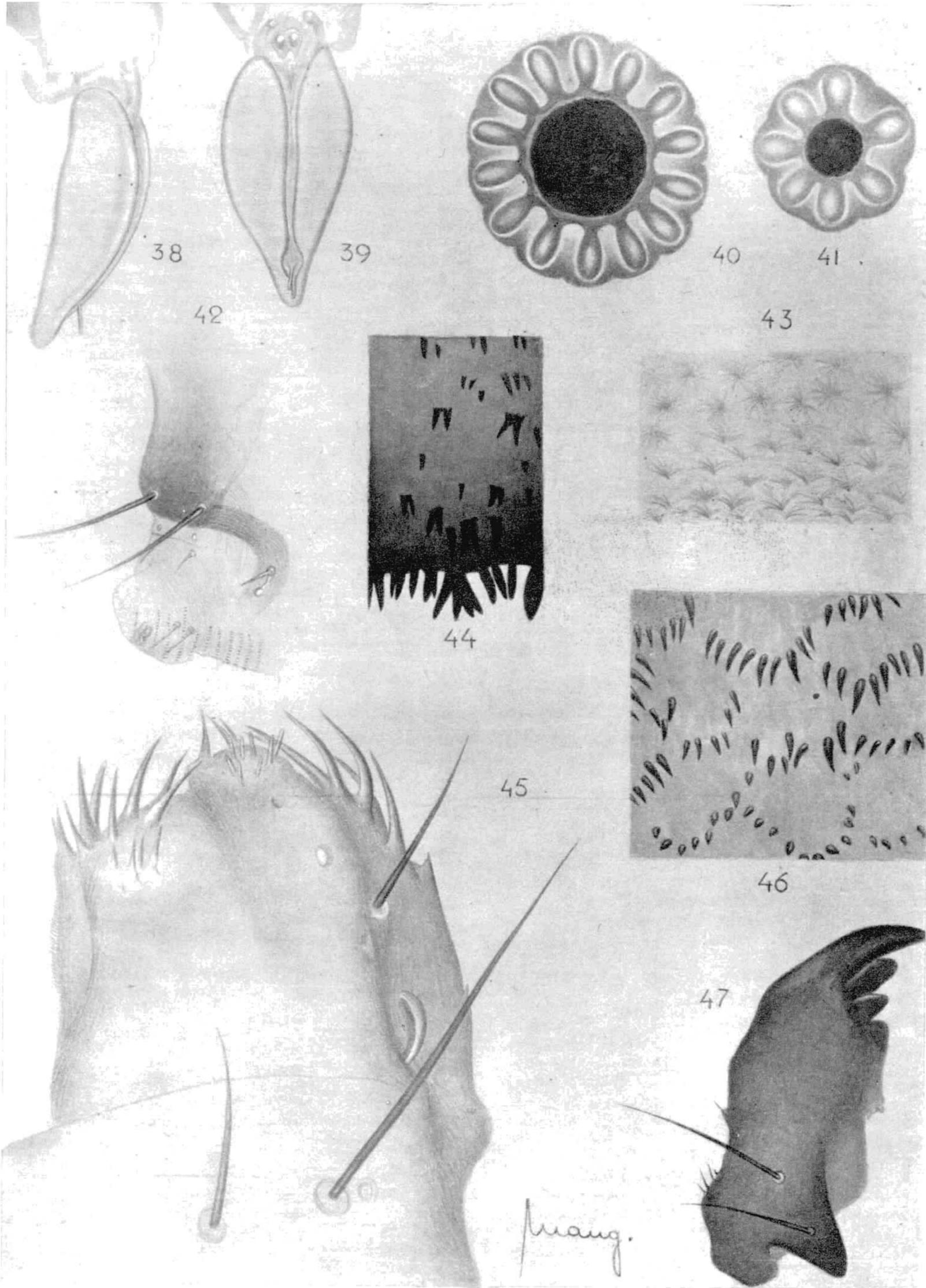
Mangabeira filho: Estudo dos Flebotomus

ESTAMPA 6

Flebotomus avellari Costa Lima, 1932

Larva no 4.º estágio

- Fig. 38 — Antena, vista de lado.
- Fig. 39 — Antena, vista de frente.
- Fig. 40 — Espiráculo abdominal.
- Fig. 41 — Espiráculo torácico.
- Fig. 42 — Lábio e epifaringe.
- Fig. 43 — Tegumento do corpo.
- Fig. 44 — Detalhe da placa quitinizada do 8.º segmento, lobo caudal.
- Fig. 45 — Maxila, vista de lado.
- Fig. 46 — Tegumento da cabeça.
- Fig. 47 — Mandíbula, face externa.



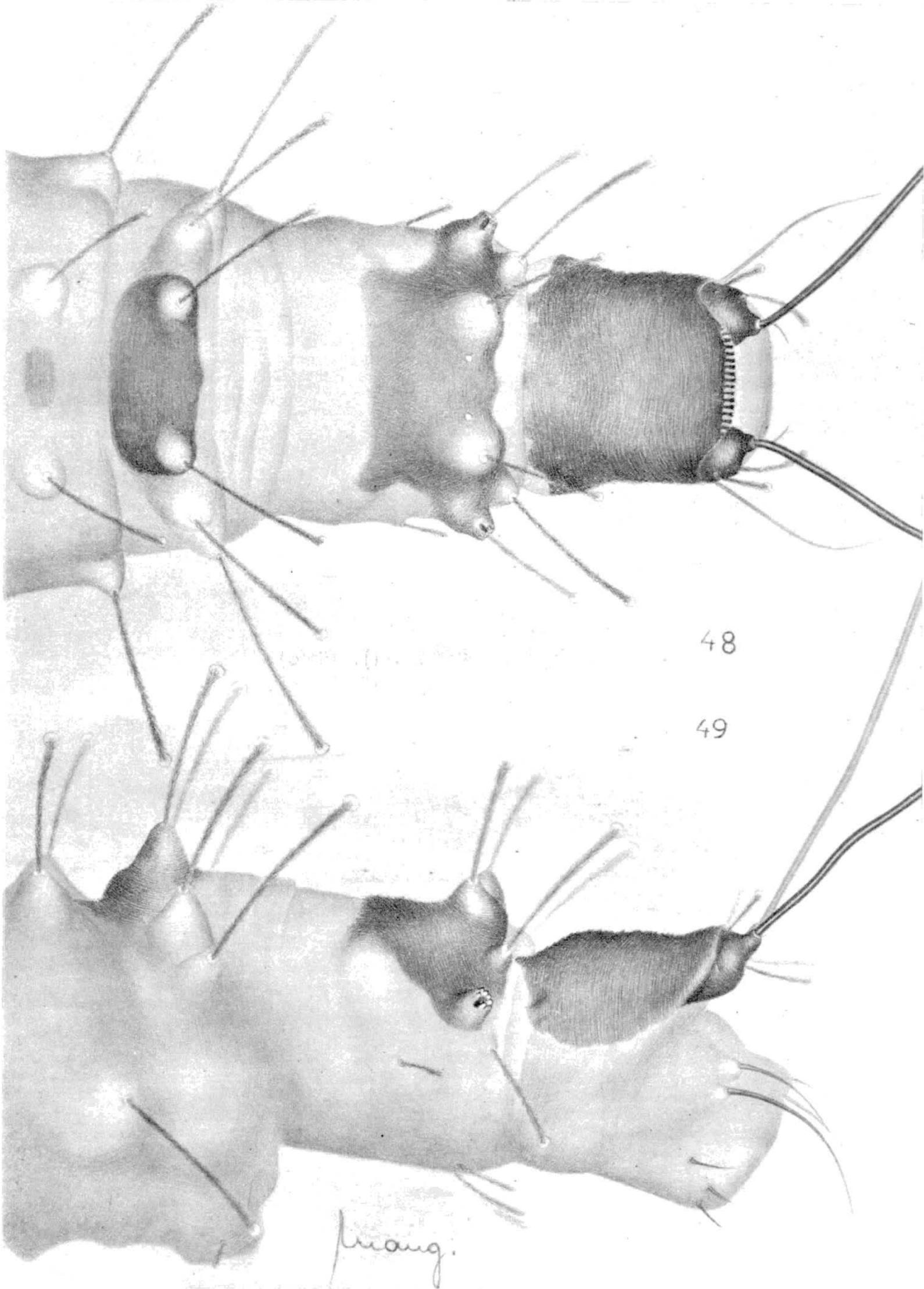
Mangabeira filho: Estudo dos Flebotomus

ESTAMPA 7

Flebotomus avellari Costa Lima, 1932

Larva no 4.º estágio

Fig. 48 — 7.º e 8.º segmentos abdominais, vistos de cima.
Fig. 49 — 7.º e 8.º segmentos abdominais, vistos de lado.



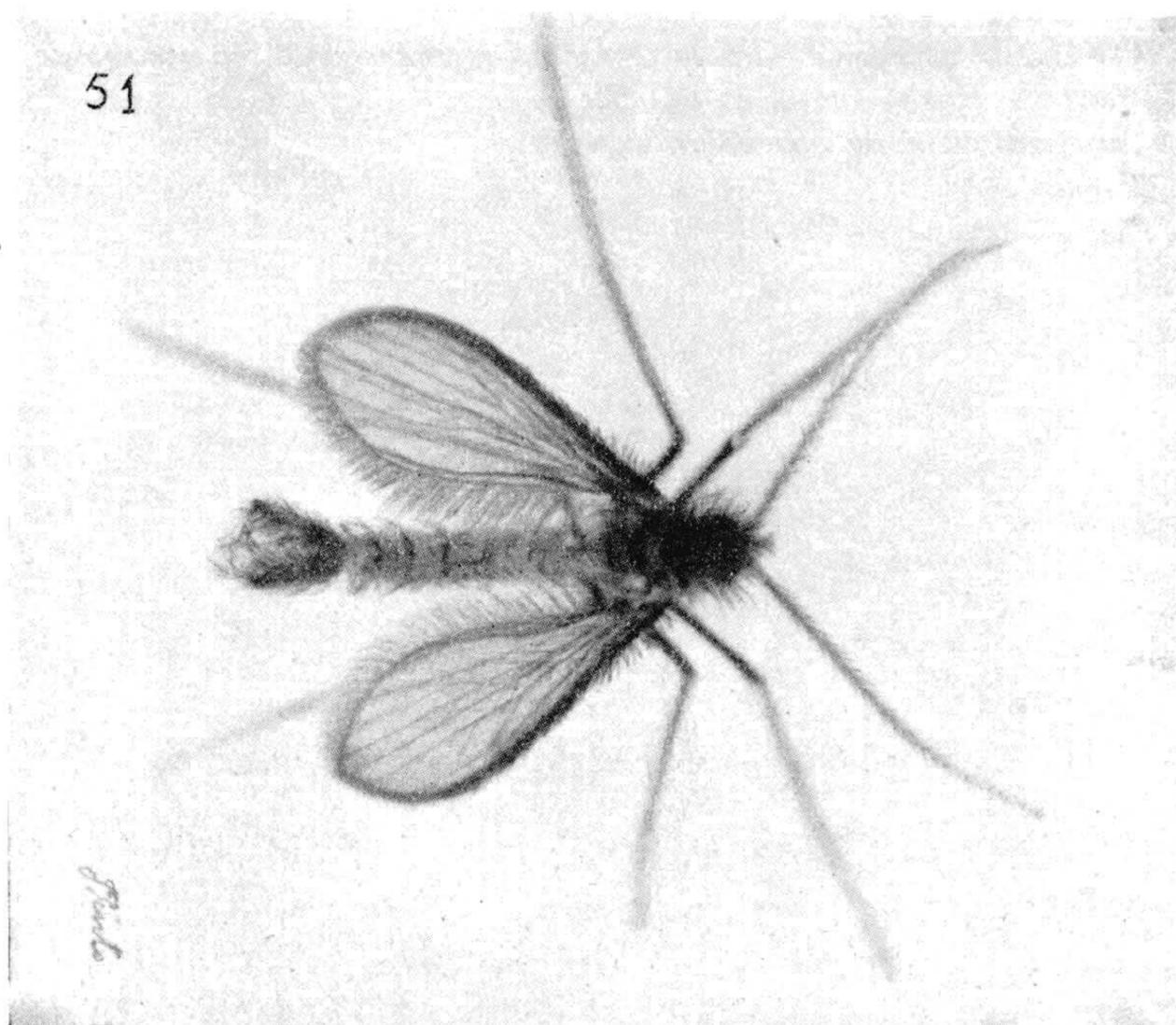
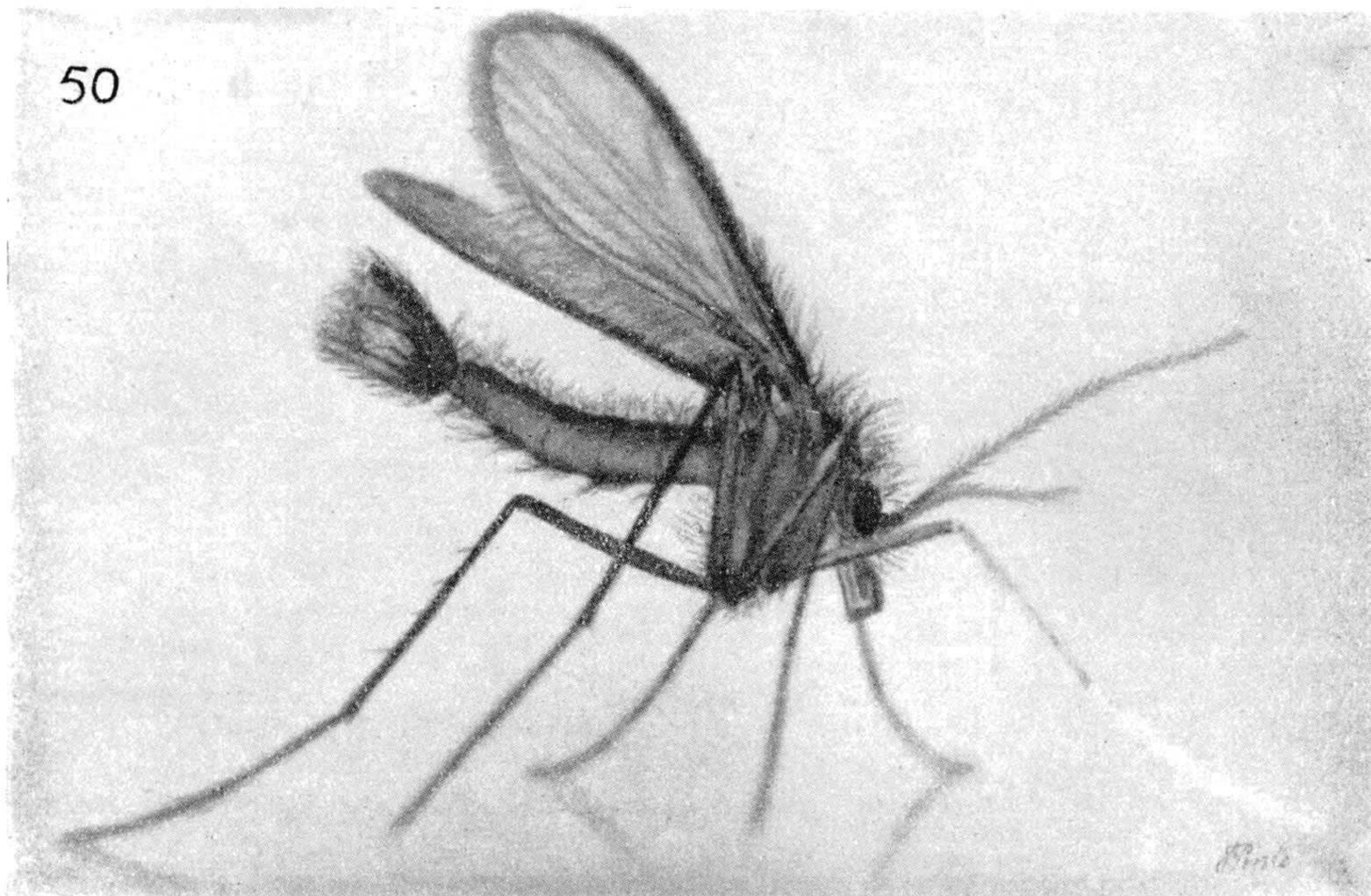
Mangabeira filho : Estudo dos Flebotomus

ESTAMPA 8

Flebotomus avellari Costa Lima, 1932

MACHO

Fig. 50 — Visto de lado, fotografia do inseto vivo (J. Pinto).
Fig. 51 — Visto de cima, fotografia do inseto vivo (J. Pinto).



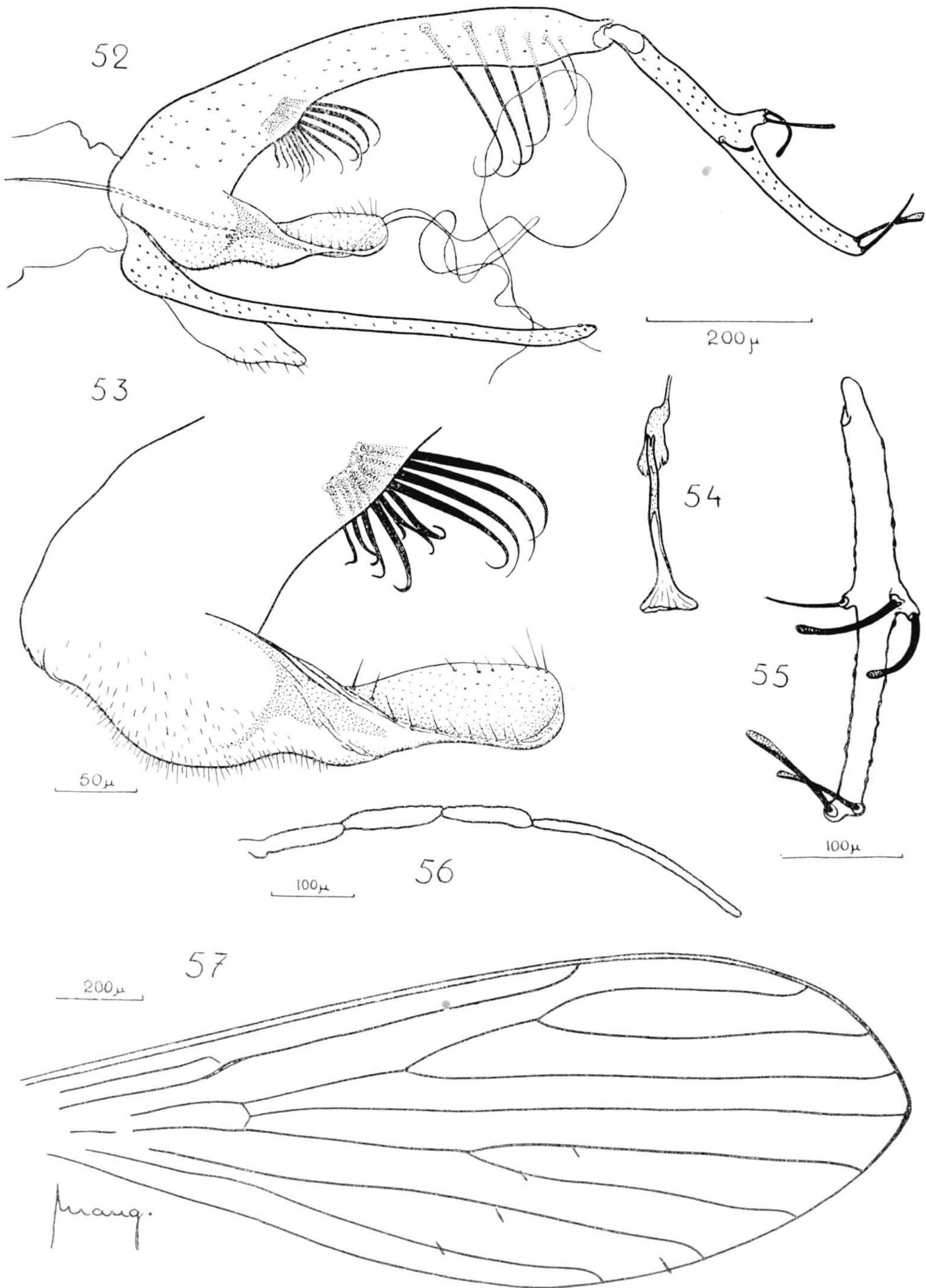
Mangabeira filho: Estudo dos Flebotomus

ESTAMPA 9

Phlebotomus avellari Costa Lima, 1932

MACHO

- Fig. 52 — Genitália.
- Fig. 53 — Gonapofise mediana e tufo de cerdas do segmento basal da gonapofise superior.
- Fig. 54 — Pompeta (mesma escala da fig. 52).
- Fig. 55 — Segmento distal da gonapofise superior.
- Fig. 56 — Palpo.
- Fig. 57 — Asa



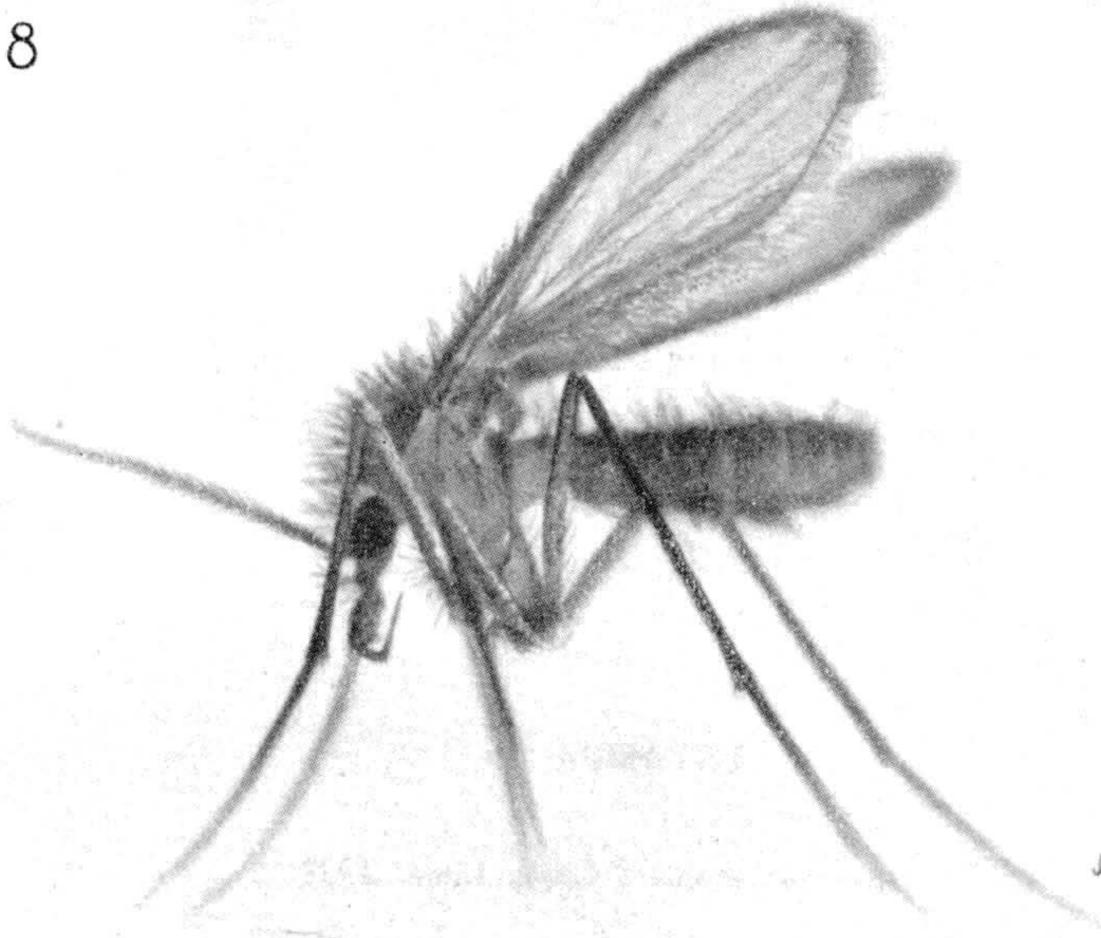
ESTAMPA 10

Flébotomus avellari Costa Lima, 1932

FÊMEA

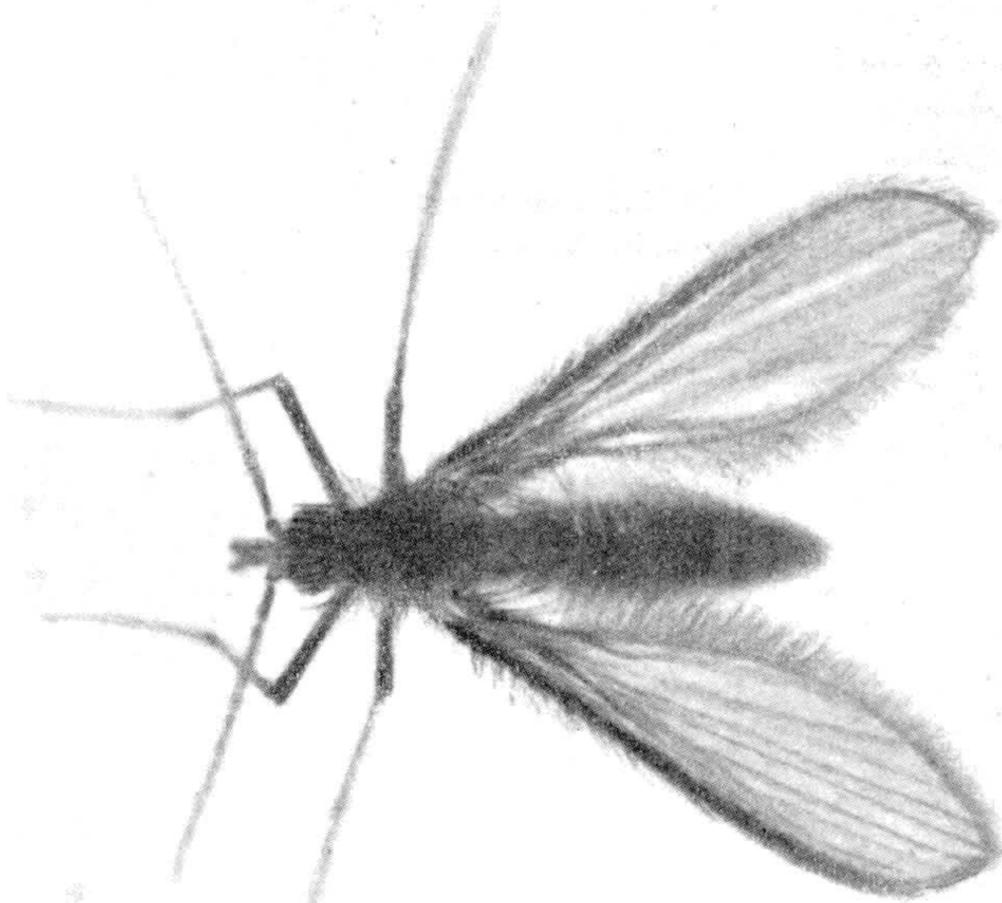
- Fig. 58 — Vista de lado, fotografia do inseto vivo (J. Pinto).
Fig. 59 — Vista de cima, fotografia do inseto vivo (J. Pinto).

58



JPinto

59

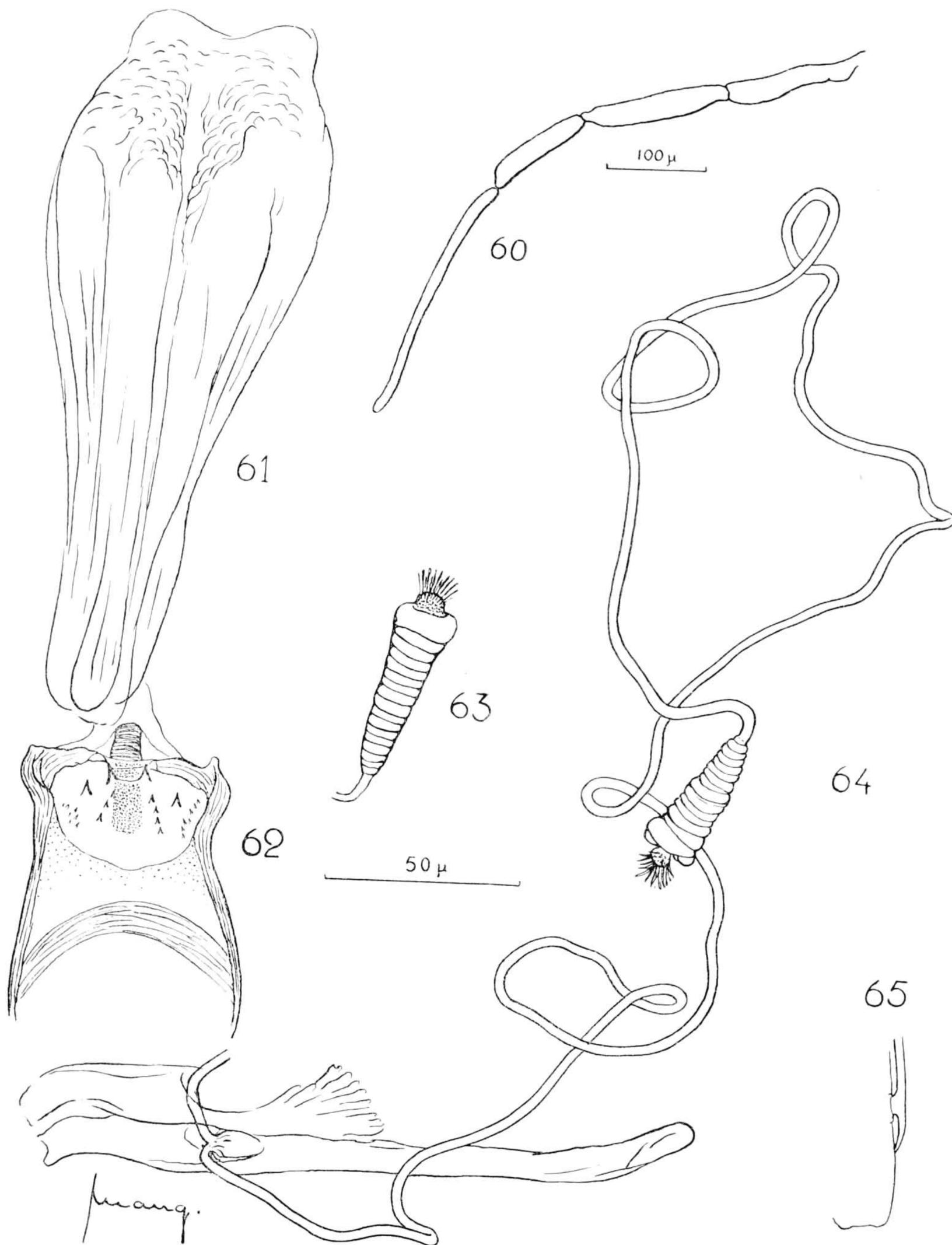


ESTAMPA 11

Flebotomus avellari Costa Lima, 1932

FÊMEA

- Fig. 60 — Palpo.
- Fig. 61 — Faringe posterior.
- Fig. 62 — Faringe anterior.
- Fig. 63 — Espermateca.
- Fig. 64 — Forquilha genital e uma das espermatecas, com ductos muito longos.
- Fig. 65 — Base do espinho geniculado do artículo VIII da antena.



Mangabeira filho: Estudo dos Flebotomus