

ALGUMAS OBSERVAÇÕES SÔBRE BIOLOGIA DE  
FLEBÓTOMOS (Diptera, Psychodidae) EM REGIÃO  
DA BACIA DO RIO PARANÁ (BRASIL) <sup>o</sup>

OSWALDO PAULO FORATTINI \*

CAPÍTULO I — A região estudada

Características Geográficas e Sociais

Situação Geográfica

O elemento humano

As habitações

Fazendas, sítios e patrimônios

Ocorrência da Leishmaniose Tegumentar Americana

Região de Martilândia

Outras localidades

CAPÍTULO II — Técnica de coleta e estudo de flebótomos

Coleta do material

Capturadores

Armadilhas

Locais de captura

Horas de captura

Conservação, Transporte, Dissecção e Montagens para Estudo  
Identificação

CAPÍTULO III — Observações sôbre criadouros naturais

Métodos usados

Resultados obtidos

CAPÍTULO IV — Dados sôbre hábitos gerais de adultos

“Habitat” e Frequência Domiciliar

Abrigos naturais

Capturas intra-domiciliares

Incidência

---

Encaminhado para publicação em junho de 1954.

<sup>o</sup> Tese apresentada à Comissão Julgadora do Concurso para a Docência Livre da Cadeira de Parasitologia Aplicada e Higiene Rural da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

\* Livre Docente da Cadeira de Parasitologia e Higiene Rural (Prof. Paulo C. A. Antunes) da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

CAPÍTULO V — Distribuição dos flebotomos e alguns dados sobre as espécies mais comumente encontradas na região estudada

Estado de São Paulo

Estado do Paraná

Estado de Mato Grosso

*P. intermedius* Lutz e Neiva, 1912

*P. whitmani* Antunes e Coutinho, 1939

*P. pessoai* Coutinho e Barreto, 1940

*P. fischeri* Pinto, 1926

*P. migonei* França, 1920

Outras espécies

CAPÍTULO VI — Infecção natural de flebotomos por formas em leptomonas

Resumo e Conclusões

Summary and Conclusions

Bibliografia

CAPÍTULO I

A REGIÃO ESTUDADA

Não pretendemos realizar neste capítulo um estudo pormenorizado, geográfico, social e epidemiológico no que concerne à Leishmaniose Tegumentar Americana, na região por nós escolhida para sede de nossas observações entomológicas. Fugiríamos ao objetivo principal deste trabalho que se limita a relatar algumas observações sobre biologia dos flebotomos "in natura". Todavia, desejando relacionar tais observações à epidemiologia da leishmaniose, julgamos útil, para melhor compreensão do que vamos expor e para justificar a escolha dessa região, referir alguns dados mais interessantes.

CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS E SOCIAIS

*Situação Geográfica*

Na escolha da região para sede de nossos estudos, guiámo-nos pelo conceito epidemiológico já sobejamente conhecido por todos quanto se dedicaram ao estudo da Leishmaniose Tegumentar Americana no Estado de

São Paulo. Tal conceito está bem claramente definido nas palavras de Pessoa e Pestana (1940) <sup>127</sup>:

“Como problema, porém, de Saúde Pública, a leishmaniose é característica das zonas novas, de penetração e povoamento recentes.”

Assim sendo, procuramos localizar a nossa região dentro daquelas que, segundo os autores acima citados, constituem zonas de Alta Endemicidade no Estado de São Paulo. Por outro lado, o progresso agrícola que nestes últimos anos atingiu os Estados vizinhos, levou-nos a estender as nossas observações aos Estados do Paraná e Mato Grosso.

Devemos assinalar aliás, que dada a rapidez em que se processa tal desenvolvimento, tivemos ocasião de observar, entre os anos de 1951 e 1952, a verdadeira metamorfose de regiões antes quasi desabitadas e que atualmente apresentam população considerável.

A região por nós estudada pertence à Bacia do Rio Paraná e compreende parte dos Estados de São Paulo, Paraná e Mato Grosso, segundo podemos verificar pela análise do Mapa n.º 1. Essa região estende-se entre 21º e 24º de latitude sul e 51º e 53º de longitude, aproximadamente. Nela estão situadas as assim ditas “zonas novas” ou “franjas pioneiras” que margeiam as grandes áreas de mata virgem, destinadas a serem derubadas para fornecer terras férteis à agricultura. No Mapa n.º 1 procuramos, de maneira muito esquemática, representar os limites orientais das reservas florestais em 1953, baseados em observações que pudemos realizar, percorrendo constantemente essa região, durante o espaço de tempo acima referido.

Dessa maneira, vemos incluídas na nossa região as Zonas de Alta Endemicidade do Estado de São Paulo, além das “zonas novas” do Estado do Paraná. Tais regiões são também conhecidas pelos seguintes nomes:

- a) Estado de São Paulo: Alta Sorocabana — Além de Presidente Prudente.  
Alta Paulista — Além de Adamantina.  
Noroeste — Além de Valparaíso.
- b) Estado do Paraná: Norte do Paraná — Além de Maringá.  
Oeste do Paraná — Além de Campos de Mourão.
- c) Estado de Mato Grosso: incluímos apenas uma ligeira faixa do Estado, pertencente ao Município de Rio Brillante, e perto da mar-

gem do Rio Paraná, onde observamos o início de um processo de colonização, em todo semelhante ao das zonas novas de S. Paulo e Paraná (Fig. 11).

Nesta região o total de nossas observações abrange 15 Municípios pertencentes aos três Estados já citados, a saber:

a) Estado de São Paulo:

Alta Sorocabana: Pirapózinho, Presidente Bernardes, Santo Anastácio, Presidente Venceslau e Presidente Epitácio.

Alta Paulista: Pacaembú, Junqueirópolis, Dracena, Gracianópolis.

Noroeste: Andradina.

b) Estado do Paraná:

Norte do Paraná: Santo Inácio, Nova Esperança, Paranavaí.

Oeste do Paraná: Peabirú.

c) Estado de Mato Grosso:

Rio Brillhante.

### *O elemento humano*

O desenvolvimento agrícola, principalmente o da cultura cafeeira, vem absorvendo número cada vez maior de trabalhadores. Êstes, ou são empregados para derrubar matas, ou para “formar” sítios e fazendas com suas plantações.

Êsses elementos provinham, nos primeiros decênios dêste século, diretamente dos países da Europa, principalmente Itália, Portugal e Espanha. Em tal período, os trabalhadores estrangeiros foram quase que os únicos a serem utilizados no Estado de São Paulo. Todavia, depois de 1920, como assinala Monbeig (1952)<sup>97</sup>, e principalmente ao redor de 1930, a imigração em São Paulo, cessou de ser de origem européia para tornar-se nacional.

Com efeito, o elemento humano mais numeroso que encontramos nas regiões novas, é constituído na sua grande maioria por naturais dos Estados do Nordeste. Êles constituem quase que a totalidade dos empregados nas derrubadas de mato. São os empreiteiros de derrubadas “gatos”, os derrubadores e os “picadeiros”. Quanto àqueles que se dedicam

à agricultura propriamente dita, isto é, à “formação” dos sítios e fazendas, além de nordestinos, encontramos naturais de outros Estados e estrangeiros, principalmente italianos, japoneses e seus descendentes.

Nas derrubadas, as condições de trabalho são as piores possíveis. Labutando num mister árduo, os derrubadores não possuem os rudimentos de conforto e assistência que qualquer outro trabalhador da cidade tem. De hábitos nômades, pela própria natureza de sua profissão, constroem para dormir moradias transitórias, verdadeiras choças construídas da maneira mais rudimentar possível (Figs. 1 e 2). Tais choças, colocadas na beira da derrubada ou mesmo dentro da própria mata, são frequentadas por grande número de insetos hematófagos, entre os quais, os flebotomos. Eis a razão pela qual, entre esses trabalhadores vamos encontrar alta incidência de leishmaniose. A Fig. 4 demonstra claramente a que ponto costuma ser a intensidade das picadas desses insetos. Este caso, do Município de Presidente Venceslau, E. S. Paulo, manifestou uma lesão leishmaniótica na mão direita, cerca de dois meses após termos tirado esta fotografia.

As derrubadas são feitas geralmente nos meses de junho, julho e agosto (Fig. 3). Após uma espera de cerca de dois meses, a fim de deixar secar o mato, procede-se à queima. Esta processa-se, portanto, nos meses seguintes. Finda a queimada, está o terreno pronto para a instalação da agricultura nos sítios e fazendas, ou a formação dos patrimônios. Como porém, as matas que não foram derrubadas, ainda estão próximas, o contato do homem com elas é bastante freqüente para permitir que as picadas dos flebotomos propaguem leishmaniose. São agora os trabalhadores que vão “formar” as plantações nos sítios e fazendas e os que habitam os patrimônios recentes, aqueles que pagam o maior tributo à moléstia. Com o progredir das derrubadas, as matas afastam-se cada vez mais, e desse modo, o contato do homem com os flebotomos torna-se menos freqüente. Chega-se, por fim, à situação na qual a área derrubada é tão grande que o local se torna impróprio à proliferação desses insetos, e dessa maneira, a leishmaniose torna-se esporádica ou mesmo desaparece onde antes tinha incidido de maneira elevada. É por isso que a Leishmaniose ocorre mais freqüentemente nas pessoas que, nas chamadas “zonas novas”, estão, pela natureza do próprio trabalho em constante contato com as matas. E como vimos, são eles, os derrubadores e os agricultores que iniciam a lavoura logo após a derrubada.

Tal particularidade epidemiológica da Leishmaniose Tegumentar Americana nesta região sul do Brasil é, desde há muito tempo do conhecimento daqueles que se dedicam a este estudo, tendo já sido assinalada por Sil-



Fig. 1 — Choça de derrubadores de mato. Região de Teodoro Sampaio, E. de São Paulo (VIII-1953).



Fig. 2 — Choça de derrubadores de mato. Região de Cruzeiro do Oeste, E. do Paraná (VII-1953).



Fig. 3 — Derrubada de Mato em Teodoro Sampaio, E. de São Paulo (VIII-1953).



Fig. 4 — Caso do Mun. de Presidente Venceslau, E. de São Paulo. Fotografia tirada dois meses antes do aparecimento da primeira lesão. Notar na pele, os sinais de picadas de flebótomos (I-1952).

veira (1919)<sup>158</sup> e Takaoka (1928)<sup>166</sup>, e mais recentemente por Pessôa e Barretto (1948)<sup>124</sup> e Pessôa (1949 e 1950)).<sup>121, 122</sup>

### *As habitações*

É, a nosso ver, importante considerar os tipos de casas construídas nessas “regiões novas”, uma vez que elas não conferem nenhuma proteção aos seus habitantes, no que concerne à atividade dos hematófagos em geral e dos flebôtomos em particular.

Em primeiro lugar, deve-se dizer que tôdas elas, de um modo ou de outro, são construídas de madeira. Isso se explica, pois sendo a região de derrubada, a facilidade do encontro dêsse material torna-o utilizável em grande escala. E, portanto, de madeira são as habitações, desde as choças dos derrubadores, até as casas de táboas, mais confortáveis, dos patrimônios.

O tipo inicial e mais primitivo é constituído pela choça dos derrubadores de mato. Ela é feita de modo muito rudimentar, por meio de pedaços de pau justapostos e telhado coberto com folhas de palmeiras ou outro qualquer material (Figs. 1 e 2). Estas moradias são sempre transitórias e servem apenas para dormir, sendo a cozinha feita fora Pessôa (1949)<sup>121</sup>. Situam-se elas à beira do mato que está sendo derrubado ou mesmo dentro da própria mata. Devido a êsse fato, estão perfeitamente ao alcance dos flebôtomos que podem assim freqüentá-las assiduamente para exercer a hematofagia nos trabalhadores que nelas estão abrigados, veiculando-lhes assim, a leishmaniose.

Os trabalhadores que se dedicam às atividades agrícolas pròpriamente ditas, constroem as suas casas nas áreas derrubadas. Tais casas, no entanto, não ficam muito longe, em qualidade, das choças transitórias dos derrubadores. São feitas geralmente de pau-a-pique e cobertas com lascas de madeira, sapé ou outro qualquer material (Figs. 5, 6 e 7). Às vezes são barreadas e não rebocadas, apresentando o mesmo tipo de telhado das anteriores. Como quer que seja, não são residências que, quando ao alcance dos flebôtomos, possam proteger seus moradores da picada dêsses hematófagos.

Por fim, as casas de táboas justapostas e cobertas de telhas de barro são as melhores encontradas nessas regiões, e acham-se na sua grande maioria nos patrimônios ou nas sedes das fazendas e sítios (Figs. 8 e 9). Todavia, embora forneçam proteção maior do que as anteriores, a falta do uso de telagem fina nas janelas e portas, facilita o acesso dos flebôtomos.





Fig. 5



Figs. 5 e 6 — Derrubada e início de formação de Fazendas. Notar os tipos das casas e a proximidade da mata virgem. Fazenda Santa Maria do Aguapei, E. de São Paulo (VII-1952).



Fig. 7 — Derrubadas e início de formação de Fazendas. Notar os tipos das casas e a proximidade da mata virgem. Fazenda Santa Maria do Aguapeí, E. de São Paulo (VII-1952).

#### *Fazendas, sítios e patrimônios*

A formação dessas entidades rurais constitui o real objetivo do afluxo de população a uma região antes virgem e despovoada. O processo de tal formação, muito bem descrito por Pessôa (1949)<sup>121</sup> e Monbeig (1952)<sup>97</sup>, consiste, em linhas gerais, no seguinte: uma gleba de terra virgem é separada em lotes maiores ou menores os quais, postos a venda, serão transformados posteriormente por aqueles que os adquirirem, em fazendas e sítios. Para isso processa-se à derrubada e ao plantio subsequente, construção de casas, etc.. Ao lado disso, os vendedores das terras, reservam uma área para o que se denomina patrimônio. Este, nada mais é do que uma povoação resultante do loteamento dessa área em terrenos ou “datas”, como são mais conhecidos (Figs. 8, 9, 10 e 11). Tais patrimônios apresentam alguma atividade comercial, e podem se desenvolver, transformando-se, depois de certo tempo, em cidades. Tal é a origem de numerosas cidades paulistas e paranaenses. Por outro lado, há outros que não alcançam progresso suficiente, estacionando ou mesmo regredindo, acabando por desaparecer totalmente. Tal progresso, estacionamento ou regresso, depende do desenvolvimento das atividades econômicas da zona rural, intimamente ligadas à agricultura, principalmente cafeeira.



Fig. 8 — Patrimônio Ponto Alegre, início de formação, E. de São Paulo (X-1952).



Fig. 9 — Patrimônio Teodoro Sampaio, E. de São Paulo (VII-1953).



Fig. 10 — Patrimônio Martilândia, E. de São Paulo (I-1952).



Fig. 11 — Patrimônio Anaurilândia ou Água Amarela, início de formação, E. de Mato Grosso (VI-1952).

O Mapa n.º 3 apresenta, de maneira esquemática, a intensidade das derrubadas que ocorrem nas regiões de Martilândia e Teodoro Sampáio, na Alta Sorocabana, baseado em dados por nós colhidos. Por êle vemos que, numa região pouco tempo antes quase desabitada, processou-se, em pouco mais de dois anos e meio, à instalação de patrimônios e grandes áreas agrícolas. A mata porém continua limitando, de perto, essas derrubadas, caracterizando assim, êsse foco de leishmaniose.

#### OCORRÊNCIA DA LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA

Na região escolhida por nós para sede das observações sobre a biologia de flebotomos, ocorre, como já assinalamos, a Leishmaniose Tegumentar Americana. Isso pudemos verificar, seja pelo registro sistemático de casos em determinadas localidades, seja pela observação de casos isolados, em outras. Em algumas localidades do Estado de São Paulo, conseguimos registrar um número apreciável de doentes. Nas outras localidades dêsse Estado e nas demais dos Estados de Paraná e Mato Grosso, nossas verificações limitaram-se à observação de casos isolados os quais, dessa maneira, atestavam a presença da parasitose no local. Evidentemente, tais casos eram todos de infecção recente e, uma anamnese cuidadosa, forneceu-nos dados suficientes para a determinação do local onde foi adquirida a parasitose. Isso nos induzia a julgar se tais casos eram ou não autóctones da região. Em algumas localidades do Estado de São Paulo, a administração da assistência medicamentosa por parte do Departamento de Saúde do Estado, possibilitou o registro e conhecimento de um número de doentes que permitiu a formação de idéia mais aproximada da ocorrência da Leishmaniose nessa localidade.

O diagnóstico foi realizado por meio da intradermo-reação de Montenegro e, em alguns casos, confirmado pela pesquisa dos parasitos nas lesões.

Não foi possível estudo detalhado da população local. Isso por várias razões. Em primeiro lugar, a instabilidade do elemento rural nessas zonas é muito grande. Tal fato torna muito difícil o censo local. Com efeito, a mudança freqüente dêsses trabalhadores e suas famílias, bem como o afluxo rápido de população a uma região pouco tempo antes quase desabitada, torna necessária uma grande rapidez na realização dêsse censo, o que nem sempre é possível. Em segundo lugar, não estávamos, materialmente falando, em condições de executar êsse estudo o que, por outro lado, nos afastaria do objetivo principal dêsse trabalho que diz respeito à fauna flebotômica local.

Dessa maneira, uma vez que desconhecemos a composição da população e nem pudemos levar a cabo um inquérito que abrangesse a totalidade ou parte representativa dessa população, os dados por nós colhidos não nos permitem a elaboração de coeficientes.

Todavia, julgamos que seria útil apresentá-los, uma vez que poderão servir de ponto de partida para pesquisas futuras.

### *Região de Martilândia*

Situada no Município de Santo Anastácio, Estado de São Paulo, na Zona de Alta Endemicidade de Pessoa e Pestana (1940)<sup>127</sup> conhecida como Alta Sorocabana. É constituída por dois patrimônios, Martilândia (Fig. 10) e Italianópolis, e uma área de cêrca de dez mil alqueires atualmente loteados em sítios e fazendas. A primeira derrubada para a formação do patrimônio inicial (patrimônio de Martilândia) foi feita em meados de 1951. Desde então, iniciou-se a venda dos lotes rurais e dos do patrimônio (datas), atraindo para essa região, uma população que continuou aumentando até 1953. Em meados de 1952, novo patrimônio foi instalado, com o nome de Italianópolis, distando alguns quilômetros do primeiro.

A população desta região é muito flutuante, de modo que podemos apenas apresentar uma estimativa baseada nos dados fornecidos pelos vendedores das terras, e pela vacinação anti-amarílica ali realizada pelo Serviço Nacional de Febre Amarela em janeiro de 1953. Tais dados são os seguintes: nos anos de 1951 e 1952 estabeleceram-se na região cêrca de 160 famílias. Se calcularmos a média de cinco pessoas por família, teremos um total de 800 pessoas. Por outro lado, o Serviço Nacional de Febre Amarela realizou ali, em janeiro de 1953, 721 vacinações anti-amarílicas. Dessa maneira, cremos poder considerar como próximo da realidade uma população de 1.000 habitantes, até o primeiro semestre de 1953. Quanto à população fixa nos dois patrimônios, citados, é muito pequena porque a maioria de seus habitantes possui propriedades rurais onde passam a maior parte do tempo. Dêsse modo, encontramos como mais ou menos fixos nos patrimônios, aqueles que se dedicam a atividades comerciais, e que são aquí, em número reduzido.

No patrimônio Martilândia foi instalado, a partir de princípios de 1952, pela Delegacia de Saúde de Presidente Prudente, um Posto de Assistência aos doentes de leishmaniose (Fig. 12). Êsse Posto ficou a cargo de um enfermeiro que se encarregava de administrar o tratamento adequado e registrar os casos da moléstia. Dêsse modo, até meados de 1953 foram tratados e registrados 152 casos de leishmaniose.



Fig. 12 — Posto de Assistência aos doentes de Leishmaniose Tegumentar Americana, em Martilândia, E. de São Paulo (IV-1953).



Fig. 13 — Caso da Colônia Inajá, E. do Paraná (I-1952)



Fig. 14 — Caso da Reserva Florestal do Estado de São Paulo, Mun. de Presidente Venceslau, E. de São Paulo (I-1952).



Fig. 15



Fig. 16

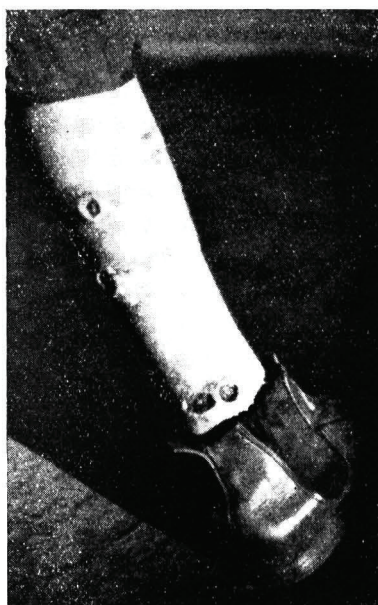


Fig. 17

Figs. 15, 16 e 17 — Casos da região de Martilândia, E. de São Paulo (1952-1953).





Fig. 18



Fig. 19



Fig. 20

Figs. 18, 19 e 20 — Casos da  
Fazenda Santa Maria do Agua-  
peí, E. de São Paulo (1952).

A distribuição desses casos por sexo e idade foi a seguinte:

Idade	Masculinos	Femininos	Total
0 a 9 anos .....	17 (14,78%)	6 ( 16,22%)	23 ( 15,13%)
10 a 15 anos .....	15 (13,04%)	4 ( 10,81%)	19 ( 12,50%)
mais de 15 anos .....	83 (72,17%)	27 ( 72,97%)	110 ( 72,37%)
Total .....	115 (99,99%)	37 (100,00%)	152 (100,00%)

Evidentemente não é necessário frizar que esta distribuição etária refere-se apenas a doentes registrados. Em vista disso não podemos concluir, por tais dados, da distribuição etária real da doença na população em geral.

Todavia, o número total de casos assinalados, demonstra que a ocorrência da leishmaniose na população é apreciável. Se tal população for estimada como sendo de 1.000 habitantes, teríamos uma proporção de cerca de 15%, próxima daquelas observadas para algumas localidades paulistas por Pessôa e Barreto (1948).<sup>124</sup>

#### *Outras localidades*

Em várias outras localidades, constituídas por fazendas, sítios e patrimônio, foram registrados casos de leishmaniose, pelo mesmo processo usado na região anterior. Os dados que pudemos colher no mesmo período de tempo da observação anterior (anos 1951-1953), estão aqui sumariamente apresentados.

*Fazenda Urubatan* — Situada no Município de Santo Anastácio, em zona adjacente à gleba de Martilândia. Possuía, até meados de 1953, cerca de 83 habitantes. Nela foram observados, até agora, 8 casos de leishmaniose.

*Fazenda Santo Antônio* — Apresenta uma situação semelhante à anterior, sendo dela vizinha. Não pudemos determinar, nem ao menos aproximadamente a população. Foram observados 9 doentes.

*Fazendas Canaan e São Sebastião* — Situadas no Município de Santo Anastácio, são vizinhas. Também aqui não pudemos obter dados sobre a sua população. Nelas, conseguimos observar um total de 38 doentes.

*Região de Teodoro Sampáio* — Esta região é constituída por uma área de terra que está sendo colonizada recentemente. Pelo mesmo processo já



descrito, as terras estão sendo loteadas e uma área foi inicialmente derrubada para a formação do patrimônio de Teodoro Sampáio (Fig. 9). As primeiras derrubadas foram feitas em meados de 1952. O afluxo de habitantes teve o seu início em princípios de 1953 e atualmente está em contínuo aumento, devendo intensificar-se nos próximos meses e anos. Pelos dados obtidos com os vendedores das terras, calculamos a população do patrimônio e adjacências, nesta época (meados de 1953) como sendo de 330 habitantes. Esta região está situada no Município de Presidente Venceslau, limitando ao Norte com a região de Martilândia. Nos meses de julho e agosto de 1953 conseguimos registrar 10 casos recentes de leishmaniose. Devido ao fato dessa região ser de colonização muito recente, supomos que o número de casos humanos tenda a aumentar daqui por diante.

*Fazenda Amador* — Situada no Município de Presidente Venceslau, ao sul da região de Teodoro Sampáio. Possui atualmente 74 habitantes. Foram observados 12 casos de leishmaniose.

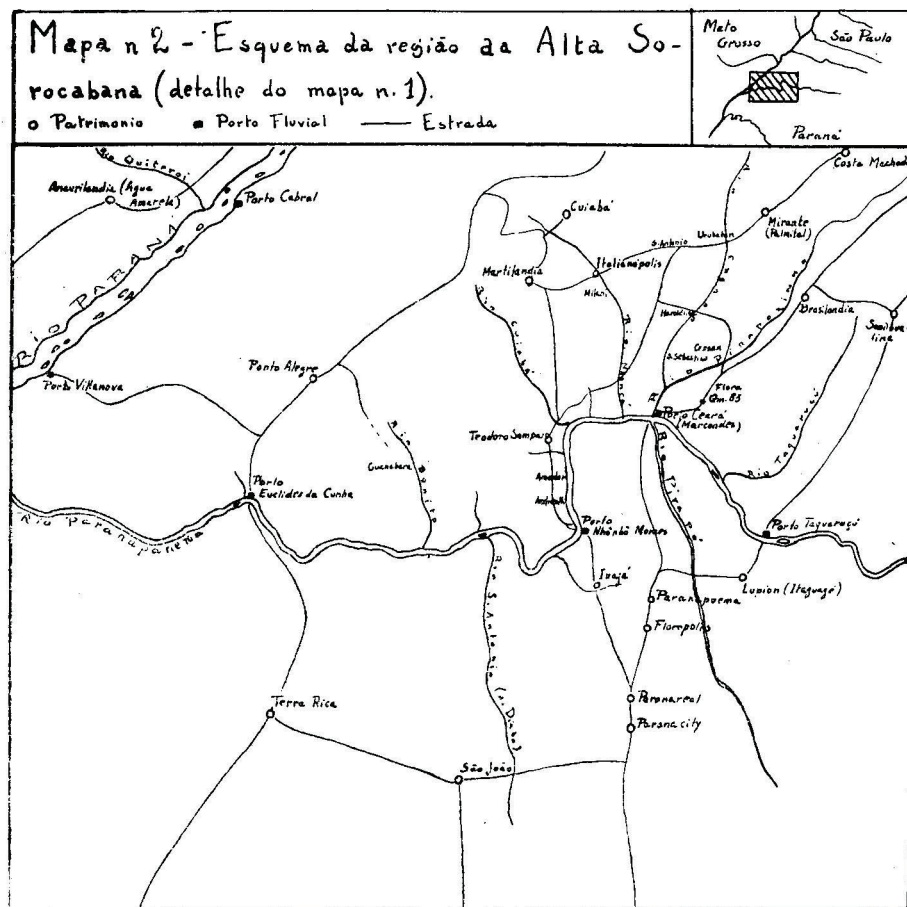
No Mapa n.º 2, focalizamos a região da Alta Sorocabana, nela situando as várias localidades acima citadas.

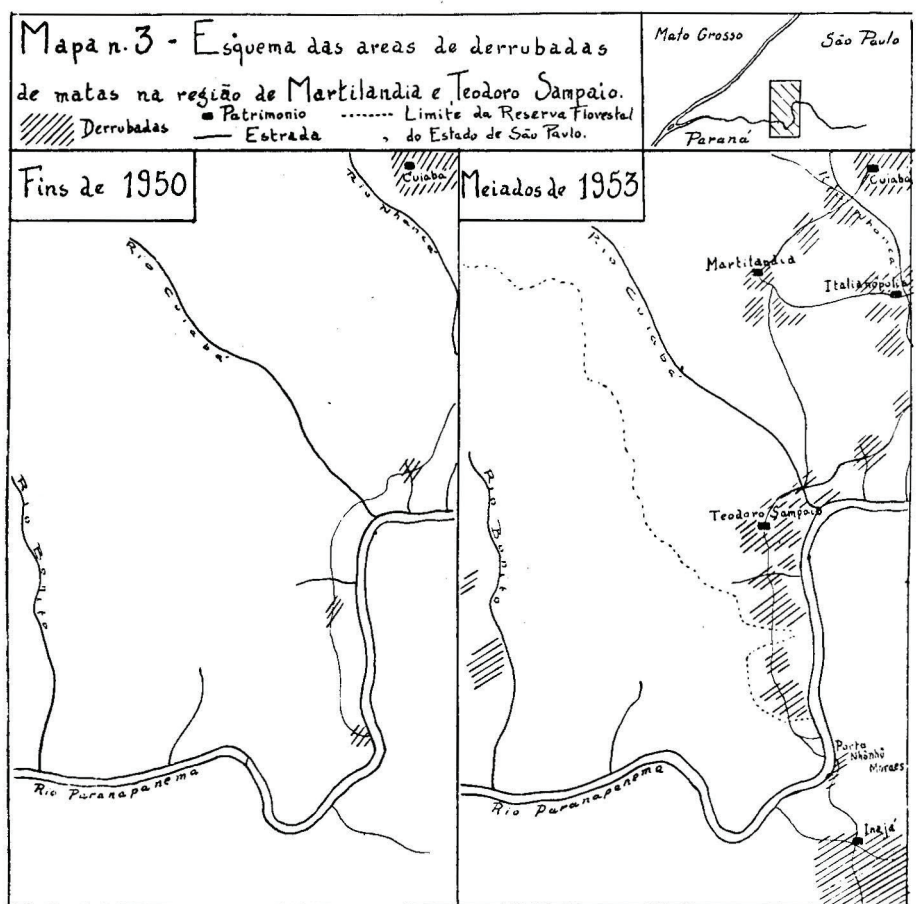
*Fazenda Santa Maria do Aguapeí* — Esta área de terra, situada na região da Alta Paulista, abrange partes dos Municípios de Pacaembú e Junqueirópolis. É constituída por cerca de trinta mil alqueires que estão sendo loteados em áreas menores. Possui também um patrimônio de nome Salgado Filho. Não pudemos obter dados sobre a sua população. Durante o segundo semestre de 1952 foi-nos possível observar 30 casos de leishmaniose.

Em resumo, na região por nós escolhida para sede de nossas observações sobre biologia de flebótomos, conseguimos observar 326 casos de Leishmaniose Tegumentar Americana. Tais casos se distribuíram por essa região, sendo que, em algumas localidades eles o foram em maior número porque ali se procedia, de maneira mais ou menos constante, ao registro de doentes que procuravam assistência medicamentosa.

Os casos restantes são frutos de observação passageira e absolutamente não podem fornecer qualquer índice epidemiológico sobre a incidência da parasitose na localidade. Servem apenas para demonstrar que a moléstia ocorria na região, pelo menos na época em que foram observados.

No Mapa n.º 4 damos a distribuição desses casos por nós observados de Leishmaniose Tegumentar Americana, alguns dos quais estão ilustrados nas figuras ns. 13 a 20. Damos a seguir uma lista deles, distribuídos por localidade (Quadro I).







## QUADRO I

*Distribuição dos casos humanos de Leishmaniose Tegumentar Americana observados durante os anos de 1951 a 1953.*

Estado	Região	Município	Localidade	Número de casos
São Paulo	Alta Sorocabana	Santo Anastácio	Fazenda Urubatan	8
			Fazenda S. Antonio	9
			Fazendas Canaan e São Sebastião	38
			Martilândia	152
			Água da Lontra	2
			Porto Ceará ou Marcondes	1
			Fazenda Milani	1
		Presidente Venceslau	Fazenda Cuiabá	4
			Reserva Florestal do Estado	4
			Paraiso Paulista	7
	Presidente Bernardes	Fazenda Guanabara	1	
		Bairro Pica-pau	1	
Ponto Alegre		8		
Águas Claras		2		
Fazenda Amador		12		
Teodoro Sampáio		10		
Porto Bengala ou Tolosa		1		
Sítio Andreotti	5			
Pirapózinho	Fazenda S. Manoel	2		
	Fazenda Flora	2		
Alta Paulista	Pacaembú e Junqueirópolis	Sandovalina	1	
		Porto Taquaruçú	2	
	Andradina	Fazenda Santa Maria do Aguapeí	30	
Paraná	Noroeste	Santo Inácio	Água Azul	1
			Colorado	1
	Norte do Paraná	Nova Esperança	Barra do Rio Pirapó	1
			Fazenda Pau d'Alho	1
			Paranacity	2
			Porto Nhônô Moraes	2
			Colônia Inajá	4
		Paranavaí	São João	1
	Terra Rica		1	
	Tamboara		2	
Paraiso do Norte	1			
Porto Ipiranga	1			
Porto São José	2			
Oeste do Paraná	Peabirú	Rondon	1	
		Tapejára	1	
Mato Grosso		Rio Brilhante	Anaurilândia	1
TOTAL				326



## CAPÍTULO II

TÉCNICA DE COLETA E ESTUDO  
DE FLEBÓTOMOS

Com os trabalhos de Barreto e Coutinho (1940)<sup>17</sup> e Barretto (1943)<sup>15</sup>, a técnica para os estudos da fauna flebotômica foi bem desenvolvida em nosso meio. Criaram êsses autores, um conjunto de métodos simples e práticos por êles usados rotineiramente em seus estudos no Estado de São Paulo. Cremos, todavia, que seria interessante enumerar diversos métodos conhecidos, nacionais e estrangeiros, assinalando aqueles que foram por nós adotados no presente trabalho.

## COLETA DO MATERIAL

As capturas podem ser intradomiciliares, isto é, levadas a efeito em habitações humanas e dependências (aquí incluindo-se estábulos, chiqueiros, galinheiros, canis etc.), ou então serem extra-domiciliares. As capturas extra-domiciliares podem ser realizadas por meio de armadilhas de atração ou então pela procura dos insetos nos seus abrigos naturais, como sejam, tocas de animais, buracos em árvores, em arbustos etc.. O que acima dissemos, naturalmente aplica-se ao caso da coleta de alados, porquanto a pesquisa de formas larvárias e pupais é assunto que requer maiores esclarecimentos, como veremos no capítulo correspondente.

Para levar a efeito pois, essa coleta de flebótomos, torna-se necessária certa aparelhagem e técnica, conforme o local escolhido. A aparelhagem consta, em resumo, de capturadores de vários modelos, armadilhas de vários tipos e material para o acondicionamento e transporte do que foi coletado.

*Capturadores*

Muitos são os modelos ideados para capturadores de flebótomos, variando conforme se deseja a coleta de material para ser conservado morto ou vivo.

1. Capturador de clorofórmio e outras substâncias tóxicas — Êste capturador nada mais é do que um tubo de vidro contendo clorofórmio, cianureto de potássio, éter ou qualquer outra substância tóxica que mate os insetos capturados, a fim de que possam ser conservados para identifica-

ção posterior. Este tipo de capturador é largamente usado para outras capturas entomológicas além das de flebótomos. Para construir um capturador deste tipo usa-se geralmente um tubo de vidro de 10 cms. de comprimento por 2 cms. de diâmetro. No fundo, coloca-se até uma altura de 1 a 2 cms. fragmentos de cortiça ou borracha embebidos na substância tóxica, e cobertos por uma rodela de cortiça bem ajustada às paredes do tubo. A extremidade aberta é fechada por meio de rolha. Nos capturadores por nós construídos, costumamos colocar, além da rodela de cortiça, um disco ou funilzinho de papel de filtro. A finalidade desse papel de filtro é impedir que os insetos mortos entrem em contato com a cortiça, que geralmente está molhada pela substância tóxica e com isso danifica os exemplares capturados, além de dificultar a sua remoção. Como substância flebotomicida preferimos empregar sistematicamente o clorofórmio dado o tempo bastante longo que se necessita para a recarga do capturador, além de não oferecer toxicidade para o homem. Vantagens aliás, já assinaladas por Barretto (1943).<sup>15</sup>

2. Tubos de vidro — Usados por grande número de pesquisadores, constituem o processo preferido por Barretto e Coutinho (1940). O método consiste no emprêgo de pequenos tubos de vidro com o comprimento de 7 cms. e largura de 2 cms. Coloca-se um pouco de algodão no fundo coberto por uma rodela de papel de filtro umidecido. Os tubos são fechados com mecha de algodão. Destinam-se à captura de exemplares que devem ser conservados vivos a fim de se obterem posturas necessárias à criação em laboratório.

Os insetos colocados individualmente em cada tubo, conservam-se em boas condições, o que permite transportá-los para o laboratório com certa segurança. Todavia, deve-se ter o cuidado de não umidecer demais o papel de filtro e de que não se formem gotículas de água nas paredes do tubo. A não observância desses cuidados acarreta freqüentemente a aderência dos exemplares nessas gotículas ou no papel excessivamente úmido com conseqüente morte dos flebótomos. Por outro lado, o umedecimento insuficiente acarreta a morte rápida desses dípteros que resistem pouco à dessecação.

Os inconvenientes do processo apontados pelos próprios Barreto e Coutinho (1940)<sup>17</sup> residem no pouco rendimento, dificuldade de uso em superfícies acidentadas (buracos, frestas, esconderijos diversos), e no transporte dificultoso quando a captura foi muito abundante.

3. Capturador de Castro — Oliveira Castro (1940)<sup>25</sup> utiliza um tubo de vidro com cerca de 30 cms. de comprimento e 1 cm. de largura, semelhante ao usado por Shannon (1939)<sup>155</sup> para culicídeos. Uma das ex-

tremidades é aberta e ligeiramente recurvada enquanto que a outra, fechada por um pedaço de "voile" ou morim, está ligada a um tubo de borracha (Fig. 21). A extremidade livre do tubo de borracha é colocada na boca do operador o qual, por sucção, aspira os flebótomos para dentro do tubo de vidro (Fig. 27). O pedaço de pano colocado na conexão dos dois tubos impede que os insetos atinjam a boca do colecionador. A seguir, os exemplares capturados são transferidos para um copo de vidro acima descritos. A diferença reside em que a boca do copo é fechada por meio de um pedaço de pano tendo no centro um orifício com uma mecha de algodão. Esta mecha é retirada toda vez que se processa a transferência dos insetos capturados, e no seu lugar coloca-se a extremidade aberta do tubo capturador. Os flebótomos são introduzidos no copo soprando-se levemente pelo tubo de borracha. Caso se queira coletar material morto, a transferência dos insetos se fará para recipientes contendo líquido conservador (alcool 70°C).

A utilização do capturador de Castro dá maior rendimento que a dos tubos de vidro e permite capturar em superfícies diversas. Este processo foi por nós largamente usado no presente trabalho, embora com os inconvenientes apontados por Barretto e Coutinho (1940)<sup>17</sup> como seja, acúmulo de água de condensação nas paredes do copo e fadiga do indivíduo capturador após certo tempo de coleta. Em vista disso, propõem esses autores a substituição do tubo de borracha, por uma pera de igual material, a fim de realizar sucção e sopro mecânicos. Em nossas mãos porém, o uso da pera não foi satisfatório, devido à necessidade de certa prática do operador para homogeneizar a força das correntes de sucção e sopro, e que nem sempre é obtida, causando traumatismos nos flebótomos. A aspiração pela boca, embora fatigue o operador, traz a vantagem de uma regulação dessas correntes, com conseqüente traumatismo mínimo para os insetos.

4. Capturador de Barretto e Coutinho — A fim de evitar os inconvenientes do modelo de Castro, Barretto e Coutinho (1940), idearam um tipo de capturador que reunisse as vantagens dos copos de conservação e suprimisse as correntes de ar e conseqüentemente, o traumatismo dos flebótomos.

Este capturador é constituído por um vidro cilíndrico, medindo 20 cms. de comprimento e 6 cms. de diâmetro, aberto numa extremidade e fechado na outra. Na união dos terços médio e inferior existe uma pequena tubulação lateral fechada por uma rolha. Essa rolha é atravessada por um tubo de vidro de 1 cm. de diâmetro, cuja extremidade interna, ligeiramente afilada, quase atinge a superfície interna da parede oposta do cilindro. A extremidade externa do tubo, ligeiramente afunilada, pode ser reta ou cur-

va. Esse tubo tem um comprimento de 15 cms., podendo ser maior se necessário. O resto do cilindro é preparado da mesma maneira que os copos de conservação. Assim, o fundo com uma camada de algodão coberta de papel de filtro umedecido, e a abertura fechada com um pedaço de pano, tendo no centro um orifício fechado por uma mecha de algodão (Fig. 22).

Os flebôtomos são capturados por meio do tubo lateral. Após a entrada dos insetos, a extremidade externa é fechada com o dedo, e pequenas pancadas no tubo contribuem para que os mesmos se movimentem até caírem no cilindro onde vão se acumulando. É muito difícil que algum exemplar realize o caminho inverso, dada a disposição que o tubo apresenta. Uma vez coletado número suficiente, o tubo lateral pode ser retirado e substituído por simples rolha.

Dessa maneira, o cilindro, transformado agora num simples copo de conservação de flebôtomos, é levado ao laboratório. A transferência dos insetos para outros tubos pode ser feita por meio de um capturador tipo Castro, ou pela abertura do cilindro dentro de uma gaiola de pano.

5. Capturador de Nájera Angulo — O capturador ideado por Nájera Angulo (1938)<sup>19</sup> é constituído por um tubo de vidro fechado em cada extremidade por uma rolha. Tem 10 cms. de comprimento e uma largura máxima de 2,5 cms. Uma das extremidades apresenta uma abertura mais estreita e fechada por rolha de borracha, ao passo que a outra é mais larga e fechada por rolha de cortiça. O tubo apresenta na metade anterior dois estrangulamentos, sendo o posterior mais estreito que o anterior (Fig. 23).

Os flebôtomos são introduzidos pela extremidade anterior, mediante a retirada da rolha de cortiça e a aplicação da abertura na superfície sobre a qual o inseto está pousado. Os estrangulamentos do vidro permitem maior facilidade ao manuseio, e dificultam a saída dos flebôtomos que assim se acumulam na divisão posterior. A transferência do material coletado se faz retirando a rolha de borracha que fecha a abertura posterior.

O capturador de Nájera Angulo permite capturar insetos vivos ou provocar-lhes a morte logo após a captura. Conforme se deseje, bastará colocar papel de filtro úmido na câmara posterior quando se quer insetos vivos, ou então, substâncias tóxicas e líquido conservador (alcoól glicerinado segundo Nájera Angulo) quando se quer insetos mortos.

6. Outros capturadores — Evidentemente existem outros tipos de capturadores utilizados para pequenos insetos e que podem ser usados na captura de flebôtomos. Assim, o capturador modelo Fundação Rockefeller (Serviço de Febre Amarela, 1937)<sup>20</sup>, foi inicialmente usado por Barretto e

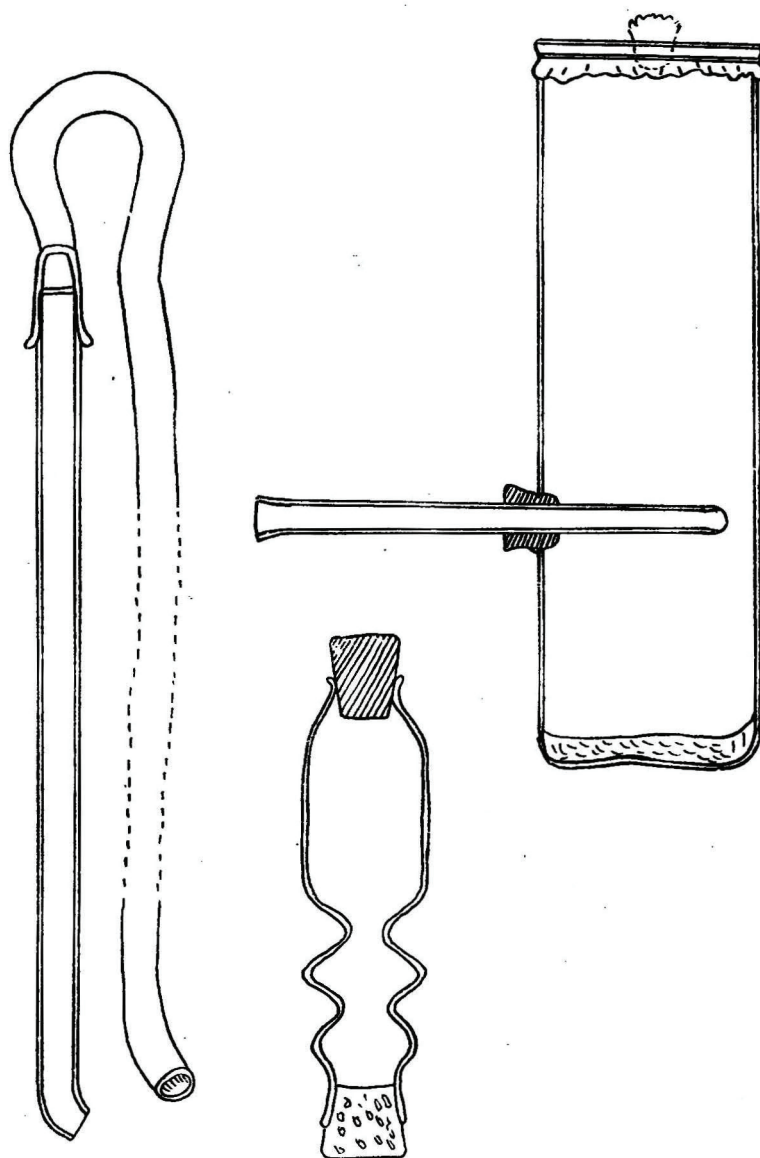


Fig. 21 — Capturador de Castro.

Fig. 22 — Capturador de Barretto e Coutinho.

Fig. 23 — Capturador de Nájera Angulo (segundo publicação original).

Coutinho (1940)<sup>17</sup> e logo abandonado dados os inconvenientes que apresentava na captura de flebótomos, tais como traumatismos, ausência de umidade e dificuldade na transferência do material coletado.

Também podem ser usados outros capturadores de culicídeos, como o de Godoy (1930)<sup>52</sup> e o de Ramalho (1942).<sup>143</sup> Todos eles apresentam o princípio geral do capturador de Barretto e Coutinho, com a desvantagem, porém, da ausência de umidade, requerendo transferência rápida de flebótomos para outros recipientes o que nem sempre é fácil na prática. Pode-se inclusive, usar-se a rede de mão para a captura de alados em determinados lugares, como fizeram Bejarano e Duret (1950).<sup>19</sup>

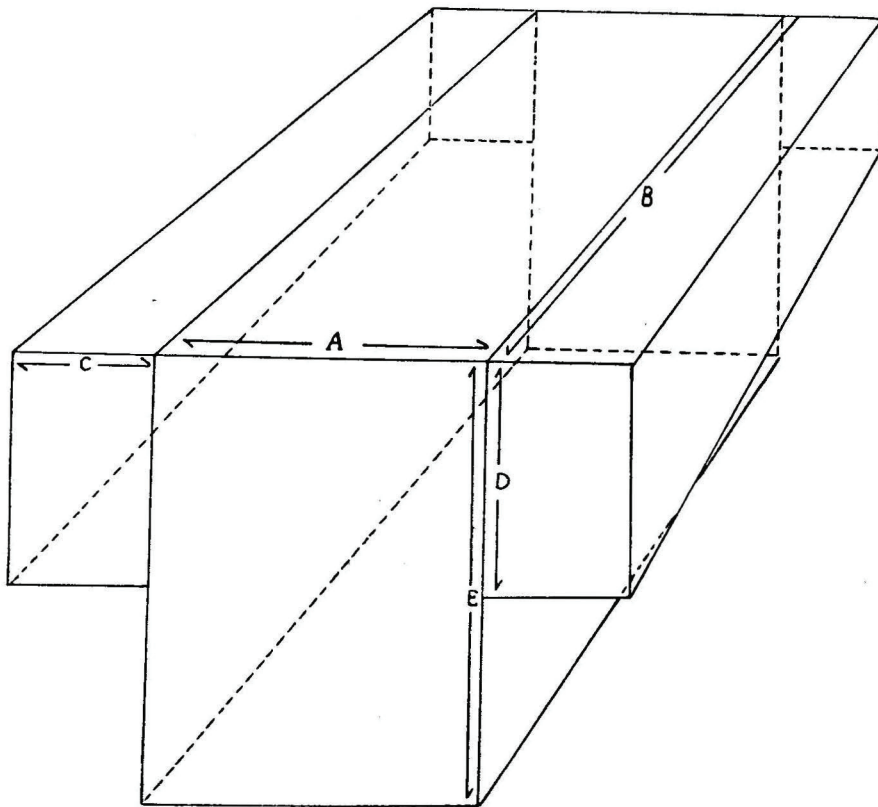


Fig. 24 — Esquema da armadilha de Shannon.  
Dimensões (segundo Barretto e Coutinho 1940):

- A — 1,40 mts.
- B — 3,50 mts.
- C — 0,60 mts.
- D — 1,00 mts.
- E — 1,90 mts.

Como já dissemos acima, nas nossas capturas empregamos sistematicamente o capturador de Castro, utilizando copos de conservação com papel de filtro umedecido, se desejávamos transportar o material vivo. Ou então vidros com líquido conservador (alcool a 70°C) se o objetivo era a obtenção de material morto.

### *Armadilhas*

A coleta de flebôtomos além de ser realizada em seus locais de abrigo ou em domicílios e dependências, pode ser feita atraindo-se êsses insetos a um determinado ponto onde serão capturados. Para tal, costuma-se usar o que denominamos de armadilhas. Tais dispositivos obedecem à finalidade de atração dos insetos, os quais uma vez dentro da armadilha permanecem presos ou são capturados pelo colecionador.

Diversos são os tipos que encontramos na prática.

1. Armadilha simples de pano — É constituída por um cubo de pano ("etamine" ou "voile"), com um metro de aresta e com uma das faces aberta. Dos quatro ângulos opostos à face aberta saem quatro cordas que se destinam à prender a armadilha em árvores ou estacas, deixando-a suspensa do solo.

Essa armadilha foi usada por Barretto e Coutinho (1940)<sup>17</sup>, colocando dentro dela isca animal (cães, galinhas, tatús etc.). Os flebôtomos penetram pela face aberta e após sugar o animal que serve de isca, pousam no interior da armadilha, onde podem ser colecionados. Barretto e Coutinho (1940)<sup>17</sup> fazem a isca pernoitar no interior do cubo de pano, e na manhã seguinte recolhem os insetos que aí permaneceram.

Chagas (1938)<sup>26</sup> usou um tipo semelhante de armadilha.

2. Armadilha de Shannon — Êste tipo descrito por Shannon (1939)<sup>155</sup> é, a nosso ver, o melhor método para a atração de flebôtomos. Várias iscas podem ser usadas, tanto animais como luminosa. É constituída de um compartimento central, paralelepípedo e dois laterais, abertos na face inferior. As dimensões dadas por Barretto e Coutinho (1940)<sup>17</sup> são 3,50 cms. de comprimento, 0,60 cms. de largura e 1,0 ms. de altura para as divisões laterais. Essas dimensões todavia, são elásticas, conforme a preferência do colecionador (Fig. 24). Em nossos trabalhos usamos armadilhas de dimensões variadas. Os ângulos superiores prendem-se a cordas, que se destinam a serem amarradas em árvores afim de suspendê-la

a certa altura do solo. No interior do compartimento central coloca-se a isca animal ou luminosa, se a captura for noturna. Esta última isca, nas nossas pesquisas foi representada por um lampeão "Coleman" a querosene, de 500 velas (Figs. 25 e 26).

As capturas podem ser realizadas tanto no interior do compartimento central, como no das divisões laterais, visando os flebótomos que pousam nas paredes desses compartimentos (Fig. 27).

As vantagens do uso dessa armadilha já apontadas por Barretto e Coutinho (1940)<sup>17</sup> residem na obtenção de fêmeas e machos, no seu fácil transporte e utilização, e na maior comodidade do indivíduo operador que pode assim trabalhar de pé. O número de fêmeas engurgitadas será menor do que com o uso da armadilha anterior com isca animal. Todavia pode-se compensar isso da seguinte maneira: após o término da captura com isca luminosa, esta é retirada e em seu lugar coloca-se uma isca animal que ali passa a noite. Na manhã seguinte, pode-se recolher os exemplares que tenham permanecido no compartimento central, muitos dos quais, provavelmente, estarão engurgitados.

3. Armadilhas automáticas — Vários tipos tem sido construídos para permitir a captura de insetos com interferência mínima da mão humana. Em última análise, são armadilhas dotadas de um foco luminoso para atrair insetos, os quais, nela penetrando, encontram recipientes com líquidos conservadores e substâncias tóxicas que os imobilizam. Com a isca luminosa, podem funcionar toda a noite e na manhã seguinte o capturador retirará dos recipientes de coleta os exemplares capturados. Podemos citar o modelo de Williams (1924)<sup>176</sup>, da Estação Agrícola Experimental de New Jersey (In Russell, West and Manwell, 1946)<sup>152</sup> e o Fotocapturador de Nájera (1951).<sup>105</sup> Todas essas armadilhas porém, são de construção relativamente complicada e difícil, o que limita seu uso na prática. Além disso, a necessidade de luz elétrica para o funcionamento de seu foco luminoso torna impraticável o seu uso nas nossas regiões endêmicas de Leishmaniose Tegumentar Americana.

5. Outros processos — Alguns autores têm capturado flebótomos lançando mão de substâncias às quais os flebótomos aderem e daí são recolhidos. Assim, por exemplo, Anderson (1939)<sup>7</sup> usa lâmpadas e lampeões cujas mangas untava com vaselina afim de reter os flebótomos. Dolmatova (1946)<sup>38</sup> usa papeis adesivos, e Kirk e Lewis (1947 e 1951)<sup>73, 75</sup> usam papeis cobertos com uma camada de óleo, construindo mesmo armadilhas constituídas por cones cilíndricos desse papel, com isca luminosa no seu interior. Heisch e Guggisberg (1953)<sup>56</sup> no Kenya, adotam os mesmos pro-



cessos. Hertig (1949) <sup>64</sup> constroe uma armadilha com papel preparado de modo semelhante ao usado por Kirk e Lewis.

#### *Locais de captura*

Os flebótomos podem ser coletados em habitações humanas ou dependências, e extra-domiciliarmente.

*Capturas intra-domiciliares* — As capturas nas habitações humanas e suas dependências são de preferência feitas à noite, quando os flebótomos se tornam mais ativos. O uso de um capturador tipo Castro e uma lanterna manual de pilha, permitiu-nos realizar capturas intra-domiciliares, nas paredes, cêrcas, em iscas humanas e iscas animais. Nos nossos trabalhos, não nos limitamos a capturar nas casas de moradia, mas sim também nas habitações dos animais domésticos peri-domiciliares. Dêsse modo, realizamos capturas em currais, chiqueiros, galinheiros, etc.

*Capturas extra-domiciliares* — Assim como nas anteriores, estas também são preferivelmente feitas à noite com armadilhas pela técnica já descrita. De dia podemos procurar os flebótomos nos seus abrigos naturais, como sejam, buracos de árvores, frestas nas rochas, tocas de animais silvestres. Dêstes abrigos, os flebótomos podem ser facilmente deslocados, soprando-se no interior fumaças obtidas de cigarro ou de papeis queimados, e aspirando-se com um capturador tipo Castro, os exemplares que saírem. Assim fazem Addis (1945) <sup>1</sup> Hertig (1949) <sup>64</sup>, Fairchild e Trapido (1950). <sup>41</sup> Ferguson e Graham (1948) <sup>42</sup> utilizam além da fumaça de cigarro, a aspersão de inseticida dentro dêsses abrigos naturais. Pode-se também colocar a armadilha de pano ou de Shannon, sôbre a abertura de um abrigo, introduzindo-se em seguida através dessa abertura, fumaça, ou simplesmente um pedaço de páu a fim de provocar a saída dos flebótomos que serão depois capturados quando pousarem nas paredes da referida armadilha. Tal foi o processo empregado por Rodriguez (1950) <sup>147</sup> no Equador.

#### *Horas de Captura*

Os flebótomos são dípteros de atividade crepuscular e noturna. Conforme já assinala Barretto (1943) <sup>15</sup>, êsses insetos tornam-se mais ativos por ocasião do crepúsculo e nas horas que se seguem. Com o correr do tempo, tornam-se cada vez menos freqüentes, podendo desaparecer completamente nas horas avançadas da noite.

Baseados nesse particular, procuramos, de modo geral, uniformizar as horas de capturas, escolhendo aquelas de maior freqüência de flebotomos. Assim, as nossas coletas (com raras excessões), foram sempre realizadas ao crepúsculo e prolongadas por tôda a primeira metade da noite (até 24 hs.). Tivemos sempre a preocupação de utilizar essas horas, a fim de poder comparar os resultados obtidos. Isso não impediu porém, que em alguns casos houvesse pequena variação no início e no fim das horas de capturas. Por outro lado, queremos apontar aqui outra causa de êrro que pode ter influenciado tais resultados. É o fato de o número de horas por mês, durante as quais foram realizadas capturas, não ter sido uniforme. Esse inconveniente, embora estivesse presente ao nosso espírito, por ocasião das pesquisas, não nos foi possível afastar por motivos materiais absolutamente alheios à nossa vontade.

Nos nossos trabalhos, utilizando sistematicamente a armadilha de Shannon com isca luminosa e operando nas horas já citadas, calculamos a média horária mensal pela seguinte fórmula, adotada por Barretto (1943)<sup>15</sup>.

$$MHm = \frac{N}{I \times H}$$

Na qual:

MHm = Média horária mensal

N = Número de flebotomos capturados durante o mês

I = Número de indivíduos capturadores

H = Número de horas de captura

Tal média horária pode ser aplicada também no caso das capturas intra-domiciliares, nas depedências peri-domiciliares (chiqueiros, canis, estábulos, etc.) em iscas humanas ou animais móveis.

Em resumo, as médias horárias mensais, nas nossas observações referem-se a horas de captura que, de maneira geral, começavam ao crepúsculo e se prolongavam até às 24 hs. Embora tivéssemos a preocupação de uniformizar tais horas, especialmente durante o mês, isso nem sempre foi possível. Tal causa de êrro, como já assinalamos, pode ter influenciado nos nossos resultados, além de outras que possivelmente existiram. Pensamos, porém, que será útil apresentar êsses dados, mormente devido ao espaço de tempo de dois anos, pelo qual as nossas observações se prolongaram.

## CONSERVAÇÃO, TRANSPORTE, DISSECÇÃO E MONTAGENS PARA ESTUDO

Uma vez coletado, o material deve ser conservado variando o processo conforme o fim a que se destina.

No caso de flebótomos vivos para trabalhos de criação a conservação implica em manter os animais nos tubos de vidro de captura que já descrevemos acima. Esses recipientes, uma vez envoltos em toalhas umidecidas são colocados em caixas e acondicionados para evitar traumatismos durante o transporte. Uma vez chegados ao laboratório, se o transporte durou certo tempo, podemos encontrar ovos no papel de filtro úmido, os quais serão recolhidos e colocados em ambiente ótimo para a eclosão larval. No caso dos copos com grande número de exemplares, pode haver maior mortalidade durante o transporte, como assinalam Barretto e Coutinho (1940)<sup>17</sup>. Nesses recipientes, os ovos podem ser colhidos da mesma maneira que no caso dos tubos.

Adler, Theodor e Lourie (1930)<sup>6</sup>, transportam os flebótomos vivos em vasos de cerâmica colocados, por sua vez, em caixas de madeira cheias de terra úmida, ou então envoltos em algodão umidecido.

Quanto ao material capturado morto pode ser conservado seco ou em líquidos conservadores. No primeiro caso os flebótomos serão transferidos do capturador de clorofórmio para pequenas caixas de papelão forradas com papel de filtro e com naftalina no seu interior. No caso dos líquidos conservadores podemos então usar o álcool a 70°C ou o líquido de Carnoy (ver lista no fim do presente capítulo). Emprega-se este último quando se deseja realizar cortes para pesquisa de leptomonas no tubo intestinal dos flebótomos.

Usamos sistematicamente o álcool a 70°C. Assim quando desejávamos obter material morto, transferíamos diretamente os insetos do capturador de Castro para um vidro com esse líquido conservador. Podemos também usar o álcool glicerinado, que tem a vantagem de diminuir a agitação dos exemplares durante o transporte.

A cada captura realizada, seja de insetos vivos ou mortos, corresponde uma ficha de captura, onde são anotados vários itens, como sejam: localidade, características locais, horas de captura, técnica de captura etc. Damos anexo, um modelo dessa ficha, com os dados da captura.

O lote de flebótomos correspondente a uma dada captura levará um número que será igual ao da ficha.

Os insetos capturados vivos podem servir, como já ficou dito, para criação em laboratório, ou então são dissecados para a pesquisa de leptomonas no seu tubo digestivo. Para realizar esta última, vários processos fo-

ram descritos. O melhor deles, sem dúvida, é o constituído pela técnica descrita por Barretto e Coutinho (1940)<sup>17</sup> e que consiste, em linhas gerais, na dissecação do flebótomo em uma gota de solução fisiológica, procurando-se isolar o seu tubo digestivo. Realizado isso, cobre-se tudo com uma lamínula e examina-se ao microscópio.

A pesquisa de leptomonas pode ser simplificada da seguinte maneira: seccionam-se as asas, patas e os últimos anéis abdominais. Esta última porção do abdômem, destina-se a ser dissecada para evidenciar as espermatecas, o que permite a identificação do exemplar. O restante do corpo do flebótomo é triturado em uma gotícula de sêro humano inativado e em seguida, espalhado como esfregaço, na superfície da lâmina. Tal esfregaço, depois de sêco, é fixado e corado pelo método comum de Giemsa.

#### CAPTURA DE FLEBÓTOMOS N. —

Data: Horas: das ..... às .....

##### *Tipo de captura:*

Isca humana (armadilha)	Fendas e buracos em paredes e muros velhos
Isca animal (armadilha)	Espaços entre montes de pedras
Isca humana móvel	Tocas de animais silvestres
Isca animal móvel	Buracos de pau
Isca luminosa	Tufos de vegetação
Intra-domiciliar	Barreiros
apartamento:	Outros:
Cocheiras	
Galinheiros	
Canis	
Chiqueiros	
Dep. sanitárias	
extra-domiciliares	

##### *Local:*

##### *Características do local:*

Mata fechada (virgem)  
Mata de 2.<sup>a</sup> formação  
Capoeirão  
Capoeira  
Cerrado  
Beira de rio  
Beira de córrego  
Pântano

##### *Altitude:*

Lug. aberto  
    distância da vegetação mais próxima  
Casa  
    distância da vegetação mais próxima

##### *Condições atmosféricas:*

Capturador (es):

Adotamos êste processo, embora não apresente a delicadeza do de Barretto e Coutinho (1940)<sup>17</sup>. Tem, porém, a vantagem de ser mais simples e consumir menos tempo, permitindo assim o exame de grande número de exemplares. Com êsse método conseguimos observar formas em leptomonas no *P. intermedius*.

Os flebôtomos capturados mortos, se fixados pelo Carnoy, podem ser ulteriormente cortados para a pesquisa de leptomonas. Se conservados apenas em alcool 70°C, ou secos, podem ser estudados após sofrerem a clarificação, coloração e montagem.

O estudo do material coletado só pode ser completo após clarificação e montagem. Isso porque tal estudo implica no exame de estruturas delicadas como: genitália masculina, espermateca e buco-faringe das fêmeas, palpos e asas. A montagem pode ser feita com ou sem coloração prévia, usando-se diversos reativos.

1. Montagem em líquido Berlese-Gater, ou de Puri — O processo mais rápido é aquele em que são usados os líquidos de Berlese-Gater, ou de Puri (ver lista anexa). Êste processo, empregado por Barretto e Coutinho (1940)<sup>17</sup>, é, segundo êsses autores, o seguinte:

- a) Colocar o material prèviamente conservado em alcool a 70°C, em uma solução de potassa a 10%, durante alguns minutos se esta for aquecida (ebulição), ou 24 horas se se conservar em estufa a 37°C;
- b) Lavar em água destilada;
- c) Colocar, durante alguns minutos, em uma solução de ácido acético a 10% a fim de neutralizar o excesso de potassa;
- d) Montar em líquido de Berlese-Gater ou de Puri, colocando ou não 0,5 a 1,0% de fucsina. Nesses líquidos o inseto pode ser dissecado a fim de evidenciar as partes que interessam para o estudo.

As vantagens dêste processo residem na sua fácil e rápida execução e na possibilidade que as preparações apresentam, depois de prontas, de poderem ser desmontadas pela água, e montadas outra vez no mesmo líquido ou em bálsamo. A desvantagem principal consiste em que estas montagens não dão preparações permanentemente satisfatórias, mesmo após a lutagem, segundo Barretto e Coutinho (1940)<sup>17</sup> e Fairchild e Hertig (1948).<sup>40</sup> Todavia, Kirk e Lewis (1951)<sup>75</sup>, trabalhando no Sudão, obtêm preparações permanentes, colocando os insetos diretamente em uma gota de líquido de Puri:

“Under Sudan conditions, such preparations, which only take a few seconds to make, appear to be permanent”.

2. Montagem em bálsamo de Barretto e Coutinho — Este processo é, a nosso ver, o mais indicado e foi, em suas linhas gerais, utilizado largamente por nós. Os tempos são os seguintes:

- a) Colocar o material, previamente conservado em álcool a 70°C, em uma solução de potassa a 10%, na estufa a 37°C, durante 12 horas. Convém que a clarificação seja controlada ao microscópio entomológico, prolongando-se o tempo de permanência na potassa, se necessário;
- b) Lavar em água destilada;
- c) Colocar, durante alguns minutos, em solução de ácido acético a 10%, a fim de neutralizar o resto da potassa;
- d) Colocar em solução aquosa de fucsina ácida (ver lista anexa) durante 20 a 30 minutos;
- e) Colocar novamente, durante alguns minutos, em solução de ácido acético a 10%, a fim de remover o excesso de corante;
- f) Desidratar, fazendo passar o material por uma série de alcoois, deixando-o cinco minutos em cada um;

Daqui por diante, os tempos são diferentes para os machos e para as fêmeas. Isso para evitar a freqüente retração e deformação das espermatecas nestas últimas.

Machos:

- g) Diafanizar e dissecar em creosoto de faia;
- h) Montar em bálsamo do Canadá;

Fêmeas:

- i) Colocar, durante alguns minutos em fenol-xilol;
- j) Colocar, durante alguns minutos em fenol puro;
- k) Colocar e dissecar em creosoto de faia;
- l) Montar em bálsamo do Canadá.

Este processo pode prescindir da coloração e para tanto bastará suprimir os tempos d e e.

Barretto e Coutinho (1940)<sup>17</sup> realizam a montagem separada das partes dissecadas do mesmo exemplar, numa única lâmina. Cada parte será assim colocada em posição conveniente e coberta com um pedaço de lamínula.

3. Montagem de Fairchild e Hertig — Este tipo de montagem, adotado por Fairchild e Hertig (1948)<sup>40</sup>, consiste em linhas gerais nos seguintes tempos.

- a) Clarificar pela potassa a 10% ou 20%;
- b) Lavar em água até retirar todo o excesso de potassa. Com isso, não é necessária a acidificação;
- c) Corar durante 20 minutos em fucsina ácida dissolvida em fenol. Se houver excesso de coloração, pode-se provocar a descoloração adicionando-se potassa ao fenol;
- d) Retirar o excesso de corante em fenol puro. Para isso, os exemplares podem ser conservados no fenol, diversas horas;
- e) Montar em uma mistura de bálsamo e fenol ou de copal e fenol. Na montagem do abdômem das fêmeas, é necessário passar gradualmente do fenol puro para a mistura, com bálsamo ou copal. Se assim não for, pode ocorrer o enrugamento das espermatecas. Para tanto, depois de colocar o abdômem numa gota de fenol e cobrir com lamínula, introduz-se de um lado por capilaridade a mistura de montagem, enquanto se retira do lado oposto o fenol pelo mesmo processo, à custa de um pedaço de papel de filtro.

4. Montagens provisórias — Barretto (1943)<sup>15</sup> usa, além das montagens em líquidos de Berlese-Gater e Puri já descritos, o exame de material em fenol. Isso é feito do seguinte modo:

O material, conservado em alcol a 70°C, é clarificado por ebulição durante alguns minutos em solução de potassa a 10%. Coloca-se em seguida em solução de ácido acético a 10% e logo a seguir em fenol. Dessa maneira o material está pronto a ser examinado ao microscópio, podendo ainda ser conservado em alcool a 70°C. Kirk e Lewis (1951)<sup>75</sup> adotam para um exame rápido de flebótomos o cloro-lacto-fenol de Langeron (ver lista anexa). O mesmo reativo é usado por Meillon e Lavoipierre (1944)<sup>93</sup> ao qual porém, adicionam um pouco de fucsina ácida.

Tal reativo aliás, já tinha sido adotado por Sinton (1933)<sup>162</sup>, retirando o cloro-lacto-fenol de Langeron com álcool amílico e substituindo-o por xilol e, em seguida, bálsamo do Canadá, nas preparações em que desejava uma montagem duradoura. Por outro lado, Dampf (1947)<sup>37</sup>, usa o lactofenol para montagens permanentes.

#### IDENTIFICAÇÃO

A determinação específica dos flebótomos coletados faz-se, como já assinalamos, pelo exame de caracteres morfológicos, bem evidenciáveis pelos processos de montagem já descritos. Todavia, quando o material a examinar é muito abundante e se necessita de exemplares para cortes histológicos, os métodos para a identificação específica devem ser simplificados.

No caso dos machos, como assinala Barretto (1943)<sup>15</sup>, a identificação é fácil quando conservados em álcool, mesmo sem clarificação prévia ou com clarificação pelo fenol.

Quanto às fêmeas, porém, dada a necessidade de se observarem estruturas internas, como as espermatecas e buco-faringe, a clarificação é imprescindível, Galvão e Coutinho (1940)<sup>49</sup>, tendo que classificar grande número de exemplares com o fim de fornecer material para os cortes histológicos delinearam um processo que consistia, em linhas gerais, no seguinte: num estudo prévio, tratavam de conhecer a fauna da região, e seus caracteres morfológicos. Em seguida, de cada lote proveniente dessa região separavam uma amostra que era determinada cuidadosamente, sendo o restante do material classificado pela observação dos caracteres morfológicos externos, já conhecidos. Este processo foi também adotado por Barretto (1943).<sup>15</sup>

No início de nossas investigações procurávamos determinar o material conservado em álcool ou clarificado pelo fenol. Este processo porém, em nossas mãos, não satisfez e resolvemos adotar uma outra norma de conduta. O material a ser examinado e já conservado em álcool 70°, sofria o processo de clarificação pela potassa a 10% e coloração pela fucsina ácida, como já foi descrito na montagem em bálsamo. Os exemplares, uma vez bem clarificados e corados, quando no creosoto, deixam perceber facilmente as espermatecas por transparência, tornando assim fácil a identificação. Dêsse modo, o exame se processava colocando-se o exemplar numa gota de creosoto em uma lâmina, sem cobrir com a laminula, e levando o preparado ao microscópio. Se fosse interessante a montagem em bálsamo, procedia-se à dissecação. Em caso contrário, o flebótomo uma vez identificado, era



guardado juntamente com os demais exemplares da mesma espécie e do mesmo lote em um pequeno vidro com creosoto. Dessa maneira, os exemplares se conservavam em boas condições, já identificados, e prontos para serem montados em bálamo caso isso fosse desejado. Nos casos duvidosos procedia-se então, à dissecação da espermateca e buco-faringe.

A identificação dos exemplares, uma vez adquirida a prática necessária, torna-se cada vez mais fácil e assim, em vez de colocar um só flebótomo por lâmina, usávamos placas de vidro (como aquelas adotadas para o método de Willis de exame de fezes) o que permitia colocar de 100 a 150 flebótomos de cada vez.

Evidentemente este processo não se presta para identificar o material destinado a cortes histológicos. Porém, como já dissemos atrás, em nossos trabalhos preferíamos fazer a pesquisa de leptomonas por meio de simples esfregaços.

*Reativos comumente usados nos estudos de flebótomos*

1 — Líquido de Carnoy (segundo Barretto e Coutinho (1940) <sup>17</sup> :	
Alcool absoluto .....	65 cc
Clorofórmio .....	25 cc
Acido acético puro .....	10,0 grs.
2 — Líquido de Berlese-Gater (in Barretto e Coutinho 1940) <sup>17</sup> :	
Água destilada .....	10 cc
Hidrato de cloral .....	74 cc
Goma arábica pulverizada .....	8,0 grs.
Xarope de glicose a 98% .....	5,0 grs.
Acido acético cristalizável .....	3 cc
3 — Líquido de Puri (in Barretto e Coutinho 1940) <sup>17</sup> :	
Água destilada .....	10 cc
Goma acácia pulverizada .....	8 grs.
Hidrato de cloral .....	70 grs.
Glicerina .....	5 cc
Acido acético glacial .....	3 cc
4 — Solução de Fucsina ácida (in Barretto e Coutinho 1940) <sup>17</sup> :	
Fucsina ácida em pó .....	1,0 cc
Acido acético cristalizável .....	1 cc
Água destilada .....	200 cc
5 — Cloro-Lacto-Fenol de Langeron (in Sinton 1933) <sup>162</sup> :	
Hidrato de cloral .....	2 partes
Fenol .....	1 parte
Acido láctico .....	1 parte



Fig. 25 — Armadilha de Shannon, colocada na mata, de dia.

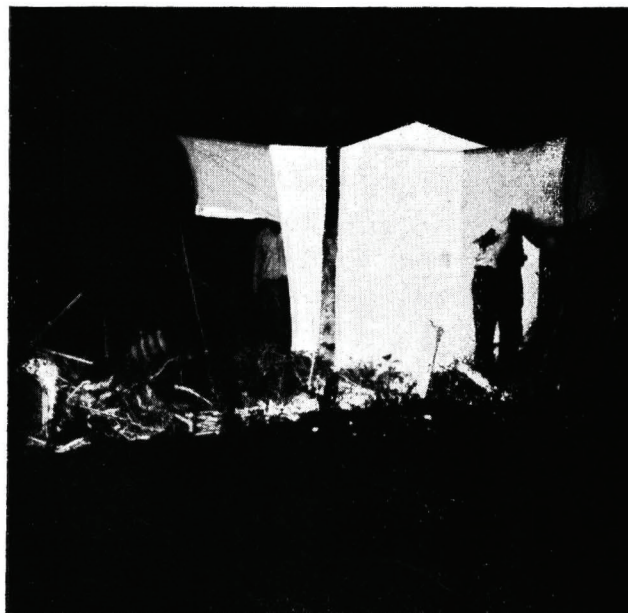


Fig. 26 — Armadilha de Shannon, colocada na mata, de noite, com isca luminosa (lampeão "Coleman" 500 velas).

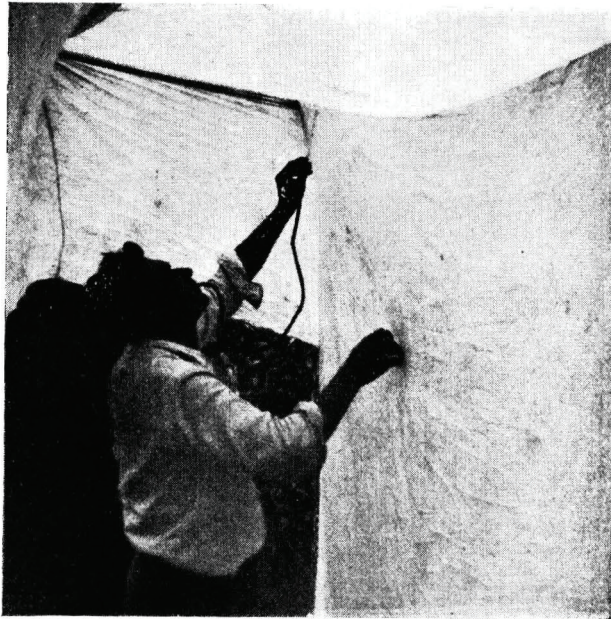


Fig. 27 — Utilização do capturador de Castro, na aba lateral da armadilha de Shannon.

## CAPÍTULO III

## OBSERVAÇÕES SOBRE CRIADOUROS NATURAIS

Consta-nos ter sido Grassi (1907)<sup>54</sup> o primeiro a verificar o "habitat" de larvas de *P. papatasii*. Notou esse autor que a fase larval desse flebótomo passava-se em lugares úmidos, escuros e com bastante matéria orgânica. Tais lugares localizavam-se principalmente em porões, particularmente em ralos conservados úmidos pela água suja que neles penetrava. Marett (1910, 1911, 1913 e 1915)<sup>86, 87, 88, 89</sup> realizou pesquisas em Malta encontrando algumas larvas e pupas em muros e barrancos. Trabalhando também em Malta, Newstead (1911)<sup>108</sup> encontrou duas larvas em fendas entre pedras soltas; assinalando que, embora houvesse diversidade de criadouros, as condições deveriam ser as mesmas:

"... the three main factors being: (a) the presence of organic matter; (b) moisture, but not in excess; (c) the absence of light."

Roubaud (1913)<sup>149</sup> julga prováveis criadouros as latrinas e o solo recentemente preparado para construção de muros, pois que os adultos são muitas vezes mais frequentes em casas recentemente construídas do que em outras. King (1913)<sup>71</sup>, trabalhando no Sudão Anglo-Egípcio (Tokar), encontra uma larva de 2.º estágio de *P. papatasii*, pesquisando terra coletada em fendas do solo. Posteriormente, em Karthoum, o mesmo autor (King, 1914)<sup>72</sup> não só observa pupas e larvas em terras coletadas em diversos solos cultivados assim como obtém a eclosão de adultos de *P. papatasii*. Howlett (1913)<sup>67</sup> na Índia (Pusa) consegue observar larvas e pupas, além de obter a emergência de adultos. Nos vários locais pesquisados pelo autor em apreço as condições eram semelhantes e são por ele enumeradas da seguinte forma:

"... in Pusa the necessary conditions are: (1) a moderate degree of moisture; (2) protection from light; (3) the presence of nitrogenous refuse; (4) the presence of bricks, stones, tiles, or cement... probably due to the fact that these substances are comparatively cool and often have condensed moisture on the surface, while they also act as protection from the light".

Vemos que, em linhas gerais, tais condições são semelhantes à enumeradas por Newstead (1911)<sup>108</sup>, e já citadas.

Mitter (1919)<sup>96</sup> trabalhando em Lahore (Índia) observa várias larvas e pupas em material coletado em porões e galinheiros (poultry-houses), bem como obtém vários adultos de *P. minutus* de material coletado em jardins, muros, bases de árvores etc. Whittingham (1923)<sup>174</sup> e Whittingham e Rook (1923)<sup>175</sup> em Malta, concluem pela existência de criadouros em fendas de muros e rachaduras em solo cultivado, em terra frouxa na base de paredes e construções:

“... and in other places where suitable conditions of food, moisture and temperature exist.”

isto, baseados principalmente nos resultados de capturas realizadas nesses lugares. Young, Richmond e Brendish (1926)<sup>177</sup>, trabalhando na Índia Distrito de Peshawar), idearam um processo de pesquisa de larvas que consiste em linhas gerais, em provocar a flutuação em solução saturada de açúcar. Por meio desse processo, examinaram 74 amostras de material de procedências diversas mas com características tais, que podiam ser considerados como prováveis criadouros. Conseguiram observar 7 positivas para larvas de *P. papatasii* e *P. minutus*. Essas amostras eram tôdas semelhantes:

“... were all from the same type of material, viz., slightly moist earth mixed with vegetable organic debris inside the recesses of cracks...”.

Napier e Smith (1926)<sup>107</sup> encontram larvas e pupas de *P. argentipes* em várias ocasiões, pesquisando terrenos muito ricos em matéria nitrogenada de aves, cabras e ratos. Smith (1927)<sup>164</sup> repete êsses achados. Em vista de tais encontros Colas-Belcour (1928)<sup>30</sup> considera como os fatores necessários para o desenvolvimento de larvas “in natura”: umidade, obscuridade e alimento nitrogenado.

A êsses achados seguem-se as pesquisas de Shortt, Smith e Swaminath (1930)<sup>157</sup>, que usando o método ideado por Young, Richmond e Brendish (1926)<sup>177</sup> estudam os criadouros naturais de *P. argentipes* no Assam (Índia), considerando como necessárias para o criadouro as seguintes condições: presença de matéria orgânica, proteção contra os elementos e solo suficientemente frouxo para permitir que as larvas se aprofundem à procura de alimento.

Seguem-se observações de Petrischeva (1930 e 1935)<sup>130, 131</sup> no Turkestão, Burakova e Mirzayan (1931)<sup>21</sup> na Armenia e Jerace (1939)<sup>70</sup> na Itália. Ainda na Itália, Vanni (1940)<sup>169</sup> refere o encontro de formas imaturas em montes de estrume. Smith, Mukerjee, Halder e Lal (1936)<sup>165</sup> na Índia,

estudam os criadouros de *P. argentipes* usando o método de Young, Richmond e Bendish (1926)<sup>177</sup>, preconizando medidas anti-larvais. Nájera (1945/46)<sup>102</sup> em Madrid (Espanha) observa que os criadouros estão situados em terrenos baldios onde há escombros de construções e casas em ruínas. Atribui aos bombardeios de guerra, como causadores de tais ruínas, a criação de ambiente propício à proliferação de flebótomos. O mesmo autor cita fatos semelhantes observados por Hallman (1943)<sup>55</sup> nos Balkans, durante a última guerra. As mesmas conclusões chegam Duport e Teodorescu (1946)<sup>39</sup> em Bucarest, quando aventuram a hipótese de que o entulho e detritos orgânicos, resultantes de bombardeios favoreceram o desenvolvimento de larvas. Por outro lado, Simic e Zivkovic (1947)<sup>159</sup> parecem confirmar as observações de Nájera (1945/46)<sup>102</sup> quando verificam no sul da Servia, uma grande incidência de kala-azar posterior à Segunda Guerra Mundial.

Kirk e Lewis (1947)<sup>73</sup> descrevem um grande "habitat" subterrâneo de flebótomos no Sudão, constituído por fendas e buracos de tocas de animais. Sugerem a possibilidade de ali se criarem êsses insetos. Tais achados porém, não foram confirmados por Heisch e Guggisberg (1953)<sup>56</sup> no Kenya. Carter e Antonipulle (1949)<sup>23</sup>, trabalhando em Ceilão, localizam os criadouros em assoalhos de casas, em solos com detritos e em paredes de pedra. Petrishcheva e Gubar' (1949)<sup>133</sup> e Petrishcheva et al. (1949)<sup>133</sup> nas regiões desérticas da União Soviética e Ásia Central, verificam a presença de larvas e pupas de *P. papatasii*, *P. sergenti* e outros em tocas de *Rhombomys opinus* e em ninhos de aves que nidificam no solo. Finalmente Ghosh (1950)<sup>51</sup>, na Índia, estuda o contróle de flebótomos com DDT e BHC, chegando à conclusão de que é possível tal contróle, somente pela aspersão dos criadouros e vizinhanças, onde os flebótomos podem ser facilmente descobertos. Dá como criadouros, os abrigos de gado.

No que concerne à região Neotropical, temos inicialmente os trabalhos de Ferreira, Deane e Mangabeira Filho (1938)<sup>45</sup> que, trabalhando no Município de Abaeté (Estado do Pará), encontraram algumas larvas, examinando material colhido de base de árvores. Lutz (1939)<sup>51</sup> obteve adultos em gaiolas teladas que cobriam porções do solo, nas matas. Pifano (1941)<sup>135</sup>, na Venezuela, encontra cêrca de doze larvas nas frestas da parede de um rancho, assinalando que tais locais eram úmidos, ricos em matéria orgânica nitrogenada, e situavam-se ao abrigo da luz. Coutinho e Barretto (1941)<sup>35</sup>, trabalhando nos arredores da cidade de São Paulo (Horto Florestal da Cantareira), examinaram material proveniente de raspagem do solo, base de árvores ou superfícies de pedras. Conseguiram, dessa maneira, encontrar uma larva de 3.º estágio a qual, no laboratório, evoluiu normalmente até a fase adulta, dando uma fêmea de *P. fischeri*. Por outro la-

do, conservando o mesmo material em cristalizadores e placas de Petri em câmara úmida, obtiveram a eclosão de um macho da mesma espécie.

Hertig (1942)<sup>62</sup>, no Perú, encontra uma pele de pupa, examinando as pedras que compunham uma parede. O mesmo autor, posteriormente (Hertig 1948)<sup>63</sup>, assim caracteriza os criadouros de flebótomos:

“Breeding places are typically in damp, loose soil with organic debris”.

Hertig e Fairchild (1948)<sup>56</sup>, no Perú, obtêm resultados no contrôle de flebótomos aspergindo DDT nos muros de pedras onde havia possibilidade de existirem abrigos e criadouros desses insetos.

Pelo que acabamos de ver, o resultado das pesquisas de criadouros de flebótomos na natureza, realizadas por vários autores, indicam uma série de locais os mais variados. Todavia, embora a diversidade de localização dos criadouros seja grande, certas condições que os caracterizam, são constantes, a saber:

- a) presença de matéria orgânica;
- b) presença de umidade;
- c) ausência de luz.

A matéria orgânica necessária para a alimentação das larvas foi de natureza muito variável. Tal variação verificou-se não somente nas observações feitas “in natura” acima citadas, como também nos resultados das criações em laboratório.

A necessidade de matéria orgânica nitrogenada para a alimentação dessas larvas foi considerado como certa desde os trabalhos de Waterston (1922)<sup>173</sup> e Whittingham e Rook (1923)<sup>175</sup> com *P. papatasi*. Desde então, diversos autores que trabalharam não só com essa espécie, mas também com outras, como *P. argentipes* e *P. perniciosus*, empregaram sistematicamente matéria orgânica nitrogenada representada principalmente por fezes de animais e humanas, insetos mortos, sangue etc.. Assim, tais são os meios de cultura que foram empregados por Smith (1925)<sup>163</sup>, Christophers, Shortt e Barraud (1926)<sup>28</sup>, Shortt, Barraud e Swaminath (1926)<sup>156</sup>, Napier e Smith (1926)<sup>107</sup>, Smith (1927)<sup>144</sup>, Roubaud e Colas Belcour (1927)<sup>150</sup>, Ashner (1927)<sup>9</sup>. Por outro lado, Paterson, Shannon e Del Ponte (1927)<sup>117</sup> observam a desova de fêmeas grávidas, em esterco de galinhas, no laboratório.

Entre nós, esse meio foi usado por Chagas (1938)<sup>26</sup> para o *P. intermedius*.

Todavia, a possibilidade de alimentação de larvas de flebotomos com matéria orgânica vegetal, já tinha sido observada por Bayma (1923)<sup>13</sup>, que alimentou larvas de *P. intermedius* com limo. Tal possibilidade, foi posteriormente também observada "in natura" por Young, Richmond e Brendish (1926)<sup>177</sup> e em laboratório por Parrot (1932, 1936)<sup>111, 112</sup> por Parrot, Donatien e Lestoquard (1933)<sup>115</sup>, para as espécies de *P. papatasii*, *P. minutus*, *P. perniciosus* e *P. langeroni var longicuspis*. No nosso meio, as observações feitas "in natura" por Ferreira, Deane e Mangabeira Filho (1938)<sup>45</sup> e Coutinho e Barretto (1941)<sup>35</sup>, juntamente com os trabalhos de laboratório de Barretto (1942)<sup>14</sup>, tem posto em evidência a alimentação vegetal das larvas de flebotomos. Este último autor, conseguiu culturas de várias espécies, em ótimas condições, empregando somente matéria orgânica de origem vegetal: "A adição de substâncias de origem animal (fezes, sangue, insetos triturados etc.) aos meios de cultura não tem mostrado vantagens" (Barretto, 1942)<sup>14</sup>.

A fitofagia das larvas de flebotomos foi também observada por Nájera Angulo (1941)<sup>101</sup> para o *P. perniciosus* e *P. ariasi* e ainda por Parrot (1941)<sup>114</sup> para *P. sergenti* e *P. parroti*. Wanson (1942)<sup>171</sup> após observar o desenvolvimento de *P. schwetzi* no Congo Belga, utilizando vegetais (limo verde, folhas mortas) considera como bem estabelecido que as larvas da maioria das espécies de flebotomos alimentam-se em material vegetal, não necessitando de material nitrogenado de origem animal. Nájera (1946)<sup>103</sup> observa que as larvas de *P. papatasii* e *P. perniciosus* utilizam-se de papel de filtro, desde que este esteja impregnado de substâncias nutritivas.

Apesar porém de tais verificações continuaram os autores a usar matéria orgânica de origem animal nos seus trabalhos de criação experimental. Assim, dessa natureza são os meios usados por Addis (1945a)<sup>2</sup>, Teixeira (1947)<sup>167</sup>, Unsworth e Gordon (1946)<sup>168</sup>, Colaço (1950)<sup>29</sup>, Nájera (1950)<sup>104</sup> e Mirsa (1951)<sup>95</sup>.

Como vemos, as observações, tanto as realizadas na natureza, como aquelas levadas a efeito em laboratório, por diversos autores, discordam quanto à preferência alimentar das fases larvárias dos flebotomos. Isso, segundo Barretto (1943)<sup>15</sup>, parece indicar:

"1) que cada espécie de flebotomo tem na sua fase larval, um tipo de alimentação preferida; 2) que uma dada espécie de flebotomo tem, na fase larval, preferências alimentares diversas conforme a região; 3) que uma determinada espécie, na mesma região, pode se nutrir de substâncias diferentes das que normalmente constituem a sua alimentação, quando não dispõe destas."



No que concerne à umidade, as várias observações realizadas pelos diversos autores são concordes em verificar que as exigências das larvas e pupas são diversas. A necessidade de umidade é maior nas primeiras fases (larvas jovens) do que nas últimas e nas pupas. A umidade porém, mesmo quando na sua maior necessidade, não deve ser excessiva, a ponto de formar gotículas líquidas. Tal fato, observado em condições experimentais entre nós, principalmente por Barretto (1942)<sup>14</sup>, é muito prejudicial às fases imaturas de flebótomos, acarretando-lhes freqüentemente a morte.

Pelo que foi dito pois, e baseados principalmente nas observações realizadas em nosso meio (Ferreira, Deane e Mangabeira F.º 1938<sup>45</sup>; Coutinho e Barretto, 1941<sup>35</sup>; Barretto, 1942<sup>14</sup>; Barretto 1943<sup>15</sup>), fomos levados a pesquisar, como possíveis criadouros naturais de flebótomos, locais que tivessem as seguintes características: 1) matéria orgânica, principalmente de origem vegetal; 2) umidade; 3) pouca ou mesmo ausência de luz.

#### MÉTODOS USADOS

Diversos foram os procesos utilizados pelos vários autores para a pesquisa de larvas de flebótomos na natureza.

O método mais simples, e mais largamente usado consiste no exame, com lente de pequeno aumento (lupa, microscópio entomológico) do material coletado. Tal processo foi utilizado desde os primeiros autores que se dedicaram a tal pesquisa, até os mais recentes, como Coutinho e Barretto (1941)<sup>35</sup> e Nájera (1945/46)<sup>102</sup>. Segundo Mitter (1919)<sup>96</sup> este processo seria o mais aconselhado par se obter bons resultados:

“... I think it is the only means by which one can obtain a fair number of larvae and pupae”.

Young, Richmond e Brendish (1926)<sup>177</sup> baseados em um processo de Morris (1922)<sup>98</sup> para separar artrópodos do solo, idearam um método de pesquisa de larvas de flebótomos. Em linhas gerais, o processo consiste na tamização com água do material coletado, em uma série de peneiras. Tais peneiras possuem malhas de largura diversa. Essa tamização destina-se à lavagem do material e separação do maior número possível de detritos. Como operação final, o material retido na última peneira, que é a de malhas mais estreitas, é emulsionado em uma solução saturada de sal ou mistura de glicerina e solução saturada de sal ou ainda solução saturada de açúcar. Com isso, provoca-se a flutuação das larvas, que, agora na superfi-

cie líquida, podem ser procuradas com o auxílio de uma lente. Esse método foi usado com sucesso, não só pelos autores que o descreveram, como também por Shortt, Smith e Swaminath (1930)<sup>157</sup>.

Outro processo que tem sido usado por diversos autores, consiste em colocar o material a ser pesquisado, em um recipiente fechado ou debaixo de uma campânula de vidro, e aguardar a eclosão dos adultos. Assim obtiveram resultados Howlett (1913)<sup>67</sup>, King (1914)<sup>72</sup>, Lutz (1939)<sup>81</sup> e Coutinho e Barretto (1941)<sup>35</sup>.

Este método, dada a sua simplicidade e fácil execução, foi por nós adotado nas nossas capturas. O material coletado, era colocado em uma bacia esmaltada, e coberto com um funil de vidro. As bordas do funil, em contato com a bacia, deixavam frestas irregulares que eram fechadas com panos umedecidos. A ponta do funil era fechada por meio de uma mecha de algodão. A fig. 28 é uma fotografia do conjunto acima descrito.

O período de observação prolongava-se de dois a três meses, baseado nos resultados de criação experimental de Barretto (1942)<sup>14</sup>. Durante esse período, o material era examinado diariamente, a fim de se poder observar algum exemplar que tivesse eclodido. Procurávamos conservar constantes, a temperatura e umidade. No caso da primeira, a utilização de uma estufa com temperatura regulada ao redor de 20°C resolvia a questão. Quanto à umidade, já o problema tornava-se mais difícil, e procurávamos contorná-lo, umedecendo periodicamente o material examinado. Todavia, apesar de nossos cuidados, devemos considerar que manutenção em laboratório, desse material coletado na natureza, deveria provocar modificações sensíveis no meio que êle representava. Assim, os seres vivos que alí viviam deveriam ter sofrido consideravelmente a influência de tal modificação, havendo prováveis rupturas de equilíbrios biológicos. Isso explicaria a proliferação de cogumelos e acarídeos como várias vezes observamos. Com isso, provavelmente, as larvas de flebotomos que porventura alí estavam, não puderam, em muitos casos prosseguir na sua evolução. Portanto, os casos negativos, talvez viessem a se positivar, não fossem as causas acima apontadas. Baseados em tais suposições, pensamos que os resultados positivos que obtivemos, refletiram provavelmente a existência de pupas no material coletado, sempre mais resistentes do que as larvas.

Todavia, a utilização desse método foi por nós largamente feito devido unicamente, como já dissemos, à simplicidade de execução de que êle se reveste. Evidentemente, no caso da realização de estudos mais detalhados e em terreno mais restrito, deve-se utilizar processos mais rigorosos, como os que acima foram citados.

## RESULTADOS OBTIDOS

Inicialmente durante o espaço de tempo representado pelos anos de 1951 e 1953, pelo processo acima descrito, examinamos 46 amostras de material coletado em diferentes locais. Tendo presente, as possíveis condições naturais de um criadouro de flebôtomos, procuramos recolher material de lugares que as apresentassem. Nesse sentido, as nossas observações iniciais foram para a pesquisa desses locais no interior das matas virgens. Recolhemos material para exame, das seguintes procedências: base de árvores, buracos de árvores, buracos do solo, fendas e espaços entre pedras, base de arbustos etc.. Ao mesmo tempo que fazíamos essas coletas, tivemos ocasião de capturar fêmeas de flebôtomos, engurgitadas, abrigadas durante as horas do dia, em buracos e fendas de "barreiros" de animais silvestres. Como é do domínio corrente recebem o nome de "barreiros", os locais situados nas matas virgens e que são assiduamente freqüentados por animais silvestres (porcos do mato, antas, veados etc.) para lambe o barro que ali, possivelmente, é rico em sais. A extensão de tais "barreiros" é muito variada. Tivemos ocasião de observar alguns de extensão considerável. Em geral localizados nas vizinhanças ou mesmo nas margens de algum curso de água, apresentam condições de umidade elevada. Ao mesmo tempo, dada a freqüência de animais que vão visitá-los, e a presença de numerosas anfractuosidades, pudemos observar locais com apreciável riqueza em matéria orgânica e pouca incidência de luz.

Do exame dessas 46 amostras de material coletado dentro das matas, obtivemos dois resultados positivos. Tais resultados foram obtidos nas seguintes condições.

O primeiro refere-se ao exame de uma amostra de terra coletada em "barreiro" da região de Martilândia, em janeiro de 1952. No laboratório, pudemos observar a emergência de uma fêmea de *P. pessoai* em 29-1-1952. A terra coletada era rica em matéria vegetal e animal, e o local da coleta, situava-se nas margens de um afluente do rio Nhancá, o que lhe dava um teor apreciável de umidade.

O segundo resultado positivo foi obtido ao examinar material coletado ainda na região de Martilândia em outubro de 1952. Esse material era constituído por terra rica em matéria orgânica de origem vegetal, coletado na base de arbustos à margem de um "esgôto" da estrada de Martilândia (Fig. 29). Recebem o nome de "esgotos" os canais ou valetas que se abrem, a intervalos mais ou menos regulares, na margem das estradas a fim de canalizar para fora das mesmas, as águas pluviais. O esgôto, de onde colhemos o nosso material, apresentava-se com condições de umidade bas-



Fig. 28 — Dispositivo empregado para a pesquisa de material com possíveis formas imaturas de flebótomos (vide texto).

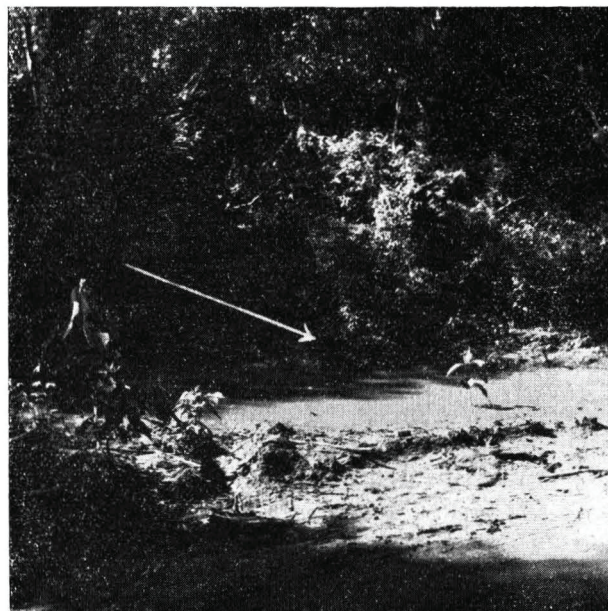


Fig. 29 — Fotografia de "esgoto" da estrada de Martilândia. A sêta assinala o local onde foi recolhido material que, no laboratório deu saída a um exemplar adulto de *P. intermedius* (29-X-1952).



Fig. 30 — Chiqueiro do sítio Zaia (Martilândia), local da captura do dia 30-X-1952.

tante apreciável. O material por nós coletado, deu emergência a uma fêmea de *P. intermedius* em 10-XI-1952.

A partir do segundo semestre de 1952, chamou-nos a atenção os resultados das capturas de adultos que realizamos em domicílios e dependências peri-domiciliares. Notamos, logo de início, a grande freqüência de flebótomos em chiqueiros. Tal freqüência tornou-se mais evidente quando comparávamos os resultados das capturas nessas dependências peri-domiciliares, com as realizadas na mata próxima, ao mesmo tempo, na armadilha de Shannon com isca luminosa.

Damos a seguir, os resultados dessas observações, nas várias localidades onde elas foram levadas a efeito. Em tôdas elas (com raras excessões), as capturas tiveram início ao crepúsculo, prolongando-se até às 24 hs. e realizadas simultaneamente em locais diversos, que eram: 1) na mata com armadilha de Shannon e isca luminosa; 2) intra-domiciliar (casas de moradia); 3) dependências peri-domiciliares (chiqueiros, galinheiros etc.).

1) *Sítio Zaia, Martilândia, Município de Santo Anastácio, E. de São Paulo* — Esta propriedade, do Sr. Fernando Zaia, na ocasião em que realizamos esta observação, possuía uma área aberta de cêrca de seis alquei-

res onde estavam plantados principalmente, tabaco e mamona. Dentro desta área derrubada, localizava-se a casa de moradia, que distava cerca de 120 metros da orla da mata. Essa casa era de construção de pau-a-pique coberta com sapé, tendo as paredes parcialmente barreadas. Possuía uma criação de porcos situada em um chiqueiro distante cerca de 50 metros da mata (Fig. 30).

No dia 30-X-1952, com início ao crepúsculo e prolongando-se até às 24 hs. realizamos capturas de flebótomos com os resultados apresentados no Quadro II.

2) *Fazenda São Sebastião, Município de Santo Anastácio, E. de São Paulo* — Esta fazenda, propriedade do Sr. Paulo Marques, possui várias áreas abertas, rodeadas por mata virgem, e nas quais procedia-se, por ocasião de nossas observações, ao plantio do algodão. Escolhemos para a realização de nossas capturas um local que fica à margem da estrada que atravessa uma das áreas cultivadas com algodão. Nesse local estão situadas, vizinhas umas às outras, três moradias com suas dependências respectivas (Fig. 31). São ao todo, três casas de pau-a-pique, cada uma com um chiqueiro. Em cada um desses chiqueiros observamos um porco que ali estava para engorda. Além disso, duas casas possuíam, como dependência, um poleiro que era usado pelas galinhas somente à noite. A distância desse grupo de casas à mata mais próxima era de cerca de 300 metros. A situação das várias dependências peri-domiciliares era a seguinte (Fig. 31):

Casa do Sr. Abdon de Souza — distância da casa ao chiqueiro, 20 metros; distância da casa ao poleiro, 10 metros; distância do chiqueiro ao poleiro, 8 metros (Fig. 32).

Casa do Sr. Severino Telles — distância da casa ao chiqueiro, 10 metros (Figs. 33 e 34).

Casa do Sr. Lourival Silva — distância da casa ao chiqueiro, 10 metros (Figs. 35 e 36).

As capturas realizadas neste local foram sempre de maneira simultânea, na mata, a domicílio e em dependências peri-domiciliares. Queremos aqui citar um fato, ao qual voltaremos adiante. É que, por ocasião de nossas capturas realizadas em fevereiro e março de 1953, notamos que esse grupo, de casas e suas dependências estavam completamente rodeadas, até a borda da mata, por plantação de algodão, tratada com inseticida Rhodiatox, para dar combate às pragas do algodoeiro. A quantidade de Rhodiatex era apreciável, podendo-se notar perfeitamente o seu odor característico.

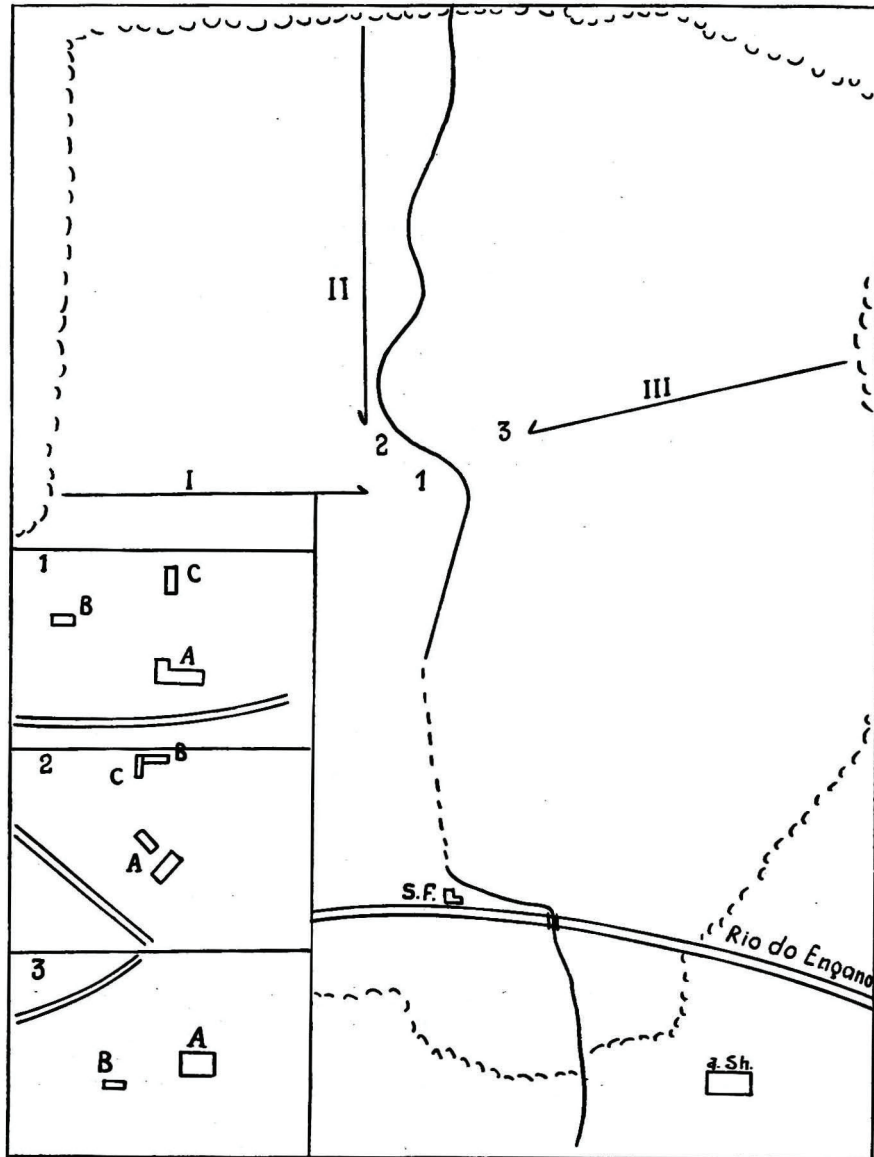


Fig. 31 — Fazenda São Sebastião (Município de Santo Anastácio) E. de São Paulo.

- 1 — Casa de Abdon de Souza  
 2 — Casa de Severino Telles  
 3 — Casa de Lourival Silva  
 A — Casa de moradia  
 B — Chiqueiro  
 C — Galinheiro (Poleiro)

~~~~~ Limite da mata virgem  
 ——— Estrada  
 a. Sh. Armadilha de Shannon com  
 isca luminosa.

Distâncias da mata às casas:

- I — 300 metros  
 II — 400 metros  
 III — 350 metros

S. F. — Séde da Fazenda



Fig. 32 — Casa do Sr. Abdon de Souza (Fazenda São Sebastião). Fotografia tirada tempos depois das coletas de fevereiro e março de 1953, ocasião em que, após a colheita do algodão, o chiqueiro, assinalado pela letra C, apresentava-se mais visível.



Fig. 33 — Casa do Sr. Severino Telles (Fazenda São Sebastião). Fotografia tirada por ocasião da coleta de 21-II-1953. Nota-se a plantação de algodão rodeando toda a casa e impedindo a apreciação das dependências (chiqueiro e poleiro).





**Fig. 34** — Casa do Sr. Severino Telles (Fazenda São Sebastião). Fotografia tirada na mesma ocasião em que foi obtida a da Fig. 32. O chiqueiro está assinalado pela letra C, e o poleiro, a êle adjacente, pela letra P.



**Fig. 35** — Casa do Sr. Lourival Silva (Fazenda São Sebastião). Fotografia tirada por ocasião da coleta de 21-II-1953. Note-se a plantação de algodão e a posição do chiqueiro, assinalado pela letra C.



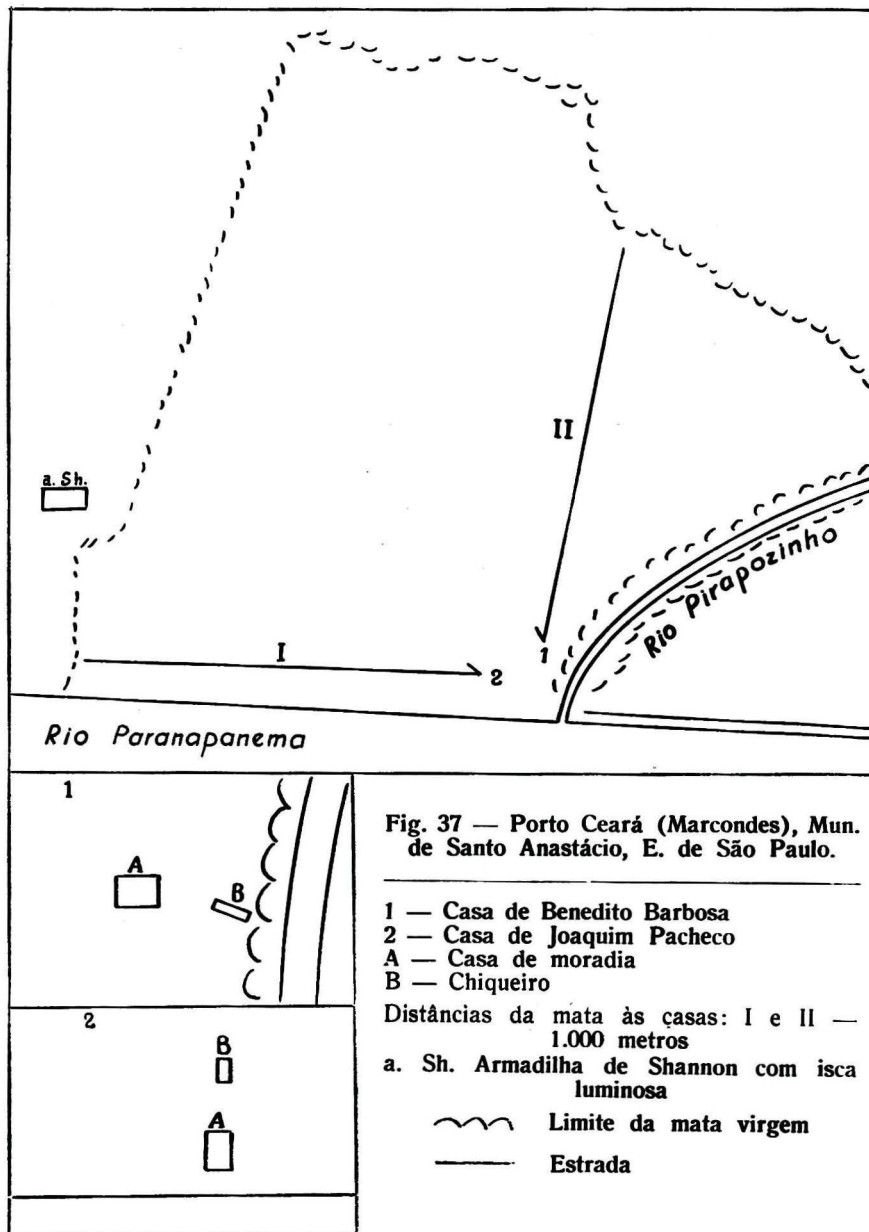
Fig. 36 — Casa do Sr. Lourival Silva (Fazenda São Sebastião). Fotografia tirada na mesma ocasião em que foram obtidas as das Figs. 32 e 33, e de um ângulo diferente do da Fig. 35. A ausência da plantação de algodão torna mais visível a posição do chiqueiro, assinalado pela letra C.

Devemos assinalar também que, por ocasião da segunda captura realizada nesse local, notamos que a casa de Abdon de Souza estava abandonada, havendo-se mudado o seu proprietário e que, portanto, o chiqueiro estava vazio há já cêrca de três dias.

As capturas foram feitas, sempre às mesmas horas já mencionadas, nos dias 21-II-1953 e 13-III-1953. Os resultados estão resumidos nos Quadros III e IV.

3) *Porto Ceará ou Marcondes, Município de Santo Anastácio, E. de São Paulo* — Esta localidade, situada às margens do Rio Paranapanema, pertence também à Fazenda São Sebastião e possui uma área derrubada, rodeada por mata virgem, e transformada em pastagem para gado. Limita com o rio Pirapózinho até a sua desembocadura no Rio Paranapanema. Margeando o rio Pirapózinho estende-se até a sua fôz, uma vegetação que representa um resíduo da primitiva mata alí existente (Figs. 37 e 38). Nesse local, as nossas observações foram levadas a efeito nas casas dos Srs. Benedito Barbosa e Joaquim Pacheco que possuíam um chiqueiro cada um

distante cêrca de 15 e 8 metros das respectivas moradias. O chiqueiro de Benedito Barbosa situava-se adjacente à vegetação que cresce na margem do rio Pirapózinho (Figs. 39 e 40). As casas de moradia eram construídas de pau-a-pique. A borda da mata virgem distava cêrca de 1.000 metros dessas construções (Fig. 37).



Foram feitas capturas de flebôtomos nos dias 24-I-1953, 11-III-1953, 22-III-1953, 23-III-1953, 2-IV-1953 e 29-VIII-1953. Os Quadros IV a VIII resumem os resultados.

4) *Fazenda Canaan, Municipio de Santo Anastácio* — Esta coleta foi realizada na propriedade do Sr. José Venâncio. Tal propriedade era constituída por uma casa de pau-a-pique com um chiqueiro a cêrca de 12 metros de distância da referida moradia. Casa e chiqueiro estavam situados no meio de uma área cultivada com algodão. Na ocasião da captura, o algodoal estava intensamente impregnado de Rhodiatox. Merece atenção a distância da mata mais próxima, que era de cêrca de 500 metros.

No dia 22-II-1953, realizamos ali uma captura, visando somente a casa de moradia e o chiqueiro. O resultado foi o seguinte:

|                 |   |                       |               |
|-----------------|---|-----------------------|---------------|
| Casa de moradia | } | <i>P. intermedius</i> | 1 macho       |
|                 |   | Total                 | 1 exemplar    |
| Chiqueiro       | } | <i>P. intermedius</i> | 5 machos      |
|                 |   | <i>P. pessoai</i>     | 5 fêmeas      |
|                 |   |                       | 1 macho       |
|                 |   | Total                 | 11 exemplares |

Total Geral ..... 12 exemplares

5) *Sítio Andreotti, M. Presidente Venceslau* — Este sítio, de propriedade do Sr. Ottorino Andreotti, está situado na região de Teodoro Sampaio. Apresentava uma casa de moradia com paredes barreadas e não rebocadas, coberta com sapé. Como dependências peri-domiciliares, observamos um chiqueiro e poleiro aproximadamente a 6 metros da casa de moradia. Esse conjunto de construções, distando poucos metros umas das outras, estava a cêrca de 50 metros da mata vizinha (Figs. 42 e 43).

Realizamos uma captura de flebôtomos no dia 27-VIII-1953, cujos resultados estão resumidos no Quadro IX.

A 28-VIII-1953, realizamos capturas apenas no chiqueiro da casa de Benedito Barbosa, ao mesmo tempo que colhíamos material para pesquisa de possível criadouro, como se verá adiante.



Fig. 38 — Fotografia aérea do Porto Ceará ou Marcondes no rio Parapanema, gentilmente cedida pela Empresa Natividade, e na qual se baseou o nosso esquema da Fig. 37. Note-se a mata virgem rodeando a área derrubada do Porto e acompanhando o rio Pirapózinho até sua desembocadura no Parapanema. Na parte inferior da fotografia vemos o rio Pirapó, já no Estado do Paraná.



Fig. 39 — Casa do Sr. Benedito Barbosa (Porto Ceará). Notar o chiqueiro em segundo plano, adjacente à mata que acompanha o rio Pirapózinho (VIII-1953).



Fig. 40 — Chiqueiro da casa do Sr. Benedito Barbosa. (Porto Ceará). As setas assinalam os locais em que foi colhido material para pesquisa de possíveis criadouros de flebotomos.

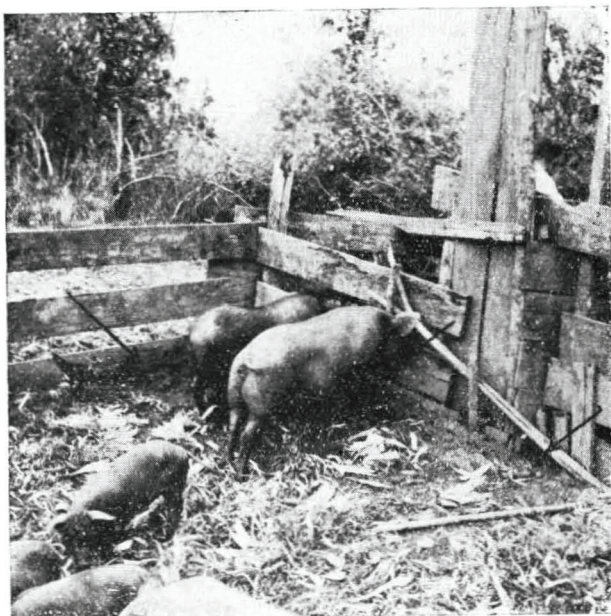


Fig. 41 — Detalhe do chiqueiro de Benedito Barbosa (Porto Ceará). As setas indicam os locais onde foi colhido material para a pesquisa de possíveis criadouros para a pesquisa de possíveis criadouros de flebotomos (VIII-1953).



Fig. 42 — Coleta de material para a pesquisa de possíveis criadouros de flebótomos. Chiqueiro do sítio Andreotti, Teodoro Sampáio (VIII-1953).



Fig. 43 — Sítio O. Andreotti (Teodoro Sampáio). O chiqueiro está assinalado pela letra C (VIII-1953).

O resultado dessa última captura no chiqueiro foi o seguinte:

|                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| <i>P. intermedius</i> | 20 fêmeas           |
|                       | 198 machos          |
| <i>P. pessoai</i>     | 1 macho             |
|                       | —                   |
| Total                 | .....219 exemplares |

Alguns desses dados foram objeto de uma prévia comunicação nossa (Forattini, 1953).

Analisando os resultados das observações acima descritas, logo de início dois fatos nos chamaram a atenção: 1) a grande freqüência de flebôtomos em chiqueiros; 2) a grande incidência de machos nessas dependências peri-domiciliares.

Inicialmente procuramos explicar a grande freqüência nesses chiqueiros por uma possível preferência alimentar em porcos. Observamos mesmo inúmeras vezes, numerosas fêmeas alimentando-se ativamente nesses animais. Todavia, o resultado das capturas nas Fazendas São Sebastião e Canaan, trouxe-nos algumas dúvidas sôbre se sômente essa preferência alimentar pudesse explicar a freqüência com que os flebôtomos eram capturados nos chiqueiros. De fato, no caso dos sítios de Fernando Zaia e Ottorino Andreotti a distância de cêrca de 50 metros que medeava entre o chiqueiro e a borda da mata poderia ser fâcilmente transposta pelos flebôtomos (Barretto 1943)<sup>15</sup>. O mesmo se diga no caso dos chiqueiros de Benedito Barbosa e Joaquim Pacheco no Porto Ceará, pois embora a mata ficasse muito distante, a vegetação que acompanhava o rio Pirapózinho poderia servir de caminho para os flebôtomos. Tal, porém, não se dá quando analisamos, à luz dos resultados obtidos, a situação das casas de Abdon de Souza, Severino Telles e Lourival Silva na Fazenda São Sebastião (Fig. 31) e José Venâncio na Fazenda Canaan. De fato, chamou-nos a atenção não sômente a distância que medeava entre essas casas e a mata, que era de pelo menos 300 e 500 metros e que já de per si, seria um abstáculo difícil de transpor, como também e principalmente, a área totalmente plantada com algodoeiros impregnados de Rhodiatox. Não conhecemos qual a sensibilidade dos flebôtomos para êsse inseticida; julgamos porém que não devem ser indiferentes à sua ação. Ora, em resumo, no caso dêsse pequeno grupo de casas e suas dependências nas Fazendas S. Sebastião e Canaan,



acreditamos que estávamos bastante protegidos contra a procedência dos flebótomos da mata virgem próxima. E, no entanto, como podemos ver pelos resultados, as capturas foram bem positivas. Outro fato que merece consideração foi a captura positiva realizada no dia 13-III-1953 no chiqueiro de Abdon de Souza, embora nele não estivesse, já há três dias, o porco que ali estava engordando. Foi, portanto, difícil explicar, apenas pela atração alimentar, a presença de flebótomos nessa localidade.

Em seguida, o exame do material capturado revelou um número considerável de exemplares machos. Em muitas ocasiões, sensivelmente superior ao das fêmeas. Barretto (1943<sup>15</sup>) verificou que nas capturas noturnas, de maneira geral, com exceção das realizadas com isca humana, há uma predominância dos machos sobre as fêmeas, principalmente nos meses quentes. Todavia, as diferenças na incidência dos dois sexos, encontrada por nós nos chiqueiros e nas capturas concomitantes na mata com armadilha e isca luminosa, foi em certos casos muito berrante, como se pode verificar pela análise dos resultados. Esse fato, juntamente com as considerações feitas acima sobre os resultados na Fazenda São Sebastião, levou-nos a suspeitar da possível existência de criadouros desses insetos nos chiqueiros por nós visitados.

A fim, pois, de poder verificar se isto realmente se dava, iniciamos uma série de exames de material coletado nessas dependências peri-domiciliares, utilizando o processo já descrito.

Procuramos retirar material em lugares dos chiqueiros que se apresentassem como bom teor de umidade, com abundante matéria orgânica, e que estivessem ao abrigo da luz e das injúrias do meio ambiente. Assim, coletamos material na base das estacas da cerca, entre as táboas, debaixo do bebedouro etc. (Fig. 42). Examinamos um total de 16 amostras coletadas nos diferentes chiqueiros já descritos e outros que não figuraram neste capítulo. Em uma amostra coletada no dia 29-VIII-1953 no chiqueiro de Benedito Barbosa, em Porto Ceará, conseguimos observar a emergência de 6 adultos de *P. intermedius*. No dia 3-IX-1953 observamos a saída de 4 exemplares, 3 machos e 1 fêmea. No dia 4-IX-1953 obtivemos mais dois exemplares, 1 macho e 1 fêmea. Nada mais conseguimos observar que fosse digno de nota. Esse material, era constituído por terra rica em matéria orgânica vegetal e animal, e foi coletado entre as táboas e buracos existentes nas bases da cerca do referido chiqueiro, em lugares úmidos e protegidos (Figs. 40 e 41).

Tal achado, juntamente com a atração alimentar, poderia explicar a nosso ver, a freqüência de flebótomos nessas dependências peri-domiciliares.

Não podemos elucidar completamente como se processaria a instalação de um criadouro de flebótomos em um chiqueiro de porcos domésticos. Tudo nos leva a supor que quando o chiqueiro é recente e a sua proximidade da mata é tal que o coloca ao alcance desses dípteros, eles aí irão para realizar o repasto sanguíneo. Com o correr do tempo, porém, dada as condições propícias que tais chiqueiros poderão oferecer ao desenvolvimento de larvas, algumas posturas serão ali realizadas e assim se instalará o criadouro. Por isso, cremos que o achado de formas imaturas em material de chiqueiro terá mais probabilidade de ser obtido naqueles de construção mais antiga (como é o caso do de Benedito Barbosa, em Porto Ceará), do que naqueles de construção recente, como era o caso do chiqueiro de O. Andreotti que datava de três meses apenas.

De qualquer maneira, o fato de que o *P. intermedius* pode se criar nessas dependências peri-domiciliares vem mostrar que essa espécie está progredindo no sentido de uma maior aproximação do domicílio humano, podendo talvez, no futuro, passar de semi-doméstica (Barretto 1943) para doméstica. A possibilidade desse fato todavia, já tinha sido entrevista por Barretto (1943)<sup>15</sup> conforme se deduz de suas palavras:

“Aliás, parece que o *P. intermedius* é mais domiciliar que o *P. fischeri*, criando-se em situação menos afastada das habitações humanas e dos animais domésticos, freqüentando mais intensamente estas habitações e podendo viver no interior de grandes cidades, mesmo em lugares com grande densidade de habitações construídas há muito tempo e longe de qualquer mata, como sucede em São Paulo...”

Entretanto, criadouros de flebótomos em relação com o domicílio humano, já tinham sido observados por Pifano (1941) na Venezuela, como já foi dito atrás.

Em resumo, os resultados de nossas observações levam-nos a acreditar que as espécies de flebótomos que ocorrem na região por nós estudada, principalmente o *P. intermedius*, manifestam uma certa tendência a alimentar-se em porcos domésticos. Essa tendência pudemos também observá-la, em uma ocasião, em porcos selvagens. Como já dissemos, a possível “sui-nofilia” possibilitaria a aproximação desses dípteros dos chiqueiros de porcos domésticos e, ali encontrando condições favoráveis, poderiam realizar a oviposição estabelecendo, desse modo, um criadouro natural.

## QUADRO II

Resultado das capturas realizadas no sítio Zaia (Martilândia) em 30-X-1952

| Local da coleta                  | P. intermedius |    | P. whitmani |     | P. pessoai |    | P. fischeri |    | P. migonei |    | Total |
|----------------------------------|----------------|----|-------------|-----|------------|----|-------------|----|------------|----|-------|
|                                  | ♀♀             | ♂♂ | ♀♀          | ♂♂  | ♀♀         | ♂♂ | ♀♀          | ♂♂ | ♀♀         | ♂♂ |       |
| Mata armadilha com isca luminosa | —              | —  | 72          | —   | 2          | 1  | —           | —  | 1          | —  | 76    |
| Casa de Moradia                  | —              | —  | 3           | —   | —          | —  | —           | —  | —          | —  | 3     |
| Chiqueiro                        | 18             | 6  | 207         | 115 | 35         | 8  | 31          | 11 | 1          | —  | 432   |
| Total                            | 18             | 6  | 282         | 115 | 37         | 9  | 31          | 11 | 2          | —  | 511   |

## QUADRO III

Resultado das capturas realizadas na Fazenda S. Sebastião, em 21-II-1953

| Local da coleta                  | P. intermedius |     | P. whitmani |    | P. pessoai |    | P. fischeri |    | P. migonei |    | Total |
|----------------------------------|----------------|-----|-------------|----|------------|----|-------------|----|------------|----|-------|
|                                  | ♀♀             | ♂♂  | ♀♀          | ♂♂ | ♀♀         | ♂♂ | ♀♀          | ♂♂ | ♀♀         | ♂♂ |       |
| Mata Armadilha com isca luminosa | 111            | 54  | 3           | —  | —          | —  | —           | —  | —          | —  | 168   |
| Abdon de Souza:                  |                |     |             |    |            |    |             |    |            |    |       |
| Casa de moradia                  | 2              | 4   | —           | —  | —          | —  | —           | —  | —          | —  | 6     |
| Chiqueiro                        | 6              | 150 | 1           | 3  | 3          | 37 | 1           | 3  | —          | —  | 204   |
| Poleiro                          | 4              | 4   | —           | —  | 1          | —  | —           | —  | —          | —  | 9     |
| Severino Telles:                 |                |     |             |    |            |    |             |    |            |    |       |
| Casa de moradia                  | 1              | 10  | —           | —  | —          | —  | —           | —  | —          | —  | 11    |
| Chiqueiro                        | 25             | 100 | 7           | 21 | 6          | —  | —           | —  | —          | —  | 159   |
| Poleiro                          |                |     |             |    |            |    |             |    |            |    |       |
| Lourival Silva:                  |                |     |             |    |            |    |             |    |            |    |       |
| Casa de moradia                  | —              | 2   | —           | —  | —          | —  | —           | —  | —          | —  | 2     |
| Chiqueiro                        | 8              | 16  | —           | 4  | —          | —  | —           | —  | —          | —  | 28    |
| Total                            | 157            | 340 | 11          | 28 | 10         | 37 | 1           | 3  | —          | —  | 587   |

## QUADRO IV

Resultado das capturas realizadas na Fazenda S. Sebastião, em 13-III-1953

| Local da coleta                     | P. intermedius |    | P. whitmani |    | P. pessoai |    | P. fischeri |    | P. migonei |    | P. shanoni |    | Total |
|-------------------------------------|----------------|----|-------------|----|------------|----|-------------|----|------------|----|------------|----|-------|
|                                     | ♀♀             | ♂♂ | ♀♀          | ♂♂ | ♀♀         | ♂♂ | ♀♀          | ♂♂ | ♀♀         | ♂♂ | ♀♀         | ♂♂ |       |
| Mata Armadilha com isca luminosa    | 61             | 5  | 63          | 22 | 93         | 74 | 23          | 2  | 15         | 9  | 5          | 1  | 373   |
| Abdon de Souza:<br>Chiqueiro        | 2              | 8  | —           | —  | —          | —  | —           | —  | —          | —  | —          | —  | 10    |
| Severino Telles:<br>Casa de moradia | 1              | —  | —           | 1  | —          | —  | —           | —  | —          | —  | —          | —  | 2     |
| Chiqueiro Poleiro                   | 2              | —  | 4           | —  | 6          | 2  | —           | —  | —          | 2  | —          | —  | 16    |
| Lourival Silva:<br>Casa de moradia  | 1              | —  | 1           | 1  | 1          | 3  | —           | —  | —          | —  | —          | —  | 7     |
| Chiqueiro                           | 2              | —  | 7           | 2  | 3          | 4  | —           | —  | 2          | 2  | —          | —  | 22    |
| Total                               | 69             | 13 | 75          | 26 | 103        | 83 | 23          | 2  | 17         | 13 | 5          | 1  | 430   |



## QUADRO VII

Resultados das capturas realizadas no Porto Ceará em 22-III-1953  
(Casa de Benedito Barbosa)

| Local da coleta                   | P. intermedius |      | P. whitmani |    | P. pessoai |    | P. fischeri |    | P. migonei |    | Total |
|-----------------------------------|----------------|------|-------------|----|------------|----|-------------|----|------------|----|-------|
|                                   | ♀♀             | ♂♂   | ♀♀          | ♂♂ | ♀♀         | ♂♂ | ♀♀          | ♂♂ | ♀♀         | ♂♂ |       |
| Mata Armadilha com isca luminosa  | 67             | 122  | —           | —  | —          | —  | —           | —  | —          | —  | 189   |
| Benedito Barbosa: Casa de moradia | 20             | 32   | —           | —  | —          | —  | —           | —  | —          | —  | 52    |
| Chiqueiro                         | 1020           | 1768 | —           | —  | 2          | —  | —           | —  | —          | —  | 2790  |
| Total                             | 1107           | 1922 | —           | —  | 2          | —  | —           | —  | —          | —  | 3031  |

## QUADRO VIII

Resultado das capturas realizadas no Porto Ceará em 2-IV-1953  
(Casa de Benedito Barbosa)

| Local de captura                  | P. intermedius |     | P. whitmani |    | P. pessoai |    | P. fischeri |    | P. migonei |    | Total |
|-----------------------------------|----------------|-----|-------------|----|------------|----|-------------|----|------------|----|-------|
|                                   | ♀♀             | ♂♂  | ♀♀          | ♂♂ | ♀♀         | ♂♂ | ♀♀          | ♂♂ | ♀♀         | ♂♂ |       |
| Mata Armadilha com isca luminosa  | 256            | 110 | —           | —  | 1          | 2  | —           | —  | —          | —  | 369   |
| Benedito Barbosa: Casa de moradia | —              | 7   | —           | —  | —          | —  | —           | —  | —          | —  | 7     |
| Chiqueiro                         | 199            | 759 | —           | —  | 3          | 9  | —           | —  | —          | —  | 970   |
| Total                             | 455            | 876 | —           | —  | 4          | 11 | —           | —  | —          | —  | 1346  |

## QUADRO IX

Resultado das capturas realizadas no Porto Ceará em 23-III-1953  
(Casa de Joaquim Pacheco)

| Local de captura                    | P. intermedius |             | P. whitmani |          | P. pessoai |          | P. fischeri |          | P. migonei |          | Total       |
|-------------------------------------|----------------|-------------|-------------|----------|------------|----------|-------------|----------|------------|----------|-------------|
|                                     | ♀♀             | ♂♂          | ♀♀          | ♂♂       | ♀♀         | ♂♂       | ♀♀          | ♂♂       | ♀♀         | ♂♂       |             |
| Mata Armadilha com isca luminosa    | 281            | 380         | —           | —        | 1          | —        | —           | —        | —          | —        | 662         |
| Joaquim Pacheco:<br>Casa de moradia | —              | 15          | 1           | 4        | 2          | 3        | —           | —        | 1          | 2        | 28          |
| Chiqueiro                           | 101            | 630         | —           | 2        | 1          | —        | —           | —        | —          | —        | 734         |
| <b>Total</b>                        | <b>382</b>     | <b>1025</b> | <b>1</b>    | <b>6</b> | <b>4</b>   | <b>3</b> | <b>—</b>    | <b>—</b> | <b>1</b>   | <b>2</b> | <b>1424</b> |

## QUADRO X

Resultado das capturas realizadas no Sítio Andreotti, em 27-VIII-1953

| Local da coleta                        | P. intermedius |            | P. whitmani |           | P. pessoai |           | P. fischeri |           | P. migonei |           | P. shanoni |          | Total      |
|----------------------------------------|----------------|------------|-------------|-----------|------------|-----------|-------------|-----------|------------|-----------|------------|----------|------------|
|                                        | ♀♀             | ♂♂         | ♀♀          | ♂♂        | ♀♀         | ♂♂        | ♀♀          | ♂♂        | ♀♀         | ♂♂        | ♀♀         | ♂♂       |            |
| Mata Armadilha com isca luminosa       | 30             | 44         | 2           | 1         | 10         | 13        | 4           | 1         | 1          | —         | 1          | —        | 107        |
| Ottorino Andreotti:<br>Casa de moradia | 1              | 10         | —           | —         | —          | —         | —           | —         | 1          | 2         | —          | —        | 14         |
| Chiqueiro                              | 17             | 94         | 7           | 21        | 13         | 30        | 8           | 12        | 4          | 12        | —          | —        | 218        |
| Poleiro                                | 1              | 24         | —           | —         | —          | 1         | —           | —         | 3          | 2         | —          | —        | 31         |
| <b>Total</b>                           | <b>49</b>      | <b>172</b> | <b>9</b>    | <b>22</b> | <b>23</b>  | <b>44</b> | <b>12</b>   | <b>13</b> | <b>9</b>   | <b>16</b> | <b>1</b>   | <b>—</b> | <b>370</b> |

## CAPÍTULO IV

## DADOS SOBRE HABITOS GERAIS DE ADULTOS

Pretendemos neste capítulo fornecer algumas informações sobre a biologia de flebótomos na fase adulta. Tais dados nada mais são do que os resultados de nossas observações na região e durante o período de tempo já mencionado atrás.

Desde o início de nossos trabalhos procuramos realizar observações sobre alguns aspectos da biologia desses insetos. Assim, chamou-nos a atenção a questão do "habitat" da freqüência domiciliar e da incidência.

## "HABITAT" E FREQUÊNCIA DOMICILIAR

Diferentes são os "habitats" das várias espécies de flebótomos conhecidas. Encontramos espécies que freqüentam os domicílios humanos e suas dependências, nessas algumas vezes estabelecendo os seus locais de criação. Em compensação, outras há que vivem fora das residências do homem, não as freqüentando, a não ser em condições muito especiais, principalmente de proximidade. E por fim, temos outras espécies que possuem "habitat" restrito em abrigos e tocas de animais silvestres, dele afastando-se esporadicamente e, portanto, entrando em contato com o homem em ocasiões muito excepcionais. Essas diferentes classes de flebótomos, podem ser encontradas juntas numa mesma região, ou então poderá haver maior predomínio de espécies com determinados hábitos. Compreende-se que a importância médica desses dípteros numa determinada região será tanto maior quanto mais freqüente e íntima for a associação das espécie ali ocorrentes com o homem.

Assim, se considerarmos algumas espécies do Velho Mundo, como sejam o *P. argentipes*, *P. ariasi*, *P. minutus*, *P. papatasi*, *P. perfilliew*, *P. perniciosus*, *P. sergenti* e outros, veremos que vivem associados com o homem, freqüentando suas habitações ou dependências peri-domiciliares. É o que se depreende das observações de Newstead (1911)<sup>108</sup>, Parrot (1922, 1922a e 1936a)<sup>109, 110, 113</sup>, Waterston (1922)<sup>173</sup>, Barraud (1926)<sup>13</sup>, Napier (1926)<sup>106</sup>, Napier e Smith (1926)<sup>107</sup>, Patton e Hindle (1927)<sup>118</sup>, Adler, Theodor e Lourie (1930)<sup>6</sup>, Simic (1930)<sup>160</sup>, Adler e Theodor (1931, 1931a e 1931b)<sup>3, 4, 5</sup>, Raynal e Le Gac (1935 e 1933a)<sup>144, 145</sup>, Gaschen (1936)<sup>50</sup>, Ristorcelli (1936)<sup>146</sup>, Martin (1938 e 1939)<sup>90, 91</sup>, Nájera Angulo (1940)<sup>100</sup>, Vanni (1940)<sup>169</sup>, Parrot e Gougis (1943)<sup>116</sup>, Meira e Ferreira (1944)<sup>94</sup>,



Ferreira e Ferreira (1944)<sup>43</sup>, Gañamares (1944)<sup>22</sup>, Ferreira e Meira (1945)<sup>44</sup>, Azevedo (1946)<sup>10</sup>, Azevedo e Teixeira (1946)<sup>11</sup>, Duport e Teodorescu (1946)<sup>39</sup>, Simic e Zivkovic (1947)<sup>159</sup>, Corradetti (1949)<sup>32</sup>, Kostich (1951)<sup>76</sup>, Sinoda (1951)<sup>161</sup>.

Tais freqüências em casas de moradia tem possibilitado a diversos autores o emprêgo intra-domiciliar de inseticidas, com sucesso, para o controle desses dípteros. Assim temos as observações de Hertig e Fisher (1945)<sup>66</sup>, Jacousiel (1948)<sup>69</sup>, Hertig (1949)<sup>64</sup>, Corradetti (1949)<sup>32</sup>, Carter e Antonipulle (1949)<sup>23</sup>, Kirk e Lewis (1949)<sup>74</sup>, Ghosh (1950)<sup>51</sup> e Lewis e Kirk (1951)<sup>78</sup>.

Por outro lado, há espécies que vivem afastadas das habitações humanas de maneira que poucas vezes, ou somente em condições particulares entram em contato com o homem. Tal é o caso, por exemplo, dos flebótomos cavernículas *P. gigas* e *P. mirabilis* no Congo Belga (Wanson e Lebiec 1946)<sup>172</sup>, do *P. noguchii* no Perú, encontrado em tocas de ratos silvestres (Hertig 1942)<sup>62</sup>, do *P. stewarti* encontrado em tocas de esquilos terrestres na California (Mangabeira Filho e Galindo 1944)<sup>85</sup> da espécie *Citellus beecheyi beecheyi*, do *P. texanus* encontrado em ninhos de formigas (Dampf, 1938)<sup>36</sup> da espécie *Atta texana*, e muitos outros que habitam abrigos e tocas de animais selvagens.

Atualmente, é de se notar que mesmo nas espécies do Velho Mundo assinaladas acima como de hábitos domiciliares, esta domesticidade não é total. Com efeito, freqüentes têm sido os achados dessas espécies em locais selváticos e afastados do contacto humano, Howlett (1913a)<sup>68</sup> na Índia verifica tal fato com o *P. minutus*, Sergent e Parrot (1922)<sup>153</sup> encontram o *P. papatasii* e *P. minutus* em abrigos de roedores silvestres, Perfil'ev (1930)<sup>119</sup> no Turquestão captura exemplares de *P. sergenti* em buracos situados em montanhas, a distância considerável de habitações humanas, e Dolmatova (1946)<sup>38</sup> realiza observações semelhantes com o *P. papatasii*, *P. sergenti* e outros em tocas de animais. Petrishcheva (1935)<sup>121</sup> no Turquestão, observa que quando o homem ocupa uma região previamente desabitada, várias espécies como o *P. papatasii*, *P. minutus*, *P. caucasicus* e *P. sergenti* adquirem hábitos domésticos encontrando condições favoráveis na associação com o homem e animais domésticos. O mesmo autor verificou também, que outras, todavia, tais como *P. wenyoni* e *P. pawlowskyi*, permanecem estritamente limitadas ao seu "habitat" selvático. São ainda de Petrishcheva e Gubar' (1949)<sup>132</sup> e Petrishcheva et al. (1949)<sup>133</sup> a verificação de criadouros de *P. papatasii* e *P. sergenti* em tocas do roedor *Rhombomys opimus* e em ninhos de aves situados no solo, nas regiões desérticas da União Soviética e Ásia Central. Tais fatos, levaram à constatação que

essas espécies, embora com hábitos domésticos, conservam ainda muito de seus costumes selváticos, podendo viver normalmente em diferentes locais. Nesse sentido as palavras de Cañamares (1944)<sup>22</sup>, observando na Espanha os hábitos de algumas espécies (*P. parroti italicus*, *P. ariasi*, *P. perniciosus*, *P. papatasii* e *P. sergenti*), são bastante afirmativas:

“A propósito de puntos de captura, nos interesa hacer notar de nuevo que los hemos encontrado en las casas (zaguanes, comedores, dormitorios etc.), huecos de árboles, socavones del terreno y confirmamos nuestra creencia, compartida por otros autores, de que estos dípteros encuentran favorables condiciones no solo en las casas, sino en los más variados sitios”.

Wanson (1942)<sup>170</sup> chega a considerar impróprio o uso dos termos “doméstico” e “selvático” uma vez que o encontro das espécies dentro das casas teria apenas o significado de traduzir simples procura de repasto sanguíneo.

Vejam os a seguir, o que se tem observado sobre “habitat” e domesticidade de flebotomos na Região Neotropical.

As observações publicadas até o momento são esparsas e traduzem verificações realizadas por diversos autores para uma ou outra espécie.

No Perú, Shannon (1929)<sup>154</sup> verificou que os flebotomos freqüentam o interior das casas, podendo ser capturados tanto dentro como fora das moradias. O mesmo autor constata que o *P. verrucarum* parece ser espécie predominantemente doméstica, enquanto que o *P. noguchii* ocorre com mais freqüência fora das moradias, em abrigos naturais, como seja, buracos, frestas entre pedras, etc.. Hertig (1938 e 1942)<sup>31, 62</sup> confirma as observações de Shannon (1929)<sup>154</sup>, verificando que, enquanto o *P. verrucarum* entra nas casas e suas dependências, picando o homem e animais domésticos, o mesmo não acontece com o *P. noguchii*, tendo esta espécie pouca relação com o homem e ambiente domiciliar. O mesmo autor encontrou-a associada a roedores silvestres, principalmente do gênero *Phyllotis*. Fato semelhante é relatado por Herrero e Hertig (1943)<sup>59</sup>. Novas observações realizadas por Herrero (1943 e 1949/51)<sup>57, 58</sup> e Pesce e Pardo (1943)<sup>120</sup> assinalam a presença de flebotomos nas casas e suas dependências. O conhecimento dos hábitos dessas espécies possibilitou o controle de tais dípteros, pelo emprego de inseticidas, intra e peri-domiciliarmente, como fizeram Gorbitz (1945)<sup>53</sup> e Hertig e Fairchild (1948)<sup>65</sup>.

Pifano (1940, 1941)<sup>134, 135</sup> na Venezuela, captura flebotomos no interior das casas.

Na Colombia, Rozeboom (1947)<sup>151</sup> faz a mesma constatação com o *P. colombianus*.

Na Argentina, Mazza (1926)<sup>92</sup> realiza capturas intra-domiciliares e Paterson, Shannon e Del Ponte (1927)<sup>117</sup> observam a penetração no interior das casas de *P. migonei* e *P. intermedius*. Ainda na Argentina, mais recentemente, Romaña e Abalos (1949)<sup>148</sup> coletam em vários locais, inclusive residências e suas dependências, *P. cortellezzii*, *P. migonei*, *P. intermedius* e outros.

Herter (1930)<sup>60</sup> no Uruguai realiza algumas observações sobre flebótomos que estão publicadas no trabalho de Cordero (1930)<sup>31</sup> constatando que êsses dípteros vivem nas habitações, onde encontram abrigo e aparecendo grande número em certas ocasiões.

No que concerne ao Brasil, temos inicialmente as referências de Lutz e Neiva (1912)<sup>82</sup>, que dizem respeito ao encontro de alguns exemplares em habitações, assinalando, todavia, sua maior freqüência nas matas. Aragão (1922)<sup>8</sup> na cidade do Rio de Janeiro (bairros de Laranjeiras e Santa Teresa) verifica a presença de flebótomos no interior das casas sugando o homem. Bayma (1923)<sup>13</sup> em Pindamonhangaba, E. S. Paulo, coleta exemplares no interior de uma residência. Takaoka (1928)<sup>166</sup> assinala o fato de, nas regiões endêmicas de Leishmaniose no Estado de São Paulo, os flebótomos poderem ser encontrados no interior das casas. Pinto (1930)<sup>153</sup> refere que o *P. intermedius* e *P. fischeri* em São Paulo (Butantan) são capturados com relativa abundância à noite, no interior das habitações humanas. Fonseca (1936)<sup>46</sup> no Horto Florestal da Cantareira na cidade de S. Paulo verifica a presença de flebótomos no interior de domicílios. Costa Lima e Antunes (1936)<sup>33</sup> na Bahia e Ceará coletam o *P. evandroi* em domicílios. Primio (1937)<sup>141</sup> constata a presença de flebótomos provavelmente da espécie *P. pessoai*, no Rio Grande do Sul, em casa residencial rodeada de árvores. Chagas e Chagas (1938)<sup>27</sup> em Mato Grosso (Camaupan) capturam flebótomos em dependências peri-domiciliares. Castro (1939)<sup>24</sup>, tecendo algumas considerações sobre presença de flebótomos em residências humanas e suas dependências verifica que:

“à proporção que se afastam da mata os flebótomos deixam de frequentar as casas mas aparecem ainda em abundância nos galinheiros”.

Pinotti (1940)<sup>137</sup> apresenta capturas infra-domiciliares no Nordeste, Pinto (1941)<sup>139</sup> encontra o *P. intermedius* e *P. migonei* nos arredores de Porto Alegre, freqüentando casas e dependências. Pessôa e Pestana

(1940b)<sup>129</sup> observam a presença de numerosos flebótomos na periferia da cidade de Araçatuba, E. S. Paulo, atribuindo-lhes a responsabilidade dos casos de leishmaniose por êsses autores ali constatados. Coutinho e Barretto (1941)<sup>35</sup> observam a presença freqüente do *P. fischeri* no interior das habitações. Barretto (1943)<sup>15</sup> verifica que o *P. fischeri* e *P. intermedius*, podem ser encontrados próximos das habitações humanas e mesmo no interior de cidades e vilas onde exista vegetação mais ou menos abundante. Esse mesmo autor divide os flebótomos, de acôrdo com o "habitat", em três categorias:

"a) flebótomos domésticos, que vivem associados ao homem e animais domésticos no interior de suas habitações ou em situações pouco afastadas delas.

Exemplo: *P. argentipes* Annandale e Brunetti, 1908".

"b) flebótomos semi-domésticos, que vivem fora das habitações do homem e animais domésticos, procurando-as para obter repasto sanguíneo ou abrigo temporário.

Exemplo: *P. intermedius* Lutz e Neiva, 1912, *P. fischeri* Pinto, 1926".

"c) flebótomos silvestre, que vivem em florestas ou em regiões não florestais, mas que só acidentalmente são encontrados associados ao homem e aos animais domésticos.

Exemplo: *P. noguchii* Shannon, 1929, *P. ayrozai* Barretto e Coutinho, 1941".

Coutinho e Barretto (1941)<sup>35</sup>, no que concerne ao *P. fischeri* assinalam a possibilidade de estar se adaptando a uma vida domiciliar e peri-domiciliar. O mesmo fato é assinalado por Barretto (1943)<sup>15</sup> para o *P. fischeri* e *P. intermedius*.

Lucena (1949 e 1952)<sup>79, 80</sup> no Nordeste, realiza coletas intra e peri-domiciliares de flebótomos e Pessôa (1953)<sup>123</sup> verifica a presença de *P. longipalpis* no interior de prédios da cidade de Sobral no E. do Ceará, em zona de Leishmaniose Visceral.

Em conclusão, dêsse breve apanhado bibliográfico, podemos verificar que, na Região Neotropical e de modo especial no Brasil, os flebótomos podem ser encontrados dentro dos domicílios humanos e suas dependências. Todavia, para se poder concluir por uma maior ou menor domesticidade ne-

cessário se torna verificar até que ponto vai a associação com o homem. Assim, pode haver acentuada freqüência domiciliar de flebótomos, em casas que, pela sua situação, estão ao alcance desses dípteros, sem que contudo eles ali estabeleçam os seus criadouros. A luz porém, das verificações de vários autores já citados e das nossas próprias, referidas em capítulo anterior, podemos concluir que há evidências de que, pelo menos para algumas espécies, está se processando uma possível domesticação. Queremos nos referir principalmente ao *P. fischeri* e ao *P. intermedius* que, no nosso meio, parecem caminhar no sentido de se estabelecerem mais próximamente ao homem, desde que as condições lhes sejam propícias.

Nas nossas pesquisas procuramos realizar capturas intra-domiciliares a fim de poder verificar quais as espécies que mais freqüentemente eram encontradas dentro das casas. Ao mesmo tempo, realizamos coletas em abrigos naturais, durante o dia. Os resultados serão dados a seguir.

#### *Abrigos naturais*

Como já assinala Barretto (1943)<sup>15</sup>, os flebótomos tem hábitos noturnos, principalmente crepuscular e post-crepuscular. Durante o dia, portanto, abrigam-se em diversos locais, mantendo-se mais ou menos inativos. Evidentemente, a natureza desses locais é a mais variada possível. Podemos, de um modo geral, dividi-los em domiciliares e silvestres. No primeiro caso, estão compreendidas não só as habitações humanas como suas dependências. No segundo caso encontramos uma variedade grande, como sejam, buracos de árvores, páus ocios e pedras, tocas de animais, frestas entre pedras, touceiras de vegetação etc.. Barretto (1943)<sup>15</sup> fornece-nos uma lista bastante completa desses diversos locais. Em todos eles porém, existem condições mais ou menos semelhantes, que podemos, com Barretto (1943)<sup>15</sup> enumerar assim: a) luz ausente ou escassa; b) temperatura baixa; c) umidade; d) ar parado ou muito pouco movimentado.

Nestes abrigos, os flebótomos permanecem durante as horas do dia. Se estão engurgitados ali ficam digerindo o sangue sugado. Com o advento do crepúsculo, tornam-se ativos, abandonando os seus abrigos. Todavia, em algumas ocasiões podemos encontrar flebótomos ativos e exercendo a hematofagia durante as horas luminosas do dia, como assinala Barretto (1943)<sup>15</sup>. Assim, tivemos ocasião de sermos sugados por *P. intermedius*, dentro da mata, às 15 hs. de um dia bastante luminoso, na região de Sandovalina (Município de Pirapózinho, E. de S. Paulo). A mesma observação realizamos com o *P. fischeri*, na região de Embú (Município de Itapeerica, E. de S. Paulo), às 12,30 hs. de dia também luminoso. Apesar porém dessas observações, isso parece não ser o normal. O que realmente

ocorre com mais freqüência é a atividade crepuscular e poste-crepuscular. Também pode ocorrer um recrudescimento da atividade de flebótomos com o advento da aurora, de madrugada. Tivemos ocasião de observar isso, várias vezes nas margens do Rio Paranapanema (Município de Santo Anastácio e Pres. Venceslau, E. S. Paulo).

Durante o período de nossas observações, procuramos realizar coletas desses dípteros em diversos locais que possuíam as características de abrigos naturais. As nossas pesquisas proporcionaram-nos o ensejo de encontrar diversas vezes, flebótomos em vários abrigos silvestres. Assim, encontramos *P. intermedius* e *P. whitmani* em ôcos de árvores (Figs. 44 e 45) e touceiras de vegetação. O exame de buracos e anfractuosidades existentes em “barreiros” de animais silvestres, possibilitou-nos o achado, em várias ocasiões, de exemplares de *P. intermedius*, *P. pessoai* e *P. whitmani* algumas vezes engurgitados. Não pesquisamos, a não ser em poucas ocasiões e com resultado negativo, tocas de animais silvestres, dadas as dificuldades do encontro das mesmas, numa região florestal como a que nós trabalhamos.

#### *Capturas intra-domiciliares*

Realizamos, sempre que possível, coleta de material nos domicílios e suas dependências.

Na Região de Martilândia e Teodoro Sampáio, fizemos um total de 36 capturas intra-domiciliares, conseguindo coletar 1353 flebótomos. Devemos assinalar que neste número não estão incluídos os resultados das capturas descritas no capítulo anterior.

O número de exemplares encontrados dentro das casas variou de 1 até 123 espécimens que obtivemos numa única ocasião. Em geral, pareceu-nos que o número de dípteros encontrados dentro das moradias era tanto menor, quanto mais afastada estivesse a casa em relação à mata próxima.

Nesse sentido aliás, já Takaoka (1928)<sup>166</sup> e Barretto (1943)<sup>15</sup> assinalam as dificuldades que os flebótomos parecem ter de ultrapassar uma distância de mais de 100 metros.

Nas nossas coletas, as casas que forneceram número mais abundante desses dípteros foram sempre aquelas que estavam a menos de 50 metros da mata próxima. Como limite máximo de distância em nossas observações assinalamos a captura de um exemplar fêmea de *P. pessoai* dentro de uma casa situação a cerca de 300 metros da orla da mata, e com terreno intermediário constituído por pasto ralo. Tal fato, observado na Fazenda Ponte Branca (Município de Pres. Venceslau, E. S. Paulo), poderia contudo ter uma explicação satisfatória na possível utilização, por parte da-

quele exemplar, do gado abundante, ali existente, como meio de transporte. Tal eventualidade já tinha sido apontada por Latushev (1936)<sup>77</sup> para o *P. papatasii*.

As capturas intradomiciliares, por nós realizadas, o foram em casas de construção simples, conforme já assinalamos no capítulo inicial deste trabalho. As construções em geral, eram pequenas, formadas de quatro paredes de pau-a-pique e com algumas divisões internas que separavam a área construída em alguns cômodos (Fig. 46). Dada essa simplicidade de construção e a completa intercomunicabilidade das diversas divisões, não dedicamos particular atenção à natureza desses aposentos (quarto de dormir, sala de estar, cozinha etc.). Em alguns casos porém, as construções eram melhores, constituídas de táboas e telhados de cerâmica, mas a falta de telagem adequada nas portas e janelas e a proximidade da mata, tornou possível a coleta de diversos exemplares (Fig. 47).

Nas 36 casas pesquisadas a freqüência das diversas espécies foi:

|                       |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| <i>P. intermedius</i> | — encontrado em 30 casas |
| <i>P. whitmani</i>    | — encontrado em 29 casas |
| <i>P. pessoai</i>     | — encontrado em 29 casas |
| <i>P. fischeri</i>    | — encontrado em 24 casas |
| <i>P. migonei</i>     | — encontrado em 20 casas |
| <i>P. shannoni</i>    | — encontrado em 3 casas. |

Os 1353 flebôtomos coletados se distribuíram nas seguintes espécies:

|                       | Fêmeas | Machos | Total |
|-----------------------|--------|--------|-------|
| <i>P. intermedius</i> | 603    | 160    | 763   |
| <i>P. whitmani</i>    | 255    | 81     | 336   |
| <i>P. pessoai</i>     | 97     | 55     | 152   |
| <i>P. fischeri</i>    | 28     | 38     | 66    |
| <i>P. migonei</i>     | 21     | 9      | 30    |
| <i>P. shannoni</i>    | 6      | —      | 6     |
| Total                 | 1010   | 343    | 1353  |

Dessas nossas observações deduzimos que os flebôtomos podem ser encontrados nos domicílios humanos, dependendo a freqüência da situação mais ou menos favorável que a casa apresente principalmente no que concerne à distância em relação à mata próxima. Fazemos, naturalmente, a ressalva quanto ao aspecto da possível existência de criadouros peri-domiciliares, a que já nos referimos no capítulo anterior.



Figs. 44 e 45 — Buracos de arvores, abrigos naturais de *P. intermedius* e *P. whitmani*. Região de Martilândia (I-1953 e II-1953).





Fig. 46 — Casa de pau-a-pique onde foram capturados *P. intermedius*, *P. whitmani* e *P. pessoai*. Região de Martilândia (11-1952), Estado de São Paulo.



Fig. 47 — Casa construída de táboas juxtapostas, onde foram capturados *P. intermedius*. Porto Nhônhô Moraes (1-1953), Estado do Paraná.

## INCIDÊNCIA

Como já assinala Barretto (1943)<sup>15</sup>, a incidência de flebótomos tanto em lugares diversos como no mesmo local, varia consideravelmente, na dependência de muitos fatores, nem todos perfeitamente conhecidos. O mesmo autor, considera diversas variações na incidência desses dípteros, que nós adotaremos na exposição, que se vai seguir.

*Variações em lugares diversos e no mesmo local.* — No ambiente domiciliar é conhecida a preferência que certas espécies apresentam por uma ou outra dependência. Os quartos de dormir tem sido locais onde com frequência os flebótomos são capturados. Outras vezes, são mais encontradas em dependências peri-domiciliares onde se abrigam animais domésticos. Naturalmente, a antropofilia e a zoofilia pelos animais domésticos pode explicar a presença maior desses dípteros nesses locais, podendo ainda ali estabelecer os seus criadouros, conforme o grau de domesticidade que a espécie apresenta.

Quanto ao nosso meio, mesmo as espécies que mais se aproximam do ambiente domiciliar, ainda apresentam hábitos silvestres bem acentuados. Por conseguinte, podemos observar variações acentuadas de incidência no ambiente extra domiciliar.

Barretto (1943)<sup>15</sup> assinala a maior incidência em matas ou capoeiras do que em lugares abertos, e dentro dessas matas, maior nas proximidades das derrubadas recentes e dos lugares freqüentados pelo homem e animais domésticos. No interior das matas em locais freqüentados por animais silvestre pode-se encontrar, muitas vezes, número apreciável de flebótomos. Tivemos ocasião de realizar capturas abundantes utilizando armadilhas com isca luminosa colocadas nas proximidades de “barreiros”. Observamos também em uma vez, grande incidência de flebótomos em um desses “barreiros”, por ocasião da chegada de uma vara de porcos selvagens. Por outro lado é relativamente freqüente verificar o fato já assinalado por Barretto (1943)<sup>15</sup>, de que na mesma época e em condições supostamente iguais, armadilhas colocadas em pontos diversos, às vezes pouco distanciados um do outro, fornecem capturas muito diversas quanto ao rendimento. Segundo Barretto (1943)<sup>15</sup>, êsse fenômeno torna-se-ia mais evidente por ocasião das estações secas, quando haveria redução de criadouros. Assim pudemos observar que mesmo em épocas frias e secas do ano, conseguíamos capturar flebótomos com certa freqüência nas mar-

gens do rio Paranapanema. Evidentemente a proximidade da água mantinha em atividade os criadouros ali existentes, embora ocorresse a estação seca do ano.

Quanto ao mesmo local, a incidência também varia consideravelmente em relação a diferentes fatores, como sejam, temperatura umidade, agitação do ar, etc.. E ainda quando tais condições parecem semelhantes, pode haver variação considerável nas capturas realizadas mesmo em ocasiões próximas, como já refere Barretto (1943)<sup>15</sup>.

*Variações estacionais.* — No nosso meio, podemos estabelecer diferença mais ou menos nítida nos meses do ano, dividindo-os em meses quentes e de grande precipitações atmosféricas, dezembro a fevereiro, e meses frios e secos, junho a agosto. Barretto (1943)<sup>15</sup> foi o primeiro a assinalar, (Municípios de Pompéia e São Paulo, Estado de São Paulo), a variação que sofre a incidência de flebotomos durante o ano, caracterizada principalmente por uma nítida diminuição durante os meses frios e secos. Observou esse autor, que as espécies de menor densidade no local, podem chegar a desaparecer das capturas, restando apenas as mais comuns, porém em número pequeno. Assim observou que o valor das médias horárias atingia o máximo em fevereiro e o mínimo em julho e agosto.

Nas nossas observações procuramos verificar também esse fenômeno e com tal objetivo realizamos capturas sistemáticas com isca luminosa em armadilha de Shannon, nos meses compreendidos entre outubro de 1951 e princípio de outubro de 1953, completando um total de pouco mais de 24 meses. Tais coletas, foram todas feitas na região de Martilândia, compreendendo a área de terras já descrita atrás, e também as seguintes localidades: Fazenda Santo Antônio, Fazenda Urubatan, Teodoro Sampáio, Fazenda José Amador e Porto Nhônho Moraes (Mapa n.º 2). Embora tais localidades possam parecer diferentes, a sua proximidade (todas situadas nas vertentes do rio Paranapanema) e principalmente, os característicos comuns de locais novos em desbravamento, tornam comparáveis, a nosso ver, os resultados obtidos em cada uma delas. Em vista disso, e seguindo a mesma orientação adotada por Barretto (1943)<sup>15</sup> em Pompéia, os resultados dessas coletas serão apreciados em conjunto, sob o nome de Martilândia e adjacências.

Devemos assinalar contudo que, como já dissemos, os nossos resultados se referem a capturas realizadas com isca luminosa, ao passo que os resultados apresentados por Barretto (1943)<sup>15</sup> se referem principalmente a capturas com isca humana móvel e com isca animal (cão) em armadilha.

Todavia, como veremos a seguir, apesar dessa diferença de método de coleta, notamos que a variação estacional de incidência obedece ao tipo já descrito por aquele autor.

Na região de Martilândia e adjacências foi coletado com armadilha de Shannon dotada de isca luminosa, durante os meses compreendidos entre outubro de 1951 e princípios de outubro de 1953, um total de 21.946 flebótomos. Como podemos ver pela análise dos Quadros XI a XVII, a incidência varia de maneira semelhante à observada por Barretto (1943). As médias horárias atingem os seus valores máximos nos meses de dezembro e janeiro, diminuindo depois até um valor mínimo nos meses de junho e agosto, para aumentar, em seguida até novamente seus valores máximos nos meses de dezembro e janeiro.

A explicação desse fenômeno, reside naturalmente, como já assinalou Barretto (1943)<sup>15</sup>, na variação das condições de temperatura e umidade. Assim se explica a menor incidência nos meses frios e secos de junho, julho e agosto, em contraposição à maior incidência nos meses quentes e úmidos de dezembro, janeiro e fevereiro. Tais condições atmosféricas têm a sua ação principalmente sobre as fases imaturas dos flebótomos. A temperatura baixa retardando o ciclo evolutivo e a falta de umidade restringindo os criadouros (Barretto, 1942 e 1943)<sup>14, 15</sup>. Nas nossas pesquisas, observamos que nesses meses frios e secos, embora as capturas nos locais altos (“espigões”) dessem um rendimento muito baixo ou mesmo nulo, aquelas realizadas às margens dos rios, principalmente do rio Paranapanema, dificilmente eram negativas. Isso a nosso ver, se explica pela presença de considerável volume de água que mantinha a umidade dos criadouros próximos, como já assinalamos atrás.

*Variações específicas.* — Além das variações quantitativas da incidência, acima mencionadas, ocorrem variações específicas. As espécies componentes de uma determinada fauna flebotômica, podem variar de local para local e de época para época no mesmo local, havendo predominância ora de uma, ora de outra espécie. Tais fatos, já assinalados por Barretto (1943)<sup>15</sup> foram também por nós observados, como se verá a seguir.

Num mesmo local as espécies que ocorrem não o fazem com a mesma densidade. Algumas predominam sobre as outras que constituem o restante da fauna regional. Barretto (1943)<sup>15</sup> em Pompéia (Estado de São Paulo) assinala o predomínio de *P. whitmani* e *P. pessoai*, e na Capital do E. São Paulo, o de *P. fischeri* e *P. arthuri*, sobre as demais espécies ocorrentes. No que concerne às nossas observações verificamos que na região

de Martilândia e adjacências (Estado de São Paulo) as espécies dominantes são *P. intermedius* e *P. whitmani*, as quais durante o período de X-1951 a X-1953 representam, em conjunto, um total de 83,06% de todos os flebôtomos ali capturados.

As variações específicas ocorrem também quando se consideram locais diferentes. Assim, Barretto (1943)<sup>15</sup> assinala a alta incidência em Pompéia (Estado de São Paulo), na bacia do rio Feio ou Aguapeí, do *P. whitmani*, *P. pessoai* e *P. migonei*. Por outro lado, nossas observações na região de Martilândia e adjacências, na bacia do rio Paranapanema, mostram-nos a alta incidência do *P. intermedius*, *P. whitmani* e *P. pessoai*. Vemos então que o *P. intermedius*, pouco incidente em Pompéia, o é muito em Martilândia. É ainda Barretto (1943)<sup>15</sup> que verifica a alta incidência de *P. fischeri*, *P. intermedius* e *P. arthuri* na Capital de São Paulo e outros municípios da região leste do Estado.

Ainda considerando-se o mesmo local, pode haver variações específicas em épocas diversas. Assim, já demonstrou Barretto (1943)<sup>15</sup> em Pompéia, com isca humana, as variações de *P. whitmani* e *P. pessoai* nas diversas épocas do ano, predominando ora o primeiro sobre o segundo (julho), ora o segundo sobre o primeiro (verão, até abril), além do aumento na frequência do *P. migonei* no mês de setembro. Com isca animal, o mesmo autor verificou o predomínio de *P. whitmani* sobre o *P. pessoai* durante todo o ano. Conclui Barretto (1943)<sup>15</sup>, que a variação específica está também na dependência do método de captura utilizado. Nas nossas observações em Martilândia com isca luminosa verificamos, de um modo geral, a predominância do *P. intermedius* a não ser com variações em alguns meses e principalmente de julho a outubro de 1953. Nestes últimos meses, notamos uma diminuição na ocorrência do *P. intermedius* e um aumento na do *P. whitmani*, *P. pessoai*, *P. fischeri* e *P. migonei*. É de se notar que esta última espécie, pouco freqüente nas capturas feitas até então, apresentou-se com maior incidência nesses meses, principalmente setembro de 1953. Tais fatos, que mostram bem a variação específica num mesmo local com o correr do tempo, podem ser apreciados pela análise dos Quadros XI a XVII.

Não é demais ressaltarmos aqui a influência do método de coleta na variação específica das espécies obtidas. Assim, se levarmos em consideração aquelas espécies que tem o seu "habitat" restrito a tocas de animais silvestres, e a que já nos referimos, uma coleta orientada principalmente no sentido desses "habitats" fornecerá possivelmente uma incidência maior de espécies outras do que aquelas obtidas por captura em isca luminosa, por exemplo, na mesma região.

## QUADRO XI

Flebótomos capturados com isca luminosa (armadilha de Shannon) na região de Martilândia e adjacências

*Total Mensal*

| Anos  | Mêses     | ♀ ♀    | ♂ ♂   | Total  | Médias horárias |
|-------|-----------|--------|-------|--------|-----------------|
| 1951  | outubro   | 144    | 86    | 230    | 38,33           |
|       | novembro  | 107    | 5     | 112    | 18,67           |
|       | dezembro  | 2.413  | 1.031 | 3.444  | 123,00          |
| 1952  | janeiro   | 3.082  | 683   | 3.765  | 104,58          |
|       | fevereiro | 1.974  | 199   | 2.173  | 72,43           |
|       | março     | 212    | 147   | 359    | 22,44           |
|       | abril     | 190    | 22    | 212    | 17,67           |
|       | maio      | 312    | 59    | 371    | 16,13           |
|       | junho     | 46     | 36    | 82     | 3,57            |
|       | julho     | 14     | 9     | 23     | 1,15            |
|       | agosto    | 7      | 1     | 8      | 0,80            |
|       | setembro  | 179    | 35    | 214    | 17,83           |
|       | outubro   | 350    | 65    | 415    | 37,73           |
|       | novembro  | 239    | 102   | 341    | 26,23           |
|       | dezembro  | 1.143  | 715   | 1.858  | 103,22          |
| 1953  | janeiro   | 2.070  | 677   | 2.747  | 124,86          |
|       | fevereiro | 341    | 226   | 567    | 51,55           |
|       | março     | 249    | 112   | 361    | 36,10           |
|       | abril     | 161    | 168   | 329    | 29,91           |
|       | maio      | 140    | 56    | 196    | 19,60           |
|       | junho     | 33     | 29    | 62     | 5,17            |
|       | julho     | 99     | 49    | 148    | 12,33           |
|       | agosto    | 361    | 145   | 506    | 38,92           |
|       | setembro  | 1.755  | 463   | 2.218  | 55,45           |
|       | outubro   | 928    | 277   | 1.205  | 80,33           |
| Total | .....     | 16.549 | 5.397 | 21.946 | 52,25           |

## QUADRO XII

Resultados mensais das capturas de *P. intermedius* com isca luminosa (armadilha de Shannon) na região de Martilândia e adjacências

| Anos  | Meses     | ♀ ♀   | ♂ ♂   | Total  | % sobre o total mensal de exemplares capturados (Quadro XI) | Médias horárias |
|-------|-----------|-------|-------|--------|-------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1951  | outubro   | 114   | 80    | 194    | 84,35                                                       | 32,33           |
|       | novembro  | 106   | 5     | 111    | 99,11                                                       | 18,50           |
|       | dezembro  | 262   | 66    | 328    | 9,52                                                        | 11,71           |
| 1952  | janeiro   | 2.056 | 277   | 2.333  | 61,97                                                       | 64,81           |
|       | fevereiro | 1.947 | 193   | 2.140  | 98,48                                                       | 71,33           |
|       | março     | 52    | 17    | 69     | 19,22                                                       | 4,31            |
|       | abril     | 105   | 14    | 119    | 56,13                                                       | 9,92            |
|       | maio      | 218   | 10    | 228    | 61,46                                                       | 9,91            |
|       | junho     | 26    | 28    | 54     | 65,85                                                       | 2,35            |
|       | julho     | 14    | 2     | 16     | 69,57                                                       | 0,80            |
|       | agosto    | 2     | 1     | 3      | 37,50                                                       | 0,30            |
|       | setembro  | 166   | 28    | 194    | 90,65                                                       | 16,17           |
|       | outubro   | 318   | 50    | 368    | 88,67                                                       | 33,45           |
|       | novembro  | 16    | 4     | 20     | 5,87                                                        | 1,54            |
|       | dezembro  | 873   | 600   | 1.473  | 79,28                                                       | 81,83           |
| 1953  | janeiro   | 2.000 | 613   | 2.613  | 95,12                                                       | 118,77          |
|       | fevereiro | 60    | 28    | 88     | 15,52                                                       | 8,00            |
|       | março     | 71    | 9     | 80     | 22,16                                                       | 8,00            |
|       | abril     | 87    | 125   | 212    | 64,44                                                       | 19,27           |
|       | maio      | 45    | 5     | 50     | 25,51                                                       | 5,00            |
|       | junho     | 23    | 10    | 33     | 53,23                                                       | 2,75            |
|       | julho     | 1     | 3     | 4      | 2,70                                                        | 0,33            |
|       | agosto    | 185   | 9     | 194    | 38,34                                                       | 14,92           |
|       | setembro  | 150   | 40    | 190    | 8,57                                                        | 4,75            |
|       | outubro   | 77    | 32    | 109    | 9,05                                                        | 7,27            |
| Total | .....     | 8.974 | 2.249 | 11.223 | 51,14                                                       | 26,72           |

## QUADRO XIII

Resultados mensais das capturas de *P. whitmani* com isca luminosa (armadilha de Shannon) na região de Martilândia e adjacências

| Anos  | Meses     | ♀ ♀   | ♂ ♂   | Total | % sôbre o total mensal de exemplares capturados (Quadro XI) | Médias horárias |
|-------|-----------|-------|-------|-------|-------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1951  | outubro   | 26    | 6     | 32    | 13,91                                                       | 5,33            |
|       | novembro  | —     | —     | —     | —                                                           | —               |
|       | dezembro  | 2.077 | 730   | 2.807 | 81,50                                                       | 100,25          |
| 1952  | janeiro   | 866   | 272   | 1.138 | 30,23                                                       | 31,61           |
|       | fevereiro | 18    | 3     | 21    | 0,97                                                        | 0,70            |
|       | março     | 19    | 11    | 30    | 8,36                                                        | 1,88            |
|       | abril     | 63    | 1     | 64    | 30,19                                                       | 5,33            |
|       | maio      | 69    | 39    | 108   | 29,11                                                       | 4,70            |
|       | junho     | 9     | 6     | 15    | 18,29                                                       | 0,65            |
|       | julho     | —     | 7     | 7     | 30,43                                                       | 0,35            |
|       | agôsto    | 5     | —     | 5     | 62,50                                                       | 0,50            |
|       | setembro  | 7     | —     | 7     | 3,27                                                        | 0,58            |
|       | outubro   | 26    | 7     | 33    | 7,95                                                        | 3,00            |
|       | novembro  | 161   | 65    | 226   | 66,28                                                       | 17,38           |
|       | dezembro  | 202   | 6     | 208   | 11,19                                                       | 11,56           |
| 1953  | janeiro   | 6     | 2     | 8     | 0,29                                                        | 0,36            |
|       | fevereiro | 80    | 17    | 97    | 17,11                                                       | 8,82            |
|       | março     | 54    | 21    | 75    | 20,78                                                       | 7,50            |
|       | abril     | 25    | 4     | 29    | 8,81                                                        | 2,64            |
|       | maio      | 66    | 33    | 99    | 50,51                                                       | 9,90            |
|       | junho     | 9     | 14    | 23    | 37,10                                                       | 1,92            |
|       | julho     | 48    | 16    | 64    | 43,24                                                       | 5,33            |
|       | agôsto    | 76    | 35    | 111   | 21,94                                                       | 8,54            |
|       | setembro  | 1.037 | 215   | 1.252 | 56,45                                                       | 31,30           |
|       | outubro   | 479   | 67    | 546   | 45,31                                                       | 36,40           |
| Total | .....     | 5.428 | 1.577 | 7.005 | 31,92                                                       | 16,68           |



## QUADRO XIV

Resultados mensais das capturas de *P. pessoai* com isca luminosa (armadilha de Shannon) na região de Martilândia e adjacências

| Anos        | Mêses     | ♀ ♀   | ♂ ♂   | Total | % sôbre o total mensal de exemplares capturados (Quadro XI) | Médias horárias |
|-------------|-----------|-------|-------|-------|-------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1951        | outubro   | 4     | —     | 4     | 1,74                                                        | 0,67            |
|             | novembro  | 1     | —     | 1     | 0,89                                                        | 0,17            |
|             | dezembro  | 71    | 233   | 304   | 8,83                                                        | 10,86           |
| 1952        | janeiro   | 154   | 130   | 284   | 7,54                                                        | 7,89            |
|             | fevereiro | 1     | 1     | 2     | 0,09                                                        | 0,07            |
|             | março     | 139   | 116   | 255   | 71,03                                                       | 15,94           |
|             | abril     | 7     | 1     | 8     | 3,77                                                        | 0,67            |
|             | maio      | 10    | 6     | 16    | 4,31                                                        | 0,70            |
|             | junho     | 11    | 2     | 13    | 15,85                                                       | 0,57            |
|             | julho     | —     | —     | —     | —                                                           | —               |
|             | agôsto    | —     | —     | —     | —                                                           | —               |
|             | setembro  | 3     | 7     | 10    | 4,67                                                        | 0,83            |
|             | outubro   | 3     | 8     | 11    | 2,65                                                        | 1,00            |
|             | novembro  | 46    | 28    | 74    | 21,70                                                       | 56,92           |
|             | dezembro  | 48    | 108   | 156   | 8,40                                                        | 86,67           |
| 1953        | janeiro   | 57    | 56    | 113   | 4,11                                                        | 5,14            |
|             | fevereiro | 189   | 180   | 369   | 65,08                                                       | 33,55           |
|             | março     | 82    | 68    | 150   | 41,55                                                       | 15,00           |
|             | abril     | 20    | 29    | 49    | 14,89                                                       | 4,45            |
|             | maio      | 10    | 18    | 28    | 14,29                                                       | 2,80            |
|             | junho     | 1     | 5     | 6     | 9,68                                                        | 0,50            |
|             | julho     | 12    | 9     | 21    | 14,19                                                       | 1,75            |
|             | agôsto    | 1     | 18    | 19    | 3,75                                                        | 1,46            |
|             | setembro  | 100   | 45    | 145   | 6,54                                                        | 3,63            |
|             | outubro   | 67    | 21    | 88    | 7,30                                                        | 5,87            |
| Total ..... |           | 1.037 | 1.089 | 2.126 | 9,69                                                        | 5,06            |

## QUADRO XV

Resultados mensais das capturas de *P. fischeri* com isca luminosa (armadilha de Shannon) na região de Martilândia e adjacências

| Anos        | Mêses     | ♀ ♀ | ♂ ♂ | Total | % sôbre o total mensal de exemplares capturados (Quadro XI) | Médias horárias |
|-------------|-----------|-----|-----|-------|-------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1951        | outubro   | —   | —   | —     | —                                                           | —               |
|             | novembro  | —   | —   | —     | —                                                           | —               |
|             | dezembro  | 1   | 1   | 2     | 0,06                                                        | 0,07            |
| 1952        | janeiro   | 4   | 3   | 7     | 0,19                                                        | 0,19            |
|             | fevereiro | —   | —   | —     | —                                                           | —               |
|             | março     | 2   | —   | 2     | 0,56                                                        | 0,13            |
|             | abril     | 10  | 4   | 14    | 6,60                                                        | 1,17            |
|             | maio      | —   | —   | —     | —                                                           | —               |
|             | junho     | —   | —   | —     | —                                                           | —               |
|             | julho     | —   | —   | —     | —                                                           | —               |
|             | agôsto    | —   | —   | —     | —                                                           | —               |
|             | setembro  | 1   | —   | 1     | 0,47                                                        | 0,08            |
|             | outubro   | —   | —   | —     | —                                                           | —               |
|             | novembro  | 9   | 4   | 13    | 3,81                                                        | 1,00            |
|             | dezembro  | 12  | 1   | 13    | 0,70                                                        | 0,72            |
| 1953        | janeiro   | 4   | 2   | 6     | 0,22                                                        | 0,27            |
|             | fevereiro | 3   | —   | 3     | 0,53                                                        | 0,27            |
|             | março     | 18  | 3   | 21    | 5,82                                                        | 2,10            |
|             | abril     | 14  | 3   | 17    | 5,17                                                        | 1,55            |
|             | maio      | 15  | —   | 15    | 7,65                                                        | 1,50            |
|             | junho     | —   | —   | —     | —                                                           | —               |
|             | julho     | 12  | —   | 12    | 8,11                                                        | 1,00            |
|             | agôsto    | 81  | 19  | 100   | 19,76                                                       | 7,69            |
|             | setembro  | 423 | 30  | 453   | 20,42                                                       | 11,33           |
|             | outubro   | 181 | 16  | 197   | 16,35                                                       | 13,13           |
| Total ..... | 790       | 86  | 876 | 3,99  | 2,09                                                        |                 |

## QUADRO XVI

Resultados mensais das capturas de *P. migonei* com isca luminosa (armadilha de Shannon) na região de Martilândia e adjacências

| Anos  | Mêses     | ♀ ♀ | ♂ ♂ | Total | % sôbre o total mensal de exemplares capturados (Quadro XI) | Médias horárias |
|-------|-----------|-----|-----|-------|-------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1951  | outubro   | —   | —   | —     | —                                                           | —               |
|       | novembro  | —   | —   | —     | —                                                           | —               |
|       | dezembro  | —   | —   | —     | —                                                           | —               |
| 1952  | janeiro   | —   | —   | —     | —                                                           | —               |
|       | fevereiro | 1   | —   | 1     | 0,05                                                        | 0,03            |
|       | março     | —   | 3   | 3     | 0,84                                                        | 0,19            |
|       | abril     | 1   | 1   | 2     | 0,94                                                        | 0,17            |
|       | maio      | —   | 2   | 2     | 0,54                                                        | 0,09            |
|       | junho     | —   | —   | —     | —                                                           | —               |
|       | julho     | —   | —   | —     | —                                                           | —               |
|       | agôsto    | —   | —   | —     | —                                                           | —               |
|       | setembro  | —   | —   | —     | —                                                           | —               |
|       | outubro   | —   | —   | —     | —                                                           | —               |
|       | novembro  | 3   | —   | 3     | 0,88                                                        | 0,23            |
|       | dezembro  | —   | —   | —     | —                                                           | —               |
| 1953  | janeiro   | 1   | 4   | 5     | 0,18                                                        | 0,23            |
|       | fevereiro | —   | —   | —     | —                                                           | —               |
|       | março     | 16  | 10  | 26    | 7,20                                                        | 2,60            |
|       | abril     | 11  | 6   | 17    | 5,17                                                        | 1,55            |
|       | maio      | 3   | —   | 3     | 1,53                                                        | 0,30            |
|       | junho     | —   | —   | —     | —                                                           | —               |
|       | julho     | 26  | 21  | 47    | 31,76                                                       | 3,92            |
|       | agôsto    | 14  | 60  | 74    | 14,62                                                       | 5,69            |
|       | setembro  | 32  | 133 | 165   | 7,44                                                        | 4,13            |
|       | outubro   | 121 | 141 | 262   | 21,74                                                       | 17,47           |
| Total | .....     | 229 | 381 | 610   | 2,78                                                        | 1,45            |

## CAPÍTULO V

## DISTRIBUIÇÃO DOS FLEBÓTOMOS E ALGUNS DADOS SOBRE AS ESPÉCIES MAIS COMUMENTE ENCONTRADAS NA REGIÃO ESTUDADA

Na sede de nossas observações, foi assinalada por Barretto (1943)<sup>51</sup> a ocorrência de algumas espécies de flebótomos na parte pertencente ao Estado de São Paulo. Tais observações dizem respeito a determinados municípios incluídos na região abrangida pelas nossas pesquisas. Todavia, no espaço de tempo decorrido dos trabalhos daquele autor aos nossos, houve sensíveis modificações administrativas que levaram ao desmembramento daqueles municípios e conseqüente criação de outros novos. E o que sucedeu com os atuais municípios da Alta Paulista (Pacaembú, Junqueirópolis, Dracena, Gracianópolis e outros) que se formaram de territórios que antes constituíam partes da área administrativa de Andradina, Valparaíso, Presidente Prudente. O mesmo se diga de Presidente Epitácio que se originou de uma parte do município de Presidente Venceslau. Em vista disso, devemos considerar a distribuição dada por Barretto (1943) para essa região como abrangendo também os municípios posteriormente criados.

Os dados fornecidos por êsse autor sobre as espécies ali ocorrentes são os seguintes:

1 — Municípios de Andradina e Valparaíso, incluindo atualmente, entre outros, partes de Pacaembú, Junqueirópolis, Dracena e Gracianópolis: *P. davisi*, *P. intermedius*, *P. shannoni*, *P. migonei*, *P. pessoai* e *P. whitmani*.

2 — Municípios de Presidente Prudente, Santo Anastácio e Presidente Venceslau, incluindo atualmente Pirapózinho, Presidente Epitácio e partes dos municípios da Alta Paulista: *P. brumpti*, *P. fischeri*, *P. intermedius*, *P. migonei*, *P. pessoai*, *P. whitmani* e *P. shannoni*.

Durante o período de tempo decorrido entre dezembro de 1950 e outubro de 1953, conseguimos coletar em diversos pontos da região já descrita, um total de 35.753 flebótomos. Tais coletas foram realizadas, como já mencionamos atrás, em armadilhas de Shannon com isca luminosa, em domicílios e suas dependências, em abrigos naturais etc. As localidades onde foram efetuadas tais capturas, além da região de Martilândia e adjacências, no Estado de São Paulo, acham-se espalhadas por todo o restante da região, e dessa maneira, os resultados obtidos podem trazer uma idéia da distribuição regional das espécies encontradas (Mapas ns. 5 e 6).

## QUADRO XVII

Resultados mensais das capturas de *P. shannoni*, *P. brumpti*, *P. pestanai*, *P. avellari* e *P. monticolus* com isca luminosa (armadilha de Shannon) na região de Martilândia e adjacências

| Data        | Espécies   | ♀ ♀ | ♂ ♂ | Total | % sobre o total mensal de exemplares capturados (Quadro XI) | Médias horárias |
|-------------|------------|-----|-----|-------|-------------------------------------------------------------|-----------------|
| X-1951      | —          | —   | —   | —     | —                                                           | —               |
| XI-1951     | —          | —   | —   | —     | —                                                           | —               |
| XII-1951    | pestanai   | 2   | —   | 2     | 0,06                                                        | 0,07            |
|             | brumpti    | —   | 1   | 1     | 0,03                                                        | 0,04            |
| I-1952      | shannoni   | 2   | —   | 2     | 0,05                                                        | 0,06            |
|             | avellari   | —   | 1   | 1     | 0,03                                                        | 0,03            |
| II-1952     | brumpti    | 6   | 2   | 8     | 0,37                                                        | 0,27            |
|             | monticolus | 1   | —   | 1     | 0,05                                                        | 0,03            |
| III-1952    | —          | —   | —   | —     | —                                                           | —               |
| IV-1952     | shannoni   | 4   | —   | 4     | 1,89                                                        | 0,33            |
|             | brumpti    | —   | 1   | 1     | 0,47                                                        | 0,08            |
| V-1952      | shannoni   | 15  | —   | 15    | 4,04                                                        | 0,65            |
|             | brumpti    | —   | 2   | 2     | 0,54                                                        | 0,09            |
| VI-1952     | —          | —   | —   | —     | —                                                           | —               |
| VII-1952    | —          | —   | —   | —     | —                                                           | —               |
| VIII-1952   | —          | —   | —   | —     | —                                                           | —               |
| IX-1952     | shannoni   | 2   | —   | 2     | 0,93                                                        | 0,17            |
| X-1952      | shannoni   | 3   | —   | 3     | 0,72                                                        | 0,27            |
| XI-1952     | shannoni   | 4   | —   | 4     | 1,17                                                        | 0,31            |
|             | pestanai   | —   | 1   | 1     | 0,29                                                        | 0,08            |
| XII-1952    | pestanai   | 8   | —   | 8     | 0,43                                                        | 0,44            |
| I-1953      | shannoni   | 1   | —   | 1     | 0,04                                                        | 0,05            |
|             | pestanai   | 1   | —   | 1     | 0,04                                                        | 0,05            |
| II-1953     | shannoni   | 9   | 1   | 10    | 1,76                                                        | 0,91            |
| III-1953    | shannoni   | 8   | 1   | 9     | 2,49                                                        | 0,90            |
| IV-1953     | shannoni   | 4   | 1   | 5     | 1,52                                                        | 0,45            |
| V-1953      | shannoni   | 1   | —   | 1     | 0,51                                                        | 0,10            |
| VI-1953     | —          | —   | —   | —     | —                                                           | —               |
| VII-1953    | —          | —   | —   | —     | —                                                           | —               |
| VIII-1953   | shannoni   | 4   | —   | 4     | 0,79                                                        | 0,31            |
|             | brumpti    | —   | 4   | 4     | 0,79                                                        | 0,31            |
| IX-1953     | shannoni   | 13  | —   | 13    | 0,59                                                        | 0,33            |
| X-1953      | shannoni   | 3   | —   | 3     | 0,25                                                        | 0,20            |
| Total       | shannoni   | 73  | 3   | 76    | 0,35                                                        | 0,18            |
|             | brumpti    | 6   | 10  | 16    | 0,07                                                        | 0,04            |
|             | pestanai   | 11  | 1   | 12    | 0,05                                                        | 0,03            |
|             | avellari   | —   | 1   | 1     | 0,005                                                       | 0,002           |
|             | monticolus | 1   | —   | 1     | 0,005                                                       | 0,002           |
| Total Geral | .....      | 91  | 15  | 106   | 0,48                                                        | 0,25            |

O total, acima mencionado, de flebótomos capturados distribuiu-se, por espécies, do seguinte modo:

|                                                 |                             |
|-------------------------------------------------|-----------------------------|
| <i>P. intermedius</i> Lutz e Neiva, 1912 ...    | 22.665 exemplares (63,39%)  |
| <i>P. whitmani</i> Antunes e Coutinho, 1939     | 8.131 exemplares (22,74%)   |
| <i>P. pessoai</i> Coutinho e Barretto, 1940 ..  | 2.911 exemplares ( 8,14%)   |
| <i>P. fischeri</i> Pinto, 1926 .....            | 1.012 exemplares ( 2,83%)   |
| <i>P. migonei</i> França, 1920 .....            | 846 exemplares ( 2,37%)     |
| <i>P. shannoni</i> Dyar 1929 .....              | 149 exemplares ( 0,42%)     |
| <i>P. brumpti</i> Larrousse, 1920 .....         | 19 exemplares ( 0,05%)      |
| <i>P. pestanaei</i> Barretto e Coutinho, 1941 . | 13 exemplares ( 0,01%)      |
| <i>P. monticolus</i> Costa Lima, 1932 .....     | 3 exemplares ( 0,01%)       |
| <i>P. avellari</i> Costa Lima, 1932 .....       | 3 exemplares ( 0,01%)       |
| <i>P. cunhai</i> Mangabeira F.º, 1942 .....     | 1 exemplar (0,003%)         |
| Total .....                                     | 35.753 exemplares (100,00%) |

Daremos, a seguir, a distribuição das espécies encontradas, pelos municípios que foram pesquisados.

#### Estado de São Paulo

##### I. Andradina (Noroeste):

1. Ribeirão do Moinho: *P. pessoai*, *P. whitmani*.

##### II. Pacaembú e Junqueirópolis (Alta Paulista):

1. Fazenda Santa Maria do Aguapeí (Ribeirão Taquaraçú e Rio Feio ou Aguapeí): *P. fischeri*, *P. intermedius*, *P. migonei*, *P. pessoai*, *P. shannoni*, *P. whitmani*.

##### III. Gracianópolis (Alta Paulista):

1. Ribeirão Palmeiras e Rio Feio ou Aguapeí: *P. pessoai*.

##### IV. Dracena (Alta Paulista):

1. Rio do Peixe: *P. intermedius*.

##### V. Pirapózinho (Alta Sorocabana):

1. Sandovalina: *P. intermedius*, *P. whitmani*.

2. Ilhas de Santo Inácio no rio Paranapanema: *P. intermedius*.
- VI. Presidente Bernardes (Alta Sorocabana):
1. Fazenda Flora: *P. intermedius*.
- VII. Santo Anastácio e Presidente Venceslau (Alta Sorocabana):
1. Martilândia e adjacências (Santo Anastácio e Presidente Venceslau) menos Porto Nhõnhô Moraes: *P. avellari*, *P. brumpti*, *P. fischeri*, *P. intermedius*, *P. migonei*, *P. monticolus*, *P. pessoai*, *P. pestanai*, *P. shannoni*, *P. whitmani*.
  2. Fazenda São Sebastião e Canaan (Santo Anastácio): *P. fischeri*, *P. intermedius*, *P. migonei*, *P. pessoai*, *P. shannoni*, *P. whitmani*.
  3. Fazenda Haroldina (Santo Anastácio): *P. intermedius*.
  4. Porto Ceará ou Marcondes no rio Paranapanema (Santo Anastácio): *P. fischeri*, *P. intermedius*, *P. migonei*, *P. pessoai*, *P. pestanai*, *P. whitmani*.
  5. Barra do Rio Cuiabá no rio Paranapanema (Santo Anastácio): *P. intermedius*, *P. pestanai*, *P. whitmani*.
  6. Fazenda Guanabara (Presidente Venceslau): *P. intermedius*, *P. whitmani*, *P. pessoai*.
  7. Diversas localidades dos municípios de Santo Anastácio e Presidente Venceslau na bacia do rio Paranapanema e Reserva Florestal do E. de São Paulo (Pres. Venceslau): *P. brumpti*, *P. fischeri*, *P. intermedius*, *P. migonei*, *P. pessoai*, *P. pestanai*, *P. shannoni*, *P. whitmani*.
- VII.. Presidente Epitácio:
1. Porto Chavantes no rio Paraná: *P. fischeri*, *P. intermedius*, *P. migonei*, *P. pessoai*, *P. whitmani*.
  2. Porto Villanova no rio Paraná: *P. intermedius*, *P. pessoai*.

*Estado do Paraná*

- I. Santo Inácio (Norte do Paraná):
  1. Rio Santo Inácio: *P. intermedius*.
- II. Nova Esperança (Norte do Paraná):
  1. Fazenda Pau d'Alho (rio Paranapanema): *P. intermedius*.
  2. Florópolis: *P. avellari*, *P. brumpti*, *P. cunhai*, *P. whitmani*.
  3. Porto Nhônhô Moraes (rio Paranapanema): *P. fischeri*, *P. intermedius*, *P. migonei*, *P. pessoai*, *P. shannoni*, *P. whitmani*.
  4. Inajá: *P. avellari*, *P. intermedius*, *P. migonei*, *P. pessoai*, *P. shannoni*, *P. whitmani*.
  5. Mãe do Céu: *P. intermedius*, *P. pessoai*.
  6. Diversas localidades do município, na bacia do rio Paranapanema: *P. fischeri*, *P. intermedius*, *P. migonei*, *P. pessoai*, *P. whitmani*.
- III. Paranavaí (Norte do Paraná):
  1. Tamboara: *P. whitmani*.
  2. Porto Ipiranga e Corredeira do Ferro no rio Ivaí: *P. intermedius*, *P. migonei*, *P. pessoai*, *P. monticolus*, *P. shannoni*, *P. whitmani*.
- IV. Peabirú (Oeste do Paraná):
  1. Tapejára, bacia do rio Ivaí: *P. intermedius*, *P. migonei*, *P. pessoai*, *P. whitmani*.
  2. Cruzeiro do Oeste: *P. intermedius*, *P. whitmani*.

*Estado de Mato Grosso*

- I. Rio Brillhante:
  1. Rio Quiteroi, afluente do rio Paraná: *P. pessoai*



2. Amaurilândia ou Água Amarela, perto da margem do rio Paraná: *P. intermedius*, *P. migonei*, *P. pessoai*.

Pela análise dos dados acima apresentados, notamos que são assinaladas pela primeira vez nessa região do Estado de São Paulo, as seguintes espécies: *P. avellari*, *P. monticolus* e *P. pestanai*, nos municípios de Santo Anastácio e Presidente Venceslau na Alta Sorocabana.

No que concerne ao Estado do Paraná, até o início de nossas observações foram assinaladas por Barretto e Pessôa (1946)<sup>18</sup> e Barretto (1950)<sup>16</sup>, as seguintes espécies: *P. fischeri*, *P. intermedius*, *P. lanei*, *P. migonei*, *P. monticolus*, *P. pessoai*, *P. shannoni*, *P. whitmani*, em Cambará, Jandaia, Perianito (Uraí) e Salto de Itararé. Nossas pesquisas levam-nos a aumentar essa lista com a inclusão das espécies, *P. avellari*, *P. brumpti*, *P. cunhai*, além de assinalar a ocorrência das demais espécies, já mencionadas por Barretto e Pessôa (1946)<sup>18</sup> e Barretto (1950)<sup>16</sup>, nas regiões Norte e Oeste do Estado do Paraná.

Quanto ao Estado de Mato Grosso, compulsando os trabalhos de Lutz e Neiva (1912)<sup>82</sup>, Mangabeira Filho (1938 e 1942)<sup>83, 84</sup>, Barretto e Pessôa (1946)<sup>18</sup> e Barretto (1950)<sup>16</sup>, podemos organizar a seguinte lista: *P. auraisensis*, *P. cruzi*, *P. intermedius*, *P. migonei*, *P. octavioi*, *P. squamiventris* e *P. whitmani*, em diversas localidades como Salto Augusto, Km 320 E. F. Madeira-Mamoré, Camapuan, Ponce e Três Lagôas. As nossas coletas no município de Rio Brillhante aumentam essa lista com a presença do *P. pessoai*, que assim é assinalado pela primeira vez nesse Estado. Conforme se viu do que foi exposto, as espécies que se mostraram mais freqüentes nas nossas capturas foram: *P. intermedius*, *P. whitmani* e *P. pessoai*. Daremos pois algumas informações das observações que fizemos sobre elas.

*P. intermedius* Lutz e Neiva, 1912

Desde a descrição original desta espécie em 1912, até os trabalhos de Barretto (1942 e 1943)<sup>14, 15</sup> pouco se conhecia sobre sua biologia. Somente com êsse autor é que se conheceram detalhes maiores. Em nosso meio encontramos referências ligeiras em Aragão (1922)<sup>8</sup>, Baima (1923)<sup>12</sup>, Takao-ka (1928)<sup>166</sup>, Pinto (1930 e 1941)<sup>138, 139</sup>, Lucena (1949)<sup>79</sup>. Mesmo assim, como já diz Barretto (1943)<sup>15</sup>, as observações anteriores a 1939 devem ser tomadas com cuidado uma vez que possivelmente foi confundida com *P. whitmani* descrito naquela data.

Foi a espécie mais comumente encontrada nas nossas capturas, representando 63,39% da totalidade do material coletado desde de fins de 1950

a outubro de 1953. Esteve presente em 13 dos 15 municípios que constituem a região apresentando-se nela largamente distribuída, como se pode verificar pela análise dos mapas n.ºs 5 e 6.

Embora a tenhamos encontrado com abundância em ambientes silvestres, parece-nos que tem certa tendência a se aproximar do domicílio, sugando ativamente o homem e animais, confirmando assim as observações de Barretto (1943)<sup>13</sup>, que além dêsse fato, assinala a possibilidade da espécie ser encontrada mesmo no interior de grandes cidades. Tal aproximação dos domicílios pôde chegar até, em condições ainda não bem conhecidas, ao estabelecimento de criadouros em certas dependências peri-domiciliares, como já vimos em capítulo anterior. Como as outras espécies o *P. intermedius* é de ação principalmente crepuscular e noturna. Todavia, em outras ocasiões, também foi observado em atividade. Assim, Barretto (1943)<sup>14</sup> observou-a sugando o homem nas últimas horas da manhã, em Juquiá, Praia (Estado de São Paulo). Nós mesmos, como já referimos, observamô-la em atividade nas horas da madrugada, nas margens do rio Paranapanema (município de Santo Anastácio, E. S. Paulo) e da tarde em Sandovalina (município de Pirapózinho, E. S. Paulo).

As observações sistematizadas que fizemos, principalmente na região de Martilândia e adjacências, mostrou-nos que ela ocorre, nas armadilhas com isca luminosa, durante todo o ano, como se deduz da análise do Quadro XII. Vemos também que existe variação mensal de incidência, especialmente ao compararmos a dos meses quentes úmidos com a dos frios e secos.

Esta espécie predominou, de modo geral, nas coletas com isca luminosa, sobre as outras (*P. whitmani*, *P. pessoai*). Essa predominância todavia deixou de ser observada em alguns meses, como dezembro 1951 e novembro 1952. Todavia essa ausência torna-se mais evidente ao verificarmos os resultados das capturas de julho, agosto, setembro e outubro (primeiros dias) de 1953. Com efeito, notamos que de modo constante ela deixou de predominar nesses meses, ocorrendo então a predominância das outras espécies como *P. whitmani*, *P. pessoai*, *P. migonei* e *P. fischeri*. Realmente, não sabemos como explicar tal comportamento, e temos a impressão de que somente o prolongamento dessas coletas por mais um ou dois anos poderia trazer esclarecimentos a respeito.

Como já se verificou em capítulo anterior esta espécie parece que localiza seus criadouros em lugares úmidos e ricos em matéria orgânica, no interior das matas, podendo, em certas condições, criar-se em locais de dependências peri-domiciliares que apresentem características possivelmente semelhantes as dos criadouros silvestres.

*P. whitmani* Antunes e Coutinho, 1939

Esta espécie representou um total de 22,74% dos flebótomos coletados por nós e desse modo apresentou-se como a mais abundante depois da precedente.

Tem hábitos silvestre, sendo abundantemente capturada em regiões florestais. Freqüenta as habitações humanas e dependências, principalmente quando as mesmas se encontram próximas das matas e estão portanto, ao alcance desses flebótomos. Tais fatos por nós observados e relatados com maiores detalhes nos capítulos atrás são confirmações de fenômenos semelhantes já verificados por Barretto (1943)<sup>15</sup>. Esse mesmo autor observou que o *P. whitmani* incide com mais abundância nas proximidades das derrubadas recentes e principalmente em locais florestais freqüentados pelo homem e animais domésticos ou que apresentam habitações humanas no seu interior e proximidade.

Barretto (1943)<sup>15</sup> em Pompéia, trabalhando com isca humana e animal (cão), observou que a incidência desta espécie atinge o máximo em fevereiro e o mínimo em julho. Nas nossas observações em Martilândia e adjacências, verificamos que, em capturas feitas com isca luminosa em armadilha de Shannon, a maior incidência verificou-se em dezembro, diminuindo depois, com algumas flutuações até junho e julho, para aumentar novamente a partir de então. Tais variações podem ser acompanhadas pela análise do Quadro XIII. Como já dissemos quando tratamos do *P. intermedius*, houve ocasiões como dezembro 1951 e novembro de 1952 em que *P. whitmani* predominou nas capturas. Todavia foi nos meses de julho a outubro (primeiros dias) de 1953 que notamos aumento nessa incidência. As considerações que atrás fizemos a esse respeito, cabem também aqui. De uma forma geral porém, essa espécie esteve presente em tôdas os meses do ano, a sua incidência apresentando as variações já assinaladas e que correspondem às dos flebótomos em geral.

*P. pessoai* Coutinho e Barreto, 1940

Como assinalam Coutinho e Barretto (1941)<sup>35</sup> e Barretto (1943)<sup>15</sup> esta espécie foi confundida com *P. fischeri* até 1940. Assim sendo, segundo esses autores, devem ser atribuídas a ela as observações sobre *P. fischeri* realizadas por Primio (1932, 1937 e 1938)<sup>140, 141, 142</sup> no Rio Grande do Sul e de Galvão e Coutinho (1940)<sup>49</sup> em São Paulo.

O *P. pessoai* na região por nós estudada apresentou-se com uma totalidade de 8,14% de todos os flebótomos capturados. Como vimos linhas

atrás, ocorre em toda a região e foi asinalada pela primeira vez no Estado de Mato Grosso.

O Quadro XIV fornece-nos os resultados das capturas com isca luminosa em Martilândia e adjacências e por êle verificamos que, de um modo geral a sua incidência é maior nos meses quentes e úmidos e menor nos frios e secos, quando pode chegar até a desaparecer das capturas como aconteceu em julho e agosto de 1952.

Os demais aspectos de sua biologia superpõem-se ao que se disse sobre as espécies anteriores. Pode freqüentar os domicílios sugando o homem e animais domésticos. Pode sugar também animais silvestres como o tatu, conforme verificação de Barretto (1943)<sup>15</sup> em Pompéia.

Como as demais espécies de nossa fauna, apresenta hábitos nitidamente selváticos, sendo capturados com freqüência nas matas virgens. Em uma ocasião, como já foi assinalado, tivemos oportunidade de verificar o seu criadouro em "barreiros" de animais silvestres. Aliás o encontro de exemplares engurgitados desta espécie juntamente com o *P. intermedius* e *P. whitmani* nesses "barreiros", leva à suposição de que a hematofagia se tenha exercido sobre tais animais, (porcos do mato, antas, veados, etc.).

#### *P. fischeri* Pinto, 1926

Além dos dados fornecidos por Pinto (1930)<sup>138</sup> e Fonseca (1936)<sup>46</sup> nada mais se soube sobre a biologia desta espécie até os trabalhos de Coutinho e Barretto (1941)<sup>35</sup> e Barretto (1942 e 1943)<sup>14, 51</sup>. Quanto as observações de Prímio (1932, 1937, 1938)<sup>140, 141, 142</sup> e Galvão e Coutinho (1940)<sup>49</sup>, sabemos que se referem ao *P. pessoai* como foi constatado por Coutinho e Barretto (1941)<sup>35</sup> e Barretto (1943)<sup>15</sup>.

Coutinho e Barretto (1941)<sup>35</sup> e Barretto (1943)<sup>15</sup> trabalhando principalmente no Município de São Paulo (Capital) verificaram que, nessa região, o *P. fischeri* incide durante todo o ano, qualquer que seja o método de captura, atingindo maiores densidades nos meses quentes e úmidos e menores nos frios e secos. Observaram ainda êsses autores, a atividade crepuscular e post-crepuscular bem como a acentuada antropofilia de que é dotada sem que contudo, haja desprezo de animais para a realização do repasto sanguíneo. Os mesmos autores ainda, notaram certa tendência de aproximação das habitações humanas, onde esta espécie freqüentemente entra, permanecendo durante todo o dia.

Nas nossas pesquisas, o *P. fischeri* apresentou-se com o total de 2,83% dos flebótomos capturados e foi encontrado em diversas localidades dos Estados de São Paulo e Paraná (Mapas ns. 5 e 6).

Na região de Martilândia e adjacências as coletas sistemáticas em armadilhas de Shannon com isca luminosa mostraram uma variação mensal acentuada, mas de um modo geral, com tendência a uma maior incidência nos meses quentes e úmidos, e menor ou mesmo ausência nas capturas nos meses frios e secos. Convém notar aqui o aumento de densidade que se observou nos meses de agosto a outubro (primeiros dias) de 1953, e cujo comentário, já feito linhas atrás para outras espécies, poderá ser repetido aqui. A análise do Quadro XV ilustra o que foi dito.

Embora de hábitos selváticos, em certas regiões, o *P. fischeri* frequenta assiduamente os domicílios, sendo a espécie, dominante nas capturas intradomiciliares, como verificaram no município de São Paulo (Capital), Pinto (1930)<sup>138</sup>, Coutinho e Barretto (1941)<sup>35</sup> e Barretto (1943)<sup>15</sup>. Nas nossas observações tivemos ocasião de encontrá-la diversas vezes em domicílios e suas dependências, como já assinalamos em capítulos anteriores.

O encontro de formas imaturas desta espécie na natureza foi feito por Coutinho e Barretto (1941)<sup>35</sup> no município de São Paulo (Capital), em ambiente florestal.

#### *P. migonei* França, 1920

A biologia desta espécie foi estudada pela primeira vez por Barretto (1943)<sup>15</sup>. Verificou esse autor, em Pompéia (Estado de São Paulo) que esta espécie era menos freqüente que o *P. whitmani* e *P. pessoai*, e que a variação mensal de sua incidência nas capturas acompanhava, em linhas gerais, a das outras espécies, isto é, maior nos meses quentes e úmidos e menor ou mesmo ausência, nos meses frios e secos. Além disso, obervou o hábito selvático e a antropofilia, além da capacidade de sugar animais domésticos e selváticos.

Nas nossas observações o *P. migonei* representou 2,37% do total de flebótomos capturados e se verificarmos os resultados das capturas com isca luminosa em armadilhas de Shannon, na região de Martilândia e adjacências (Quadro XVI) notaremos acentuadas variações na incidência mensal. Com efeito, deixou de se fazer representar em numerosos meses, notando que apareceu com mais freqüência nos meses de janeiro ou fevereiro a maio ou abril. Contudo vale a pena assinalar aqui, mais uma vez, o fato que já observamos com outras espécies. Com efeito, nos meses de julho, agosto, setembro e outubro (primeiros dias) de 1953 a incidência de *P. migonei* aumentou consideravelmente. Esse aumento é tanto mais evidente, se compararmos a incidência nesses meses com todos os anteriores. A explicação desse fato, que coincidiu com uma diminuição na densidade do *P.*

*intermedius*, é difícil de ser dada. Condições as mais variadas podem surgir com o transcorrer do tempo num mesmo local, ocasionando mudanças na fauna. Já nos referimos a isso em capítulo anterior. De qualquer forma, somente a continuidade nessas capturas, por um espaço de tempo suficientemente longo, poderá trazer maiores esclarecimentos sobre esta interessante questão.

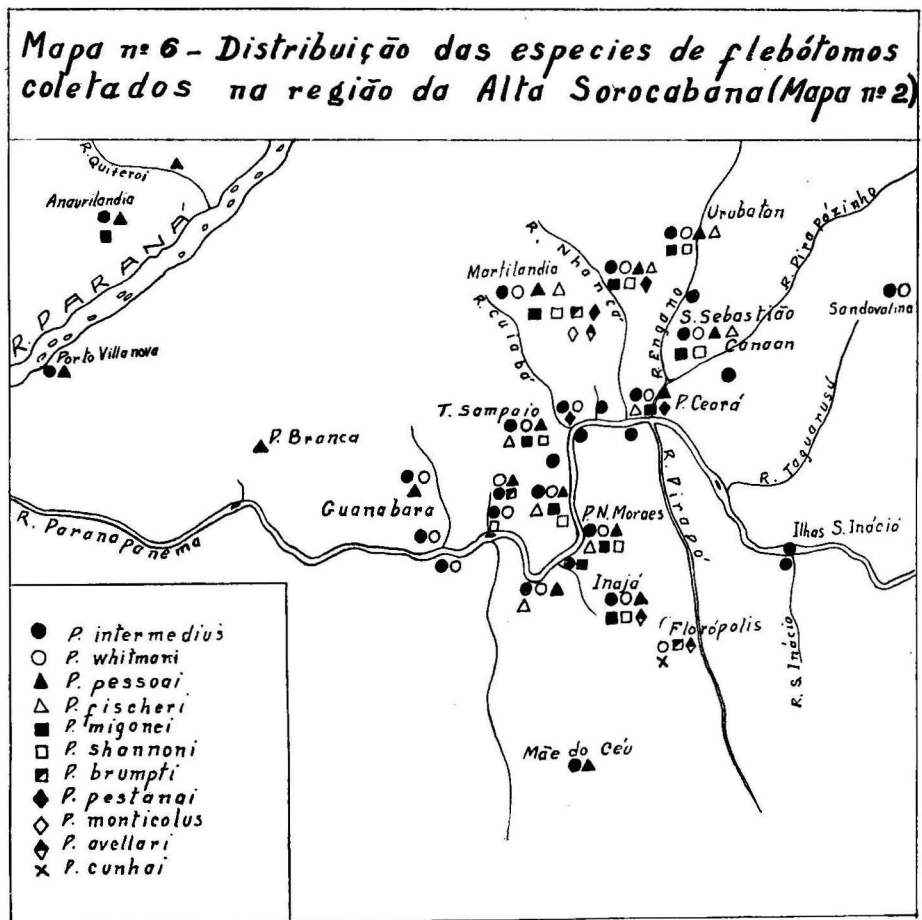
#### *Outras espécies*

Das restantes seis espécies capturadas, o *P. shannoni* foi a mais frequente. Esta espécie representou 0,42% do total de nossas coletas. Segundo Barretto (1943)<sup>15</sup>, é espécie silvestre, habitando matas virgem, podendo todavia, ocorrer em regiões situadas fora das "zonas de mata".

A incidência desta espécie em Martilândia e adjacências foi muito irregular, como já assinalou Barretto (1943)<sup>15</sup> no Município de São Paulo. Podemos apreciar o seu desaparecimento das coletas em vários meses do ano, notadamente em junho e julho.

O Quadro XVII fornece os resultados das coletas em Martilândia e adjacências.







## CAPÍTULO VI

INFECÇÃO NATURAL DE FLEBÓTOMOS POR FORMAS  
EM LEPTOMONAS

Vários autores em nosso meio, têm assinalado a presença de flebótomos na natureza, albergando formas em leptomonas que procuraram relacionar a formas evolutivas da *Leishmania brasiliensis*. Assim, Aragão (1922)<sup>8</sup> conseguiu obter uma lesão leishmaniótica em focinho de cão, após inoculação de emulsão de cinco *P. intermedius* que três dias antes, tinham picado um doente. O citado autor refere também ter visto, em emulsão de dois flebótomos da mesma espécie, "raros flagelados, com o aspecto das formas evolutivas das leishmanias". Posteriormente, Pessôa e Pestana (1940a)<sup>128</sup> encontram formas em leptomonas em *P. migonei*, Pessôa e Coutinho (1940)<sup>125</sup> e Coutinho (1940)<sup>34</sup>, fazem o mesmo achado em *P. pessoai*. Pessôa e Coutinho (1941)<sup>126</sup> além das duas espécies já assinaladas, encontram leptomonas também em exemplares de *P. whitmani*. E finalmente, em trabalho de colaboração por nós já publicado (Forattini e Santos, 1952)<sup>48</sup>, encontramos essa infecção natural em *P. intermedius*. Devemos assinalar ainda as observações de Pifano (1940, 1941 e 1943)<sup>134, 135, 136</sup> na Venezuela, encontrando algumas espécie albergando leptomonas.

As nossas pesquisas, que foram realizadas empregando a técnica já descrita no segundo capítulo dêste trabalho, levaram-nos a examinar um total de 782 flebótomos com os resultados expostos em seguida. Deve-se notar que êsse número de insetos examinados corresponde a um total atingido após a publicação do trabalho já referido (Forattini e Santos 1952):

| Espécie               | N.º de exemplares examinados | Resultado                                         |
|-----------------------|------------------------------|---------------------------------------------------|
| <i>P. intermedius</i> | 678                          | 1 positivo para leptomonas<br>(0,14%)             |
| <i>P. whitmani</i>    | 104                          | Negativo<br>1 positivo para leptomonas<br>(0,12%) |
| Total                 | 782                          |                                                   |

Todos êsses exemplares foram coletados em diversas localidades onde ocorria a Leishmaniose Tegumentar Americana, e situadas na Alta Sorocabana (região de Martilândia e adjacências) e Norte do Paraná (Muni-

cipio de Nova Esperança). O único exemplar que se apresentou infectado (figs. 48, 49 e 50) foi encontrado em um lote de flebôtomos capturados com isca luminosa (armadilha de Shannon) no dia 29-1-1952 na localidade denominada "Colônia Inajá", situada no município de Nova Esperança, no Norte do Paraná. Essa colônia, que na ocasião distava cêrca de sete quilômetros da margem paranaense do rio Paranapanema, mudou-se posteriormente mais para dentro do território municipal, constituindo atualmente o patrimônio Inajá (Mapa n.º 2). Na ocasião em que fizemos a captura do lote referido, a colônia estava no seu lugar inicial, as casas de pau-a-pique estavam situadas muito próximas à mata virgem circunjacente, e na população local pudemos observar 3 casos de Leishmaniose Tegumentar Americana, um dos quais está ilustrado na Fig. n.º 13. Os habitantes da referida colônia alí estavam residindo desde outubro-novembro de 1951.

Em resumo, diversos autores constataram a presença na natureza, de flebôtomos infectados com formas em leptomonas. A relação que êstes achados possam ter com a transmissão da *L. braziliensis*, estaria na dependência de se demonstrar serem essas leptomonas pertencentes ou não, ao referido protozoário. Até agora, sômente Aragão (1922)<sup>8</sup> conseguiu demonstrar tal possibilidade pela obtenção de uma lesão experimental em cão. Todavia, o encontro das espécies naturalmente infectadas, pelos outros autores, faz suspeitar que elas possam de fato, albergar formas evolutivas do parasito, dada a biologia e densidade que elas apresentam nas regiões onde ocorre Leismaniose Tegumentar Americana.

As espécies encontradas até agora, naturalmente infectadas em nosso meio, são as seguintes:

- |                        |                                                                                                                       |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>P. davisi</i>       | — Pifano (1943) <sup>136</sup>                                                                                        |
| <i>P. intermedius</i>  | — Aragão (1922) <sup>8</sup><br>Forattini e Santos (1952) <sup>48</sup>                                               |
| <i>P. longipalpis</i>  | — Pifano (1943) <sup>136</sup>                                                                                        |
| <i>P. migonei</i>      | — Pessôa e Pestana (1940 a) <sup>128</sup><br>Pessôa e Coutinho (1941) <sup>126</sup><br>Pifano (1943) <sup>136</sup> |
| <i>P. pessoai</i>      | — Pessôa e Coutinho (1940) <sup>125</sup><br>Coutinho (1940) <sup>34</sup>                                            |
| <i>P. whitmani</i>     | — Pessôa e Coutinho (1941) <sup>126</sup>                                                                             |
| <i>Phlebôtomus</i> sp. | — Pifano (1940 e 1941) <sup>134, 135</sup>                                                                            |

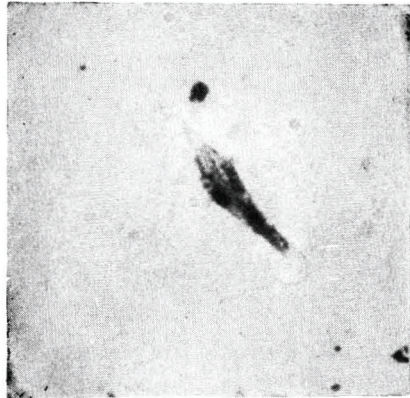


Fig. 48

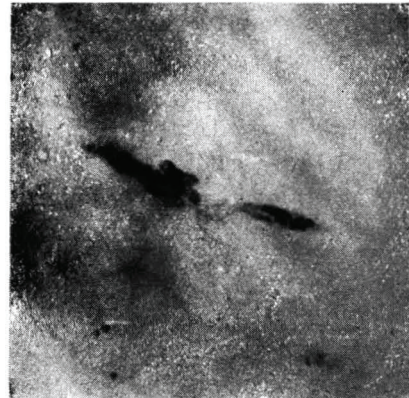


Fig. 49

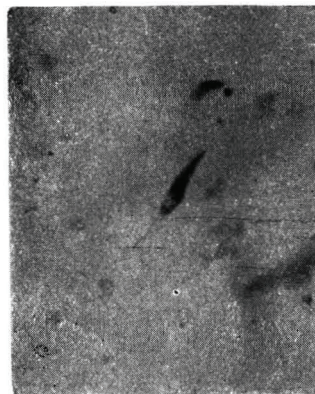


Fig. 50

Figs. 48, 49 e 50 — Formas em leptomonas encontradas em *P. intermedius* (segundo Forattini e Santos, 1952).

## RESUMO E CONCLUSÕES

Apresentamos no presente trabalho, algumas observações sobre biologia de flebótomos, em condições naturais, que efetuamos desde fins de 1950 até princípios de outubro de 1953. Tais observações foram levadas a efeito em uma região constituída por partes dos Estados de São Paulo, Paraná e Mato Grosso. Nessa região pudemos verificar a existência de *Leishmaniose Tegumentar Americana*.

Inicialmente, descrevemos sumariamente a região estudada e damos um apanhado geral sobre os processos utilizados nos estudos de flebótomos. Em seguida, estudamos alguns aspectos relacionados com os criadouros naturais, "habitat", frequência domiciliar e incidência de adultos. Completam o trabalho, algumas observações sobre as espécies mais frequentemente encontradas por nós e a distribuição dessas e outras espécies na região estudada. Finalizamos com um ligeiro apanhado sobre infecção natural de flebótomos por leptomonas.

Baseados pois, em tais observações, acreditamos que poderíamos chegar às seguintes conclusões:

1. — Durante o espaço de tempo que mediou entre fins de 1950 e outubro de 1953, realizamos diversas capturas em localidades espalhadas em uma região constituída por 15 municípios pertencentes aos Estados de São Paulo, Paraná e Mato Grosso. Tais capturas, renderam um total de 35.753 exemplares. O resultado de tais coletas, feitas em diferentes pontos da referida região, poderia, acreditamos, dar-nos idéia aproximada da distribuição das espécies no espaço de tempo acima mencionado.

2. — Foi encontrado um total de 11 espécies, a saber: *P. avellari* Costa Lima, 1932, *P. brumpti* Larrousse, 1920, *P. cunhai* Mangabeira 1942, *P. fischeri* Pinto, 1926, *P. intermedius* Lutz e Neiva, 1912, *P. migonei* França, 1920, *P. monticolus* Costa Lima, 1932, *P. pessoai* Coutinho e Barretto, 1940, *P. pestanai* Barretto e Coutinho, 1941, *P. shannoni* Dyar, 1929, *P. whitmani* Antunes e Coutinho, 1939. Sendo de se notar que pela primeira vez são assinalados *P. avellari*, *P. brumpti* e *P. cunhai* no Estado do Paraná, e *P. pessoai* no Estado de Mato Grosso.

3. — Observações efetuadas no sentido de elucidar-se os locais de criadouros naturais, levou-nos ao encontro de possíveis criadouros silvestres de *P. intermedius* e *P. pessoai* bem como criadouros peri-domésticos de *P. intermedius*. Se porém, este último achado representa uma ocorrência normal ou acidental na vida dessa espécie, só futuras pesquisas deverão elucidar.

4. — Os flebótomos abrigam-se durante o período de repouso, nos chamados abrigos naturais, situados no meio silvestre e que podem ser de natureza variada. Podem também freqüentar as habitações humanas e suas dependências, sendo êste fato tanto mais evidente quanto mais próximas da mata estiverem essas habitações.

5. — Além de múltiplos fatores nem todos conhecidos, que possivelmente intervêm na variação na incidência de flebótomos nas capturas, está a influência estacional. Em coletas efetuadas sistematicamente de outubro de 1951 a outubro (primeiros dias) de 1953, na região de Martilândia e adjacências (Estado de São Paulo), com armadilha de Shannon e isca luminosa, tivemos a impressão que, de um modo geral, a incidência é maior nos meses quentes úmidos (dezembro-fevereiro) e menor nos frios e secos (junho-agosto). Todavia, podem haver flutuações maiores ou menores, e às vezes bem evidentes, principalmente quando se observa a incidência de cada espécie. Tais flutuações nesse ritmo estacional, não só do conjunto de flebótomos capturados, como principalmente, de cada espécie em separado, estaria possivelmente na dependência daqueles múltiplos fatores, ainda não bem conhecidos, que acima nos referimos.

6. — De todos os flebótomos coletados na região e no tempo assinalados, a espécie *P. intermedius* mostrou-se a mais abundante, constituindo 63,39% do total. Seguiram-se por ordem de freqüência, *P. whitmani*, *P. pessoai*, *P. fischeri* e *P. migonei*.

7. — A maior ocorrência do *P. intermedius* nas coletas por nós realizadas sofreu porém uma queda nas últimas capturas com isca luminosa (armadilha de Shannon) na região de Martilândia e adjacências (E. S. Paulo) do ano de 1953 (julho, agosto, setembro e primeiros dias de outubro), dando lugar a um aumento na ocorrência de *P. whitmani*, *P. pessoai*, *P. fischeri* e *P. migonei*. A explicação desse fato, não é possível no presente momento. Pensamos que será necessário o prolongamento dessas coletas por mais alguns anos, a fim de tentar elucidar tal flutuação.

8. — Na região por nós trabalhada e no período de tempo utilizado, temos a impressão que seria possível atribuir ao *P. intermedius* papel importante na transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana. Isso devido principalmente à densidade atingida por essa espécie e ao encontro da mesma naturalmente infectada por formas em leptomonas (Forattini e Santos, 1952)<sup>48</sup>.

## SUMMARY AND CONCLUSIONS

In this work the author gives his observations on the biology of sandflies (*Phlebotomus*) under natural conditions. This work was carried on from the end of 1950 up to the beginning of October 1953.

The work was carried on a region comprising parts of the States of S. Paulo, Paraná and Mato Grosso where the existence of endemic South American Tegumentary Leishmaniasis was verified.

The first part has a summary of the region studied and a general note of processes used in the studies of sandflies.

In the second part studies some aspects related to the natural breeding places, habitat, domiciliary aspects and adult seasonal incidence. The work ends with notes on the more frequent species found and their distribution as well as a list of the less frequent species. The author makes a brief study of sandflies naturally infected with leptomonads.

Based on the above mentioned observations, the following conclusions we were arrived at:

1 — During the space of time elapsed between the end of 1950 to the beginning of October 1953, several collections were made in localities scattered in a region formed by 15 townships in the States of São Paulo, Paraná, and Mato Grosso. Such collections resulted in a total of 35.753 sandflies (*Phlebotomus*). These captures made at different localities in the region, gave, in the author's opinion, an approximated idea of the distribution of species during that period of time.

2 — A total of 11 species was found and determined as: *P. avellari* Costa Lima, 1932, *P. brumpti* Larousse, 1920, *P. cunhai* Mangabeira, 1942, *P. fischeri* Pinto, 1926, *P. intermedius* Lutz e Neiva, 1912, *P. migonei* França, 1920, *P. monticolus* Costa Lima, 1932, *P. pessoai* Coutinho e Barretto, 1940, *P. pestanaei* Barretto e Coutinho, 1941, *P. shannoni* Dyar, 1929, *P. whitmani* Antunes e Coutinho, 1939. *P. avellari*, *P. brumpti*, and *P. cunhai* is for the first time found in the State of Paraná, and *P. pessoai* in the State of Mato Grosso.

3 — Research to local breeding places resulted in finding the possible sylvan breeding places of *P. intermedius* and *P. pessoai* as well as peri-domestic breeding places of *P. intermedius*. Only future research can show if this is a normal or an accidental breeding place of this species.

4 — The *Phlebotomus*, during the resting period stay in natural shelters in the forest which can be of several types. They can frequent human habitations and dependencies. This fact is more evident when the houses are nearer the forests.

5 — Besides many known and some unknown factors that interfere with the variation of *Phlebotomus* incidence, seasonal influence is important. In captures made with Shannon's light trap from October 1951 to October 1953 (first days), in the region of Martilândia and neighbourhood the author has the impression that in general way, the incidence is greater in the hot and humid months (December-February) than in the cold and dry (June-August) ones.

6 — *P. intermedius* was the most frequent species comprising 63,39% of the total. The most numerous species after the above one and in decreasing order were *P. whitmani*, *P. pessoai*, *P. fischeri* and *P. migonei*.

7 — The occurrence of *P. intermedius* in captures has suffered a decrease as to the last one made in 1953, giving place to an increase of *P. whitmani*, *P. pessoai*, *P. fischeri* and *P. migonei*. The explanation of this fact is not possible at present. Only with systematic captures for several years, this variation might be explained.

8 — In the region and time of these studies, the author believes that it would be possible to attribute to *Phlebotomus intermedius* an important role in the transmission of *Leishmania braziliensis*, mainly because of its density and to it being found naturally infected by leptomonads (Forattini and Santos, 1952)<sup>48</sup>.

#### BIBLIOGRAFIA

1. Addis, C. J.: Collection and preservation on sandflies (*Phlebotomus*) with Keys to U. S. species (*Diptera: Psychodidae*). Trans. Amer. Microscop. Soc. **64**:328-332, 1945.
2. ———. Laboratory rearing and life cycle of *Phlebotomus (Dampfomya) anthoforus* Addis, (*Diptera, Psychodidae*). J. Parasit. **31**:319-322, 1945a.
3. Adler, S. & Theodor, O.: Investigations on Mediterranean Kala-azar. III — The sandflies of the Mediterranean Basin. Distribution and bionomics of sandflies in Catania and District. Proc. Royal Soc. London, Ser. B. **108**:464-480, 1931.

4. Adler, S. & Theodor, O. — Investigations on Mediterranean Kala-azar. IV — Infection of sandflies with *Leishmania infantum*. Natural parasites of wild sandflies in Catania. Observations on *Trypanosoma pyodactyli* Catoillard. Proc. Roy. Soc. London, Ser. B. **108**:481-493, 1931a.
5. ———. A study of the sandfly population in endemic foci of infantile Kala-azar in Italy. Bull. Ent. Res. **22**:105-113, 1931b.
6. ———. Theodor, O. Lourie, E. M.: On sandflies from Persia and Palestine. Bull. Ent. Res. **21**:529-539, 1930.
7. Anderson, W. M. E.: Observations on *P. papatasi* in the Peshawar District. Ind. J. Med. Res. **27**:537-548, 1939.
8. Aragão, H. de: Transmissão da leishmaniose no Brasil pelo *Phlebotomus intermedius*. Brasil Méd. **36**:129-130, 1922.
9. Ashner, M.: Observations on the breeding of *Phlebotomus papatasi*. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. & Hyg. **20**:452-454, 1927.
10. Azevedo, J. F. de: Novos dados sobre a biologia das espécies de *Phlebotomus* de Lisboa e arredores. Ann. Inst. Med. Trop. **3**:7-20, 1946.
11. ———. & Teixeira, A. W. G.: Sobre as preferências hemáticas das espécies portuguesas de *Phlebotomus*. Ann. Inst. Med. Trop. **3**:159-181, 1946.
12. Baima, T.: Biologia do *Phlebotomus intermedius*. Ann. Paul. Med. Cir. **32**:213-216, 1923.
13. Barraud, P. J.: Report upon a sandfly survey of Madras town. Ind. Med. Res. Mem. n. **4**:207-218, 1926.
14. Barreto, M. P.: Contribuição para o estudo da biologia dos flebótomos em condições experimentais (*Diptera, Psychodidae*). São Paulo, 1942.  
Tese para doutorado — Universidade de São Paulo.
15. Barreto, M. P.: Observações sobre a biologia em condições naturais dos flebótomos do Estado de São Paulo (*Diptera, Psychodidae*). São Paulo, 1943.  
Tese para docência — Universidade de São Paulo.
16. ———. Nova contribuição para o estudo da distribuição geográfica dos flebótomos americanos (*Diptera, Psychodidae*). Arq. Hig. Saúde Páb. **15**:211-226, 1950.
17. ———. & Coutinho, J. O.: Processos de captura, transporte, dissecação e montagem de flebótomos. An. Fac. Med. Univ. S. Paulo **16**:173-187, 1940.
18. ———. & Pessoa, S. B.: Contribuição para o estudo da distribuição geográfica dos flebótomos americanos (*Diptera, Psychodidae*). São Paulo, 1946. p. 77-102.
19. Bejarano, J. F. R. & Durot, J. P.: Contribución al conocimiento de los flebotomos argentinos (*Diptera, Psychodidae*). Rev. San. Mil. Arg. **49**: 327-336, 1950.



20. Brasil. Serviço de Febre Amarela: Manual de administração, 1937. 1.º v. p. 197-200. (Cópia Mimiografada).
21. Burakova, L. V. & Mirzayan, A. A.: Investigations on the places of the breeding of sandflies (*Phlebotomus*) and a few data on their fauna in Armenia. Res. in Rev. Appl. Ent. **23**:3, 1935.
22. Cañamares, F. T.: Nuevas localidades de *Plebotomus* en España y algunas observaciones sobre los mismos. Rev. San. y Hig. Pub. **18**:37,45, 1944.
23. Carter, H. F. & Antonipulle, P.: Observations on sandflies (*Phlebotomus*) in Delft Island, North Ceylon. Ann. Trop. Med. & Parasit. **43**:62-73, 1949.
24. Castro, G. M. de O.: Hábitos de alguns flebótomos brasileiros. J. do Comércio, R. J., **112** (81) 4 Jan. '39.
25. Castro, O.: In Barretto & Coutinho, 1940.
26. Chagas, A. W.: Notas sobre a transmissão da Leishmaniose Visceral Americana. Nota n. 3 — Criação de flebótomos em laboratório. Experiências sobre a transmissão da Leishmaniose Visceral Americana. O Hospital **14**:1082-1087, 1938.
27. Chagas, E. & Chagas, A. W.: Notas sobre a epidemiologia da leishmaniose visceral americana em Mato Grosso. O Hospital, **13**:471-480, 1938.
28. Christophers, S. R.; Shortt, H. E. & Barraud, P. J.: Technique employed in breeding *Phlebotomus argentipes* in Assam. Ind. Med. Res. Mem. n. **4**: 173-175, 1926.
29. Colaço, A. T. F.: Os métodos de criação de *Phlebotomus*. Ann. Inst. Med. Trop. **7**:427-453, 1950.
30. Colas-Belcour, J.: Contribution à l'étude du développement et de la biologie des formes larvaires des phlébotomes. Rev. Appl. Ent. **17**:188-189, 1929.  
Tese — Universidade de Paris, 1928.
31. Cordero, E. H.: La presencia en el Uruguay de dos especies de dipteros vulnerantes del género *Phlebotomus*. An. Fac. Med. Montevideo **15**:690-698, 1930.
32. Corradetti, A.: Studi sulla epidemiologia della Leishmaniosi cutanea nella regione del Medio Adriatico. II — Osservazione sulla biologia del *Phlebotomus perfiliewi*. Rend. Inst. Sup. di Sanità **12**:570-576, 1949.
33. Costa Lima, A. de & Antunes, P. C. A.: Sobre um novo phlebotomo encontrado no Norte do Brasil. Brasil Med. **50**:419-422, 1936.
34. Coutinho, J. O.: Localização das formas em leptomonas, possivelmente da *Leishmania brasiliensis*, no faringe de *Phlebotomus pessoai* naturalmente infestado. An. Fac. Med. Univ. S. Paulo **16**:163-171, 1940.
35. ——— & Barretto, M. P.: Dados bionômicos sobre o "Phlebotomus fisheri" Pinto, 1926 (*Diptera, Psychodidae*). Rev. Brasil. Biol. **1**:423-429, 1941.

36. Dampf, A.: Un nuevo *Phlebotomus* (Insecta, Diptera, Fam. Psychodidae) procedente do Texas, E. U. A. An. Esc. Nac. Cien. Biol. Mexico, **1**:119-122, 1938.
37. ———. Notas sôbre flebotômidos mexicanos. II — *Phlebotomus almazani* Galliard 1934 y *Phlebotomus yucatanensis* Galliard 1934. An. Esc. Nac. Cien. Biol. Mexico, **4**:423-435, 1947.
38. Dolmatova, A. V.: On biology of sandflies inhabiting burrows. Med. Parasit. & Parasitic Dis. Moscow, **15**:47-55, 1946.
39. Duport, M. & Teodorescu, A. M.: Contributions to the study of sandflies in Roumania. Rev. Stiinteler Med. **25**:46-55, 1946.
40. Fairchild, G. B. & Hertig, M.: An improved method for mouting small insects. Science **108** (2792): 20-21, 1948.
41. Fairchild, G. B. & Trapido, H.: The West Indian Species of *Phlebotomus* (Dipt. Psychodidae). Ann. Ent. Soc. Am. **43**:405-417, 1950.
42. Ferguson, M. S. & Graham, O. H.: *Phlebotomus* in New Guinea and nearby islands. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. **41**:679-684, 1948.
43. Ferreira, F. da C. & Ferreira, T.: Sôbre a biologia das espécies de *Phlebotomus* de Lisboa e arredores. Ann. Inst. Med. Trop. **1**:289-311, 1944.
44. ——— & Meira, M. T. V. de: Espécies de *Phlebotomus* de Lisboa e arredores. II — Sôbre a presença de *P. ariasi* ♀ em Lisboa. Ann. Inst. Med. Trop. **2**:207-215, 1945.
45. Ferreira, L. C., Deane, L. & Mangabeira (Filho), D.: Sôbre a biologia dos flebotomos das zonas de leishmaniose visceral ora em estudo no Estado do Pará. O Hospital, **14**:1079-1082, 1948.
46. Fonseca, F.: Flebotomos das cercanias da cidade de São Paulo, com a descrição de *Flebotomus arthuri* n. sp. e *alphabeticus* n. sp. (Dipt. Psychodidae). Rev. de Entomologia, **6**:323-327, 1936.
47. Forattini, O. P.: Nota sôbre criadouros naturais de flebotomos em residências peri-domiciliares, no Estado de São Paulo. Arq. Fac. Hig. Saúde Púb. **7**: 157-168, 1953.
48. ——— & Santos, M. R.: Nota sôbre infecção natural de *Phlebotomus intermedius* Lutz e Neiva 1912, por formas em leptomonas, em um foco de leishmaniose tegumentar americana. Arq. Hig. Saúde Púb. **17**:171-174, 1952.
49. Galvão, A. L. A. & Coutinho, J. O.: Contribuição ao estudo dos flebotomos de São Paulo, Dipt., 1.<sup>a</sup> nota. Rev. de Entomologia, **11**:427-440, 1940.
50. Gaschen in Raynal: Méthode des précipitines appliquée au contenu stomacal de quelques phlébotomes du Tonquin. Bull. Soc. Path. Exot. **29**: 56-60, 1936.
51. Ghosh, S. M.: On the control of *Phlebotomus* (sandflies) with DDT and BHC (Gammexane). Ind. J. of Malariology, **4**:175-184, 1950.

52. Godoy, A. in Pinto, 1930.
53. Gorbitz, R. G.: Accion del Dicloro-difenil-tricloroetano (DDT) sobre los flebótomos. *Rev. Med. Exper.* 4:26-36, 1945.
54. Grassi, B.: Ricerche sui Flebotomi. *Mem. Soc. Ital. di Scienze, Ser. 3.ª*, 14:353-354, 1907.
55. Hallmann, H.: Beitrag zum Pappataciefieber 1941 auf der Balkanbalbinsel. *In Nájera*, 1945-46.
56. Heisch, R. B. & Guggisberg, C. A. W.: Notes on the sandflies (*Phlebotomus*) of Kenya. *Ann. Trop. Med. & Hyg.* 47:44-50, 1953.
57. Herrero, A.: Observaciones sobre la verruga en el Departamento de Cajamarca. II — Observaciones entomológicas. *Rev. Med. Exper.* 2:354-361, 1943.
58. ———. Estudios sobre leishmaniasis tegumentaria en el Peru. VI — Relación entre leishmaniasis tegumentaria y *Phlebotomus*. *Rev. Med. Exper.* 8:119-137, 1949-1951.
59. ——— & Hertig, M.: Observaciones sobre *Phlebotomus* y *Anopheles* en el Callejon de Huaylas. *Rev. Med. Exper.* 2:37-46, 1943.
60. Herter in Cordero, 1930.
61. Hertig, M.: Notes on peruvian sandflies. Identification of females of *Phlebotomus verrucarum* and *P. noguchii*. *Am. J. Hig.* 28:463-467, 1938.
62. ———. *Phlebotomus* and Carrion's Disease. *Am. J. Trop. Med.* 22 (4) 1942. Suplemento.
63. ———. Sandflies of the genus *Phlebotomus*. A review of their habits, disease relationships, and control. *Proc. Fourth Internat. Congr. Trop. Med. and Malaria*, 1948, vol. II, p. 1609-1618.
64. ———. *Phlebotomus* and residual DDT in Greece and Italy. *Am. J. Trop. Med.* 29:773-810, 1949.
65. ——— & Fairchild, G. B.: The control of phlebotomus in Peru with DDT. *Am. J. Trop. Med.* 28:207-230, 1948.
66. ——— & Fischer, R. A.: Control of sandflies with DDT. *Bull. U. S. Army Med. Department*, n. 88, p. 97-101, 1945.
67. Howlett, F. M.: The breeding places of *Phlebotomus*. *J. Trop. Med. & Hyg.* 16:255-256, 1913.
68. ———. The natural host of *Phlebotomus minutus*. *Ind. J. Med. Res.* 1: 34-38, 1913a.
69. Jacousiel, F.: Sandfly control with DDT residual spray. Field experiments in Palestine. *Bull. Ent. Res.* 38:479-488, 1948.
70. Jerace, F.: I Flebotomi degli Abruzzi. III.ª nota — Distribuzione e biologia dei flebotomi in Provincia di Teramo. *Ann. Higiene*, 49:309-315, 1939.

71. King, H. H.: On the bionomics of the sandflies (*Phlebotomus*) of Tokar, Anglo-Egyptian Sudan. Bull. Ent. Res. **4**:83-84, 1913
72. ———. Observations on the breeding places of sandflies (*Phlebotomus* spp.) in the Anglo-Egyptian Sudan. J. Trop. Med. & Hyg. **17**:2-3, 1914.
73. Kirk, R. & Lewis, D. J.: Studies in laishmaniasis in the Anglo-Egyptian Sudan. IX — Further observations on the sandflies (*Phlebotomus*) of Sudan. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. and Hyg. **40**:869-888, 1947.
74. ———. The susceptibility of *Phlebotomus* species to DDT. J. Trop. Med. & Hyg. **52**:223-225, 1949.
75. ———. The *Phlebotominae* of the Ethiopian Region. Trans. Roy. Entom. Soc. **102**:383-510, 1951.
76. Kostich, D. Y.: Source determination of blood meal in sandflies (*Phlebotominae*) in Yugoslavia (Dobricky County). 2760 Haemoprecipitin tests. Acta Tropica, **8**:131-135, 1951.
77. Latushev, N. I.: Some attempt to solve the sandfly problem. IV — An attempt to determine the range of flight of sandflies. Res. in Rev. Appl. Ent. **25**:197-198, 1937.
78. Lewis, D. J. & Kirk, K.: The sandflies (*Phlebotominae*) of the Anglo-Egyptian Sudan. Bull. Ent. Res. **41**:563-575, 1951.
79. Lucena, D. T.: Flebotomos de Pernambuco. I. *Flebotomus whitmani* e *F. intermedius* na Zona da Mata e *F. longipalpis* no agreste do Estado de Pernambuco. An. Soc. Biol. Pernambuco, **9**:27-36, 1949.
80. ———. Flebotomos do Nordeste. II. Morfologia de algumas espécies e sua distribuição geográfica. Congresso Brasil. de Hig. 10.º, Belo Horizonte, 1952.
81. Lutz, A. in Castro, 1939.
82. ——— & Neiva, A.: Contribuição para o conhecimento das espécies do gênero *Phlebotomus* existentes no Brasil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, **4**:84-95, 1912.
83. Mangabeira (Filho), O.: Sobre duas novas espécies de Flebotomus (*Diptera psychodidae*). Mem. Inst. Oswaldo Cruz, **33**:111-218, 1942.
85. ——— & Galdino, P.: The genus *Flebotomus* in California. Am. J. Hig. **40**:182-198, 1944.
86. Marett, P. J.: The life-history of *Phlebotomus*. J. Roy. Army Med. Corps, **15**:286-291, 1910.
87. ———. The life-history of *Phlebotomus*. J. Roy. Army Med. Corps, **17**:13-29, 1911.
88. ———. The *Phlebotomus* flies of Maltese Islands. J. Roy. Army Med. Corps, **20**:162-171, 1913.
89. ———. The bionomics of the *Maltese Phlebotomi*. Brit. Med. J. p. 172-173, jul' 1915.

90. Martin, R.: Observations sur les phlébotomes d'Éthiopie. Arch. Inst. Pasteur d'Algérie, **16**:219-225, 1938.
91. Martin, P.: Observations sur les phlébotomes d'Éthiopie (Deuxième mémoire). Archiv. Inst. Pasteur d'Algérie, **17**:490-501, 1939.
92. Mazza, S.: Consideraciones sobre flebotomos en el Tabacal y el papel de estos dipteros en la transmisión de las leishmaniosis. Bol. Inst. Clin. Quir. **2**:310-317, 1926.
93. Meillon, B. de & Lavoipierre, M. in Kirk & Lewis, 1951.
94. Meira, M. T. V. de & Ferreira, T. G.: Espèces de phlébotomes de Lisbonne et de ses environs. Ann. Inst. Med. Trop. **1**:269-288, 1944.
95. Mirsa, A.: El desarrollo de *Phlebotomus panamensis* Shannon, 1948 y *Ph. gomesi* Nitzulescu 1931 (Diptera, Psychodidae) en condiciones de laboratorio. Rev. San. y As. Social, **16**:561-572, 1951.
96. Mitter, J. L.: Preliminary report on an investigation into the breeding places of *Phlebotomus* (*Papatasi* and *Minutus*) in Lahore. Ind. J. Med. Res. **6**:452-461, 1919.
97. Monbeig, P.: Pionniers of Planteurs de São Paulo. Paris, A. Colin, 1952.
98. Morris, H. M.: On a method of separating insects and other arthropods from soil. Bull. Ent. Res. **13**:197-200, 1922.
99. Nájera Angulo, L.: Un tubo especial para la captura de "Phlebotomus". Rev. San. e Hig. Pkb. **13**:294-297, 1938.
100. ———. La distribución geográfica de los "Phlebotomus" en España y datos relativos a más de cincuenta localidades nuevas. Rev. San e Hig. Púb. **14**:290-304, 1940.
101. ———. Descripción de un dispositivo nuevo para la cría de *Phlebotomus*. Rev. Ibérica de Parasitol. **1**:113-123, 1941.
102. ———. L'ecologie des phlébotomes dans leur phase larvaire et l'épidémiologie des affections qu'ils transmettent. Bull. de l'Organization d'Higiene, **12**:418-430, 1945-1946.
103. ———. Observaciones sobre la ecología de los *Phlebotomus* en su fase larvaria principalmente. Rev. Ibérica de Parasitol. **6**:139-158, 1946.
104. ———. Nueva técnica para la creación y mantenimiento de colonias de "Phlebotomus". Rev. San. e Hig. Púb. **24**:28-41, 1950.
105. ———. Fotocapturador de mosquitos, flebotomos y otros pequeños nematoceros. An. de Med. Púb. **3**:377-382, 1951.
106. Napier, L. E.: An epidemiological consideration of the transmission of Kala-azar in India. Ind. Med. Res. Mem. n. 4, p. 219-265, 1926.
107. ——— & Smith, R. O. A.: A study of the bionomics of *Phlebotomus argentipes*, with special reference to the conditions in Calcutta. Ind. Med. Res. Mem. n. 4, p. 161-172, 1926.

108. Newstead, R.: The papataci Flies (*Phlebotomus*) of the Maltese Islands. Bull. Ent. Res. **2**:47-78, 1911.
109. Parrot, L.: Présence de *Phlebotomus perniciosus* Newstead dans la région parisienne. Bull. Soc. Path. Exot. **15**:694, 1922.
110. ———. Recherches sur l'étiologie du Bouton d'Orient (Clou de Biskra). Études sur la biologie des Phlébotomes en milieu endémique. Bull. Soc. Path. Exot. **15**:80-92, 1922a.
111. ———. Nouvelles observations sur la biologie de *Phlebotomus papatasi* (Scop.). Arch. Inst. Pasteur d'Algérie, **10**:407-409, 1932.
112. ———. Notes sur les Phlébotomes. XX — Sur *Phlebotomus lageroni* ar. longicuspis, Nitzulescu 1930. Arch. Inst. Pasteur d'Algérie, **14**:137-143, 1936.
113. ———. Notes sur les Phlébotomes. XXII — Presence de *Phlebotomus perniciosus* dans le Département de l'Indre. Arch. Inst. Pasteur d'Algérie, **14**:427, 1936a.
114. Parrot, L.: Sur la nourriture des larves des phlébotomes. Arch. Inst. Pasteur d'Algérie, **19**:435, 1941.
115. ———; Donatien, A. & Lestoquard, F.: Notes et réflexions sur la biologie de *Phlebotomus perniciosus* Newstead in Algérie. Arch. Inst. Pasteur d'Algérie, **11**:183-191, 1933.
116. ———. & Gougis, R.: Sur l'agent probable de transmission du bouton d'orient dans la Colonie du Niger. Arch. Inst. Pasteur d'Algérie, **21**:268-269, 1943.
117. Paterson, G. C.; Shannon, R. C. & Ponte, E. del: Observaciones sobre la distribución de los flebotomos de las provincias del noroeste de la República Argentina. Bol. Inst. Clin. Quir. **3**:751-756, 1927.
118. Patton, W. S. & Hindle, E.: The development of chinese *Leishmania* in *Phlebotomus major* var. *chinensis* and *P. sergenti*. Proc. Roy. Soc. London, Ser. B. **101**:369-390, 1927.
119. Perfil'ev, P. P.: Beiträge zur *Phlebotomus* Fauna in Turkemenistan (On the sandfly fauna of Turkemenistan). Res. in Rev. App. Ent. **21**:98, 1933.
120. Pesce, H. & Pardo, G. L.: Notes on cutaneous leishmaniasis and *Phlebotomus* in the Province of Andahuaylas, Peru, Am. J. Hyg. **37**:255-258, 1943.
121. Pessoa, S. B.: Problemas brasileiros de higiene rural. São Paulo, Guanabara, 1949.
122. ———. Fatores econômicos-sociais das endemias rurais brasileiras. Rev. Hosp. N. S. Aparecida, S. Paulo, **2**:4-30, 1950.
123. ———. Sobre um surto epidêmico de kala-azar no município de Sobral, Estado do Ceará. Comunicação à Sessão de 8-X-1953 do Depart. de Hig. e Med. Tropical da Ass. Paul. Med.

124. Pessoa, S. B. & Barreto, M. P.: Leishmaniose Tegumentar Americana. Estudo monográfico. São Paulo, 1948.
125. ——— & Coutinho, J. O.: Infecção natural de *Phlebotomus pessoai* por formas em leptomonas, provávelmente da *Leishmania brasiliensis*. Rev. Biol. e Hig. **10**:139-142, 1940.
126. ———. Infecção natural e experimental dos flebotomos pela *Leishmania brasiliensis*, no Estado de São Paulo. O Hospital, **20**:25-35, 1941.
127. ——— & Pestana, B. R.: Sôbre a disseminação da Leishmaniose Tegumentar no Estado de S. Paulo (Resultado de inquérito realizado nos "centros de saúde do Interior). Arq. Hig. Saúde Pú. **5**:35-46, 1940.
128. ———. Infecção natural do "*Phlebotomus migonei*" por formas em leptomonas, provávelmente de "*Leishmania brasiliensis*". Acta Médica, **5**:106-110, 1940a
129. ———. Leishmaniose tegumentar urbana. O Hospital, **17**:617-623, 1940b.
130. Petrishcheva, P. A.: Beitrage zur *Phlebotomus* — Biologie des Karaklin'schen Bezirkes der Turkmenischen Sowjetunion (Contribution to the biology of Phlebotomus of the Karakala Region of the Turkmen USSR). Res. in Rev. Appl. Ent. **21**:98-99, 1933.
131. Petrishcheva, P. A.: Faune, biologie et écologie des plébotomes de la Turcomanie. Res. in Rev. Appl. Ent. **24**:179-180, 1936.
132. ——— & Gubar', V. V.: The breeding of *Phlebotomus* on the colonies of the large Gerbil (*Rhombemys opinus* Licht). Res. In Rev. Appl. Ent. **41**:19-20, 1953.
133. Petrishcheva, P. A. et al.: Nests of birds as breeding places of sandflies (*Phlebotomus*). Res. in Rev. Appl. Ent. **41**:19, 1953.
134. Pifano, C., F.: Sobre el desarrollo de leishmania tropica brasiliensis en phlebotomus de Venezuela. Gac. Med. de Caracas, **48**:114-116, 1940.
135. ——— La Leishmaniosis Tegumentaria en el Estado Yaracuy, Venezuela, Gac. Med. de Caracas, **48**:292-299, 1941.
136. ———. In Brumpt, E.: Précis de parasitologie. Paris, Masson, 1949. v. I, p. 249.
137. Pinotti, M.: O problema da malária do Brasil e a sua invasão pelo *A. gambiae*. Arq. Hig. **10**:127-160, 1940.
138. Pinto, C.: Arthropodes parasitos e transmissores de doenças; v. 2. Rio de Janeiro, Bibl. Scient. Brasil., 1930.
139. ———. Pesquisas sôbre parasitologia humana e animal no Rio Grande do Sul. Arq. Dep. Est. Saúde R. Grande do Sul, **2**:73-91, 1941.
140. Primio, R. di: Sôbre a presença do *Phlebotomus fischeri* Pinto 1926, no Rio Grande do Sul. Rev. dos Cursos, **18**:141-147, 1932.
141. ———. Os flebotomus do litoral do Rio Grande do Sul. Arq. Rio Grand. de Med. **16**:475-482, 1937.

142. Primio, R. di: Reservatório de protozoários e sua relação com os vectores. 1938. Tese para cátedra — Faculdade de Medicina de Porto Alegre.
143. Ramalho, G. R.: Sôbre um novo capturador para a coleta de pequenos insetos. Arq. Hig. Saúde Públ., **7**:109-111, 1942.
144. Raynal, J. & Le Gac: Leishmaniose viscerale infantile et phlébotomes à Marseille. Bull. Soc. Path. Exot. **26**:249-254, 1933.
145. ———. Note sur un phlébotome du groupe *minutus* capturé à Sainte-Maxime (Ar) Bull. Soc. Path. Exot. **26**:455-458, 1933a.
146. Ristorcelli, A.: Sur la présence a Toulouse de *Phlebotomus perniciosus*. Arch. Inst. Pasteur d'Algérie, **14**:426, 1936.
147. Rodriguez, M. J. D.: Los Phlebotomus del Ecuador (*Diptera, Psychodidae*) I — Consideraciones generales. Descripción de una nueva espécie. Rev. Ecuatoriana de Hig. y Med. Trop. **7**:1-10, 1950.
148. Romaña, C. & Abalos, J. W.: Distribución de flebotomos & Leishmaniasis Tegumentaria en la Argentina. An. Inst. Med. Reg. **2**:293-302, 1949.
149. Roubaud, E.: Quelques mots sur les Phlebotomes de l'Afrique Occidentale Française. Bull. Soc. Path. Exot. **6**:126-128, 1913.
150. ——— & Colas-Belcour, J.: Recherches biologiques sur les phlebotomes de la Tunisie du Nord. Méthode d'isolement cellulaire pour l'éducation sélectionné des espèces. Arch. Inst. Pasteur de Tunis, **16**:59-80, 1927.
151. Rozeboom, L. E.: The identity of the Phlebotomus associated with bartonellosis in Colombia. Ann. Ent. Soc. Amer. **40**:705-714, 1947.
152. Russell, P. F.; West, L. S. & Manwell, R. D.: Practical malariology. Philadelphia, Saunders, 1946.
153. Sergent, Et. & Parrot, L.: Sur l'existence de *Phlebotomus papatasi* (Scop.) et de *Phlebotomus minutus* Rondani, en rase campagne. Bull. Soc. Path. Exot. **22**:544, 1922.
154. Shannon, R.: Entomological investigations in connection with Carrión's disease. Am. J. Hyg. **10**:78-111, 1929.
155. ———. Methods for collecting and feeding mosquitos in jungle yellow fever studies. Am. J. Trop. Med. **19**:131-140, 1939.
156. Short, H. E.; Barraud, P. J. & Swaminath, C. S.: Further observations on the breeding of *Phlebotomus argentipes* in Assam. Ind. J. Med. Res. **13**: 943-946, 1926.
157. ———; Smith, R. O. A. & Swaminath, C. S.: The breeding in nature of *Phlebotomus argentipes*. Ann. & Brun. Bull. Ent. Res. **21**:269-271, 1930.
158. Silveira, R. da: Distribuição e freqüência da leishmaniose em São Paulo, 1919.  
Tese — Faculdade de Medicina de São Paulo.
159. Simic, C. & Zivkovic, V.: Sur une nouvelle espécie de flebotome dans la Serbie Méridionale. Acta Med. Yugoslavica, **1**:193-203, 1947.



160. Simic, T.: Étude comparative de la biologie de *Phlebotomus perniciosus* et *Phlebotomus papatasi* en Macédonie. Ann. Parasit. Hum. et Comp. **8**:179-182, 1930.
161. Sinoda, O.: The distribution and the biology of *Phlebotomus squamitris* in the City of Kyoto. Botyu-Kagaku, **16**:141-143, 1951.
162. Sinton, J. A.: Notes on some indian species of the genus *Phlebotomus*. Part XXXV — Additions and alterations to the diagnostic table of females. Ind. Med. Res. **21**:225-228, 1933.
163. Smith, R. O. A.: A note on a simple method of breeding sandflies. Ind. J. Med. Res. **12**:741-742, 1925.
164. ———. The breeding of sandflies in nature and in the laboratory. In Trans. 7th Congr. Brit. India. v. 3.<sup>o</sup>, p. 182-185.
165. ———; Mujejee, Halder, K. C. & Lal, J. C.: Bionomics of *P. argentipes*. Part. I. The duration of life in nature. Ind. J. Med. Res. **24**:295-311, 1936.
166. Takaoka, S.: Estudo topográfico sobre a prevenção contra a "Leishmaniose Americana". Bol. Soc. Med. e Cir. S. Paulo, **11**, ns. 1, 2 e 3, 1928.
167. Teixeira, A. W. G.: A propósito da criação experimental de *Phlebotomus*. Ann. Inst. Med. Trop. **4**:107-147, 1947.
168. Unsworth, K. & Gordon, R. M.: The maintenance of a colony of *Phlebotomus papatasi* in Great Britain. Ann. Trop. Med. & Parasit. **40**:219-227, 1946.
169. Vanni, V.: Epidemiologia, trasmissione e profilassi della Leishmaniosi cutanea in Italia. Ann. d'Igiene, **50**:49-61, 1940.
170. Wanson, M. in Kirk and Lewis, 1951.
171. ———. Sur la biologie des Phlébotomes congolais. Rec. Trav. Sci. Méd. Congo Belge, **1**:23-43, 1942a.
172. Wanson, M. & Lebied, B.: L'habitat des phlébotomes cavernicoles de Thysville (Congo Belge). Arch. Inst. Pasteur d'Algérie, **24**:153-156, 1946.
173. Waterston, J.: A contribution to the knowledge of the bionomics of sandflies. Ann. Trop. Med. & Parasit. **16**:69-92, 1922.
174. Whittingham, H. E.: The life-history of the sandflies *Phlebotomus papatasi*. Proc. Roy. Soc. Med. **16**:45, 1923.
175. ———. & Rook, A. F.: Observations on the life-history and bionomics of *Phlebotomus papatasi*. Brit. Med. J. **2**:1144-1151, 1923.
176. Williams, C. B.: An improved light trap for insects. Bull. Ent. Res. **15**:57-60, 1924.
177. Young, T. C. M.; Richmond, A. E. & Brendish, G. R.: Sandflies and sandfly fever in the Peshwar District. Ind. J. Med. Res. **13**:961-1021, 1926.