

## Observações sobre o comportamento de flebotomíneos em ecótopos florestais e extraflorestais, em área endêmica de leishmaniose tegumentar americana, no norte do Estado do Paraná, sul do Brasil\*

### *Observations on the behavior of phlebotomines in forest and domiciliary environments in an endemic area of American cutaneous leishmaniasis in southern Brazil*

Ueslei Teodoro\*\*, Vicente La Salvia Filho\*\*, Edson Maurício de Lima\*\*, Roberto Palma Spinosa\*\*\*, Orlando Carlos Barbosa\*\*\*, Maria Eugênia Moreira Costa Ferreira\*\*\*\*, Maria Valdrinez Campana Lonardoni\*\*

TEODORO, U. et al. Observações sobre o comportamento de flebotomíneos em ecótopos florestais e extraflorestais, em área endêmica de leishmaniose tegumentar americana, no norte do Estado do Paraná, sul do Brasil. *Rev. Saúde Pública*, 27: 242-9, 1993. De novembro de 1988 a abril de 1990 capturaram-se 75.637 flebotomíneos, com armadilhas luminosas de Falcão, na fazenda Palmital, Norte do Estado do Paraná, Brasil, resultando quinze espécies. Dos insetos capturados, 95,8% o foram nos ambientes domiciliar e peridomiciliar e os restantes 4,2%, no ambiente florestal. Da totalidade de flebotomíneos, 82,0% foram capturados numa armadilha instalada dentro de um abrigo de galinhas. Dos flebotomíneos capturados em todas as armadilhas, 93,8% eram representados pelas espécies *Lutzomyia migonei*, *Lutzomyia whitmani*, *Lutzomyia pessoai*, *Lutzomyia fischeri* e *Lutzomyia intermedia*, todas de relevância na epidemiologia da leishmaniose tegumentar americana. *L. migonei* prevaleceu numa única armadilha do peridomicílio e nas demais prevaleceu *L. whitmani*. As densidades mensais desses insetos, obtidas usando-se somente os resultados da armadilha instalada dentro do galinheiro, foram elevadas principalmente nos meses mais quentes e úmidos. No ambiente florestal predominou a acrodendrofilia dos flebotomíneos, pois 87,9% deles foram capturados nas armadilhas instaladas a aproximadamente 10 m do solo, havendo predomínio de *L. whitmani*, *L. fischeri*, *L. migonei*, *L. intermedia*, *Brumptomyia brumpti*, *L. monticola* e *L. pessoai*. A carência de informações sobre a epidemiologia da leishmaniose no Estado do Paraná indica que são necessários estudos que venham esclarecer quais são as implicações das relações flebotomíneos/animais domésticos na cadeia de transmissão de *Leishmania* no domicílio e peridomicílio.

*Descritores: Psychodidae. Ecologia de vetores. Leishmaniose mucocutânea, transmissão.*

## Introdução

Os estudos sobre flebotomíneos no Estado do Paraná<sup>3,8,29</sup> demonstraram que a dinâmica desses insetos em busca da adaptação nos ecótopos artificiais assemelha-se às situações descritas em outros Estados do Brasil<sup>7,16,17,22,28</sup>.

A ocorrência de leishmaniose tegumentar em mulheres e crianças no Paraná<sup>30</sup> e a presença marcante de flebotomíneos no peridomicílio e domicílio indicam a tendência desses dípteros estarem adaptando-se nos ambientes antrópicos, onde podem estar transmitindo o agente da doença. A frequência de flebotomíneos em galinheiros, pocilgas, abrigos de cães e de outros animais mostra que esses atuam como fator de atração sobre esses insetos<sup>10,17,23,24</sup>. Além disso, há evidências de que os flebotomíneos vêm encontrando nesses locais, ou nas suas proximidades, condições apropriadas para a procriação, devido à elevada densidade de insetos machos, que têm menor capacidade de dispersão<sup>28</sup>.

O caráter endêmico da leishmaniose tegumentar no Norte do Paraná requer investigações sobre o comportamento dos flebotomíneos, em decorrên-

\* Financiado pelo Núcleo de Estudos de Saúde Coletiva - Paraná, PR - Brasil  
\*\* Departamento de Análises Clínicas da Universidade Estadual de Maringá - Maringá, PR - Brasil  
\*\*\* Fundação Nacional de Saúde - Distrito de Londrina - Londrina, PR - Brasil  
\*\*\*\* Departamento de Geografia da Universidade Estadual de Maringá - Maringá, PR - Brasil

Separatas/Reprints: U. Teodoro - Av. Colombo, 3690 - 87020-900 - Maringá, PR - Brasil

cia das alterações ambientais que vêm sendo empreendidas naquela região<sup>29</sup>, e levando-se em conta o papel desses insetos no ciclo de transmissão da doença.

Mediante os fatos acima expostos procurou-se verificar a distribuição dos flebotomíneos em uma mata alterada, no peridomicílio e no domicílio, bem como a flutuação sazonal desses dípteros no interior de um abrigo de aves, pois constatou-se a necessidade de se empreender investigações que esclareçam o impacto que os animais domésticos causam na densidade populacional de flebotomíneos, no domicílio e no peridomicílio, e qual a implicação desse fato na transmissão de *Leishmania*.

## Material e Método

Os trabalhos de capturas de flebotomíneos foram realizados em região descrita anteriormente<sup>29</sup>, numa área da fazenda Palmital (Figura 1), Município de Terra Boa, pertencente à Companhia Melhoramentos Norte do Paraná.

Utilizou-se dez armadilhas luminosas de Falcão<sup>9</sup> (1981), por captura, movidas a baterias de

6V e distribuídas em ecótipos florestais (dois estratos: solo (S) - 1m do solo; copa (C) - 10m do solo) e extraflorestais (peridomicílio e domicílio). No ambiente florestal as armadilhas foram distribuídas da seguinte forma: duas na periferia da mata (PS, PC), duas a 35 m de profundidade na mata (MS, MC) e duas a aproximadamente 70 m (FC, FS) (Figura 1). No ambiente extraflorestal, quatro armadilhas tiveram a seguinte distribuição: na residência (R1), uma armadilha (R1G) no interior do galinheiro, às margens da mata, a aproximadamente 40 m da residência, e a outra (R1A) na varanda da mesma residência; na residência R2 uma das armadilhas (R2G) foi instalada em uma mangueira a cerca de 15 m da R2, onde habitualmente repousavam diversas galinhas no período noturno, havendo embaixo um galinheiro e uma pocilga raramente utilizados, e a outra (R2A) na varanda dessa residência (Figura 1).

As capturas foram feitas duas vezes ao mês, com as armadilhas funcionando das 23 às 3 h, de novembro de 1988 a abril de 1990, totalizando 216 horas de capturas por armadilha. A densidade mensal de flebotomíneos resultou da soma das duas capturas mensais.

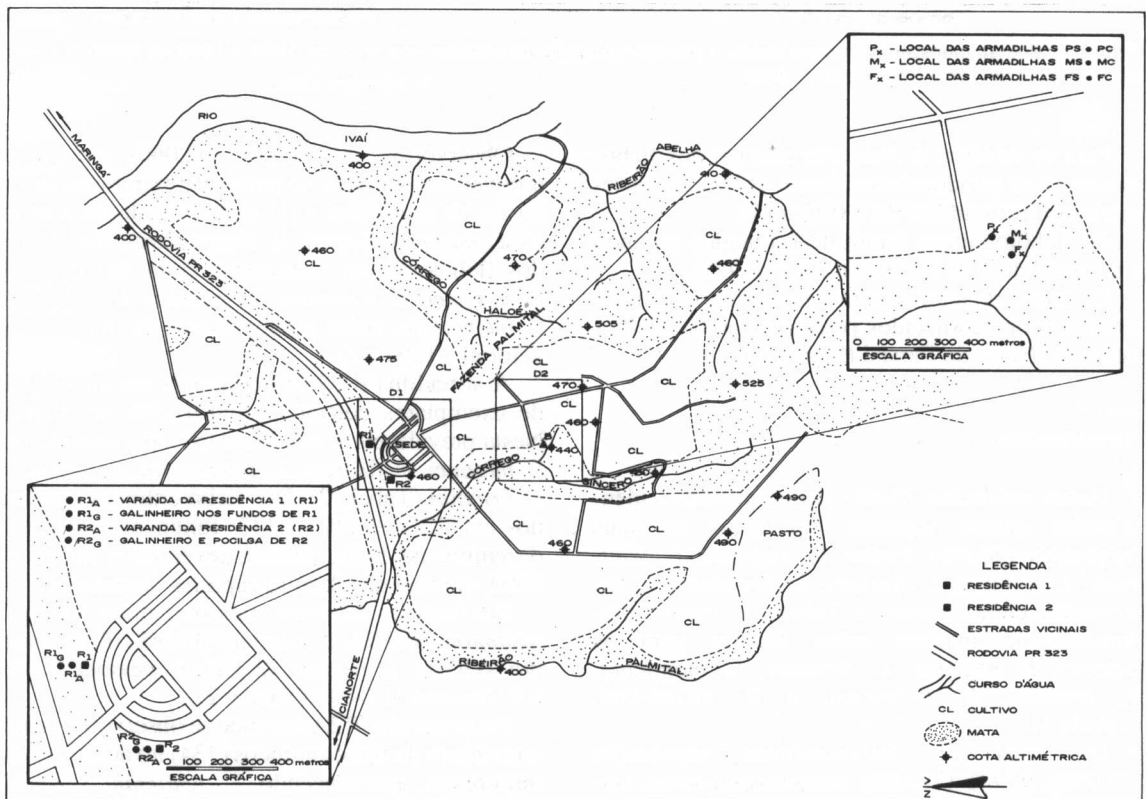


Figura 1. Distribuição das armadilhas de Falcão nos ecótipos florestais e extraflorestais, na fazenda Palmital, Município de Terra Boa, Estado do Paraná.

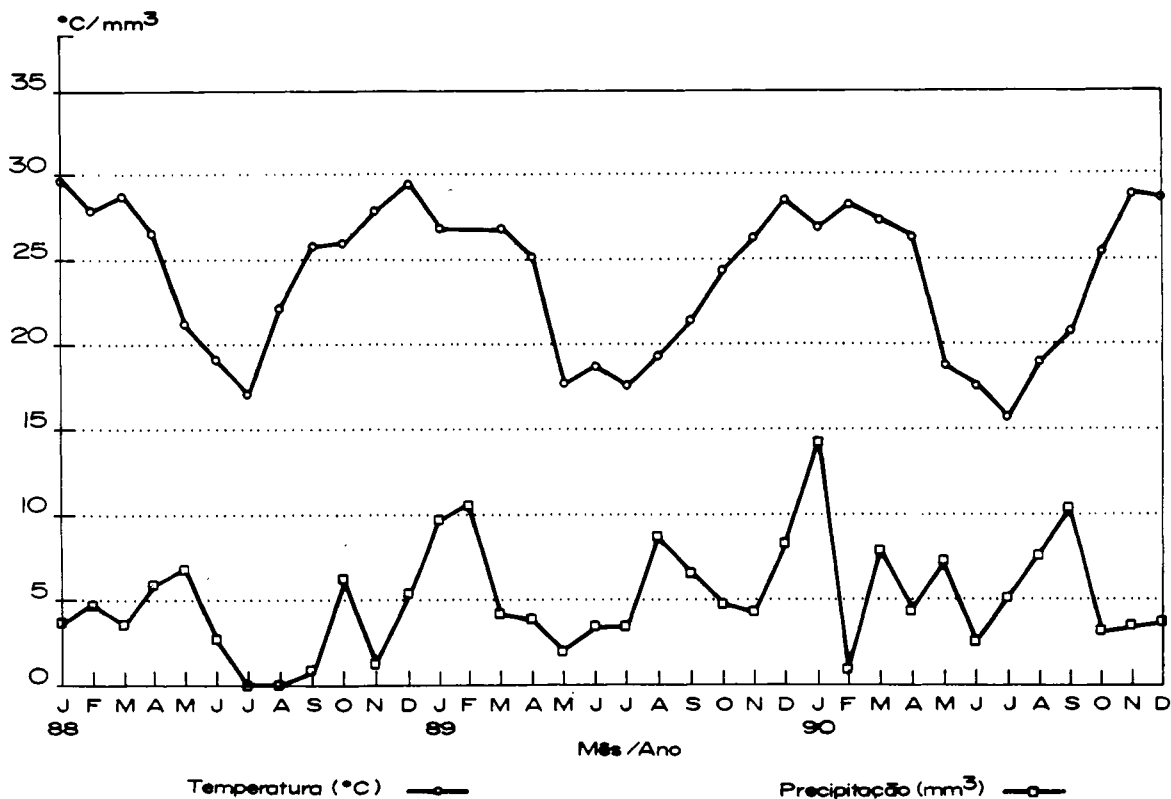


Figura 2. Médias mensais de temperaturas e precipitações pluviométricas nos anos de 1988 a 1990 na fazenda Palmital, Município de Terra Boa, Paraná, Brasil.

Para se verificar a flutuação sazonal dos flebotomíneos no peridomicílio, foram utilizados os resultados da armadilha R1G (Figura 1).

Os flebotomíneos foram denominados segundo a nomenclatura de Martins e col.<sup>23</sup> (1978).

Os dados de temperatura e precipitação pluviométrica foram fornecidos pela Companhia Melhoramentos Norte do Paraná (Figura 2).

## Resultados

Foram coletados 75.637 flebotomíneos e identificadas quinze espécies das quais as mais frequentes (96,9%) foram: *L. migonei*, *L. whitmani*, *L. pessoai*, *L. fischeri*, *L. firmatoi* e *L. intermedia*, como mostra a Tabela 1. Houve predomínio de machos sobre fêmeas para as espécies *L. migonei*, *L. firmatoi*, *L. monticola*, *B. brumpti*, *L. ferreirana* e *B. nitzulescui*. (Tabela 1).

Do total de flebotomíneos capturados (75.637), 95,8% (72.466) encontravam-se no ambiente extraflorestal (domicílio e peridomicílio) e somente 4,2% (3.171) no ambiente florestal (Tabelas 2 e 3).

Observou-se que 85,6% (62.060) dos flebotomíneos capturados no ambiente extraflorestal estavam na armadilha R1G onde prevaleceu a espécie *L. migonei* (Tabela 2). Nessa armadilha, 93,4% dos flebotomíneos capturados eram das espécies *L. migonei*, *L. whitmani*, *L. pessoai*, *L. fischeri* e *L. intermedia*, todas possivelmente de importância vetorial. (Tabela 2).

A armadilha R2G foi a segunda em quantidade de exemplares coletados com 10,9% de 75.637. Nesta prevaleceu *L. whitmani* (81,7%) seguido por *L. migonei*, *L. fischeri*, *L. intermedia*, *L. pessoai* e *L. firmatoi* (Tabela 2). Dos flebotomíneos capturados em R2G 89,6% (7.387) foram nos meses de dezembro de 1989, janeiro, fevereiro e março de 1990, em sete das dezoito capturas do trabalho.

Em R1A, as espécies mais frequentes foram *L. whitmani* (66,8%), *L. migonei* (18,0%), *L. intermedia* (6,95%), *L. fischeri* (2,3%), *L. pessoai* (2,3%) e *B. brumpti* (1,04%) (Tabela 2).

Na armadilha R2A foi onde se observou a menor quantidade de flebotomíneos (334) no ambiente extraflorestal, prevalecendo *L. whitmani* (58,1%), acompanhado por *L. migonei* (19,2%), *L. pessoai* (8,4%), *L. intermedia* (5,69%), *L. fischeri* (2,7%), *L. firmatoi* (1,5%) e *L. cortezzii* (1,5%) (Tabela 2).

**Tabela 1.** Flebotomíneos capturados em ecótopos florestais e extraflorestais, com armadilhas de Falcão, na fazenda Palmital, Município de Terra Boa, de novembro de 1988 a abril de 1990.

Espécies	Machos	Fêmeas	Total	%
<i>Lutzomyia migonei</i> (França, 1920)	19.938	13.624	33.562	44,37
<i>Lutzomyia (Nyssomyia) whitmani</i> (Antunes & Coutinho, 1939)	8.508	21.492	30.000	39,66
<i>Lutzomyia (Pintomyia) pessoai</i> (Coutinho & Barretto, 1940)	1.334	1.609	2.943	3,89
<i>Lutzomyia (Pintomyia) fischeri</i> (Pinto, 1926)	1.056	1.741	2.797	3,70
<i>Lutzomyia firmatoi</i> (Barretto, Martins & Pelegrino, 1956)	1.650	701	2.351	3,11
<i>Lutzomyia (Nyssomyia) intermedia</i> (Lutz & Neiva, 1912)	736	912	1.648	2,18
<i>Lutzomyia cortelezii</i> (Bréthes, 1923)	125	463	588	0,78
<i>Lutzomyia (Psathyromyia) shannoni</i> (Dyar, 1929)	139	328	467	0,62
<i>Lutzomyia monticola</i> (Costa Lima, 1932)	248	70	318	0,42
<i>Brumptomyia brumpti</i> (Larrouse, 1920)	140	70	210	0,28
<i>Lutzomyia (Helcochyrtomyia) ferreirana</i> (Barretto, Martins & Pelegrino, 1956)	137	12	149	0,28
<i>Lutzomyia misionensis</i> (Castro, 1959)	0	32	32	0,04
<i>Lutzomyia amarali</i> (Barretto & Coutinho, 1942)	0	27	27	0,03
<i>Brumptomyia nitzulescui</i> (Costa Lima, 1932)	10	4	14	0,01
<i>Lutzomyia edwardsi</i> (Mangabeira, 1941)	0	1	1	-
<i>Lutzomyia</i> sp	24	493	517	0,68
<i>Brumptomyia</i> sp	5	8	13	0,01
<b>Total</b>	<b>34.050</b>	<b>41.587</b>	<b>75.637</b>	<b>100,00</b>

**Tabela 2.** Flebotomíneos capturados em ecótopos extraflorestais, com armadilhas de Falcão, na fazenda Palmital, Município de Terra Boa, Estado do Paraná, de novembro de 1988 a abril de 1990.

Espécie	Falcão e Porcentagem	R1G <sup>a</sup>	%	R1A <sup>b</sup>	%	R2G <sup>c</sup>	%	R2A <sup>d</sup>	%	Total	%
<i>L. migonei</i>		32.038	51,62	329	18,00	789	9,60	64	19,20	33.220	45,84
<i>L. whitmani</i>		20.260	32,65	1.221	66,80	6.733	81,70	194	58,10	28.408	39,20
<i>L. pessoai</i>		2.674	4,31	42	2,30	154	1,87	28	8,40	2.898	4,00
<i>L. firmatoi</i>		2.254	3,63	2	0,10	71	0,86	5	1,50	2.332	3,22
<i>L. fischeri</i>		1.883	3,03	42	2,30	224	2,72	9	2,70	2.158	2,98
<i>L. intermedia</i>		1.090	1,76	127	6,95	169	2,05	19	5,69	1.405	1,94
<i>L. cortelezii</i>		562	0,91	2	0,10	9	0,10	5	1,50	578	0,80
<i>L. shannoni</i>		435	0,70	1	0,05	14	0,16	-	-	450	0,62
<i>L. monticola</i>		256	0,41	4	0,20	7	0,08	2	0,60	269	0,40
<i>L. ferreirana</i>		149	0,24	-	-	-	-	-	-	149	0,20
<i>B. brumpti</i>		6	-	19	1,04	38	0,46	2	0,60	65	0,08
<i>L. misionensis</i>		4	-	1	-	-	-	2	0,60	7	-
<i>B. nitzulescui</i>		2	-	-	-	-	-	2	0,60	4	-
<i>L. amarali</i>		-	-	3	0,15	-	-	1	0,30	4	-
<i>L. edwardsi</i>		1	-	-	-	-	0,43	-	-	1	-
<i>Lutzomyia spp</i>		446	0,71	30	1,64	36	-	1	0,30	513	0,70
<i>Brumptomyia sp</i>		-	-	5	0,30	--	-	-	-	5	-
<b>Total</b>		<b>62.060</b>	<b>100,0</b>	<b>1.828</b>	<b>100,0</b>	<b>8.244</b>	<b>100,0</b>	<b>334</b>	<b>100,0</b>	<b>72.466</b>	<b>100,0</b>

(a) Armadilha instalada em galinheiro nos fundos da residência R1

(b) Armadilha instalada na varanda da residência R1

(c) Armadilha instalada em árvore (mangueira) nos fundos da residência R2

(d) Armadilha instalada na varanda da residência R2

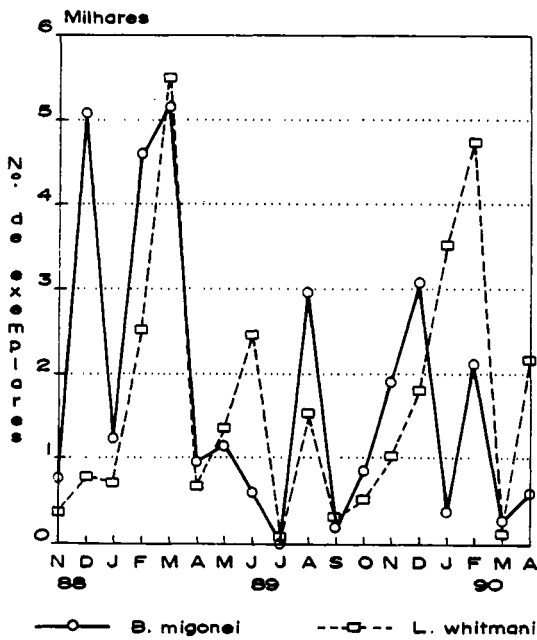
No ambiente florestal, 87,9% (2.788) dos flebotomíneos foram capturados na copa (FC, PC, MC). No conjunto das armadilhas do ambiente florestal, predominaram as seguintes espécies: *L. whitmani* (50,2%), *L. fischeri* (20,15%), *L. migonei* (10,8%), *L. intermedia* (7,66%), *B. brumpti* (4,57%), *L. monticola* (1,55%) e *L. pessoai* (1,42%), representando 96,35% dos flebotomíneos capturados (Tabela 3).

Pela Figura 3 observa-se que *L. migonei* atingiu maior densidade no mês de março de 1989, porém verificou-se densidades elevadas dessa espécie nos meses de dezembro de 1988, fevereiro, agosto e dezembro de 1989. A espécie *L. whitmani* teve seu maior pico de densidade em março de 1989, e nos meses de fevereiro e junho de 1989, janeiro, fevereiro e abril de 1990, suas densidades

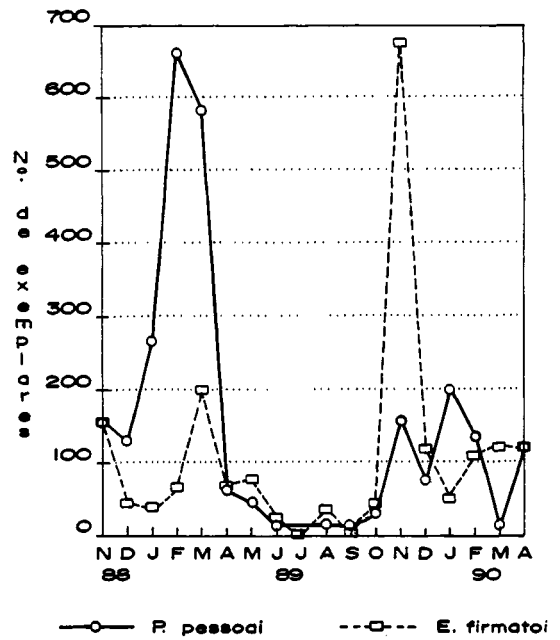
**Tabela 3.** Flebotomíneos capturados em ecótopos florestais, com armadilhas de Falcão, na fazenda Palmital, Município de Terra Boa, Estado do Paraná, de novembro de 1988 a abril de 1990.

Espécie	Falcão e Porcentagem	FS <sup>a</sup>	%	FC <sup>a</sup>	%	PS <sup>b</sup>	%	PC <sup>b</sup>	%	MS <sup>c</sup>	%	MC <sup>c</sup>	%	Total	%
<i>L. whitmani</i>		41	51,90	247	45,83	69	55,64	493	48,28	69	38,33	673	54,80	1.592	50,20
<i>L. fischeri</i>		6	7,60	160	29,68	12	9,67	249	24,38	37	20,56	175	14,25	639	20,15
<i>L. migonei</i>		6	7,60	30	5,57	18	14,52	129	12,63	34	18,89	125	10,18	342	10,80
<i>L. intermedia</i>		14	17,72	55	10,20	9	7,26	51	4,99	14	7,78	100	8,14	243	7,66
<i>B. brumpti</i>		-	-	17	3,15	2	1,61	40	3,92	5	2,78	81	6,60	145	4,57
<i>L. monticola</i>		2	2,53	3	0,56	5	4,03	12	1,17	14	7,78	13	1,06	49	1,55
<i>L. pessoai</i>		3	3,80	10	1,86	3	2,42	12	1,17	-	-	17	1,38	45	1,42
<i>L. misionensis</i>		1	1,26	10	1,86	4	3,22	5	0,49	1	0,55	4	0,32	25	0,79
<i>L. amarali</i>		6	7,60	1	0,18	-	-	2	0,20	2	1,11	12	0,98	23	0,72
<i>L. firmatoi</i>		-	-	4	0,74	1	0,80	7	0,68	1	0,55	6	0,49	19	0,60
<i>L. shannoni</i>		-	-	1	0,18	-	-	4	0,40	2	1,11	10	0,81	17	0,53
<i>B. nitzulescui</i>		-	-	-	-	-	-	5	0,49	-	-	5	0,41	10	0,32
<i>L. cortelezzi</i>		-	-	1	0,18	-	-	6	0,58	1	0,55	2	0,16	10	0,32
<i>Brumptomyia</i> sp		-	-	-	-	1	0,80	4	0,40	-	-	3	0,24	8	0,25
<i>Lutzomyia</i>		-	-	-	-	-	-	2	0,20	-	-	2	0,16	4	0,12
<b>Total</b>		<b>79</b>	<b>100,0</b>	<b>539</b>	<b>100,0</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>	<b>1.021</b>	<b>100,0</b>	<b>180</b>	<b>100,0</b>	<b>1.228</b>	<b>100,0</b>	<b>3.171</b>	<b>100,0</b>

- a • FS e FC • Armadilhas instaladas no interior da mata modificada, perto de 70 metros da margem da mata, a 1 metro e 10 metros de altura do nível do solo, respectivamente.
- b • PS e PC • Armadilhas instaladas nas margens da mata modificada, nas alturas citadas acima.
- c • MS e MC • Armadilhas instaladas no interior da mata modificada, perto de 35 metros da margem da mata, nas alturas acima citadas.



**Figura 3.** Flutuação estacional de *Lutzomyia fischeri* e *Lutzomyia intermedia* em abrigo de aves na fazenda Palmital, Município de Terra Boa, Paraná, Brasil, de novembro de 1988 a abril de 1990.



**Figura 4.** Flutuação estacional de *Lutzomyia pessoai* e *Lutzomyia firmatoi* em abrigo de aves na fazenda Palmital, Município de Terra Boa, Paraná, Brasil, de novembro de 1988 a abril de 1990.

também foram altas (Figura 3). Para a espécie *L. pessoai* a densidade máxima foi no mês de fevereiro de 1989, observando-se densidades elevadas nos meses de janeiro e março de 1989, e janeiro de 1990 (Figura 4). A espécie *L. firmatoi* apresen-

tuou altas densidades em novembro de 1989, março e dezembro de 1988, e em fevereiro, março e abril de 1990, ocorrendo maior densidade em novembro de 1989 (Figura 4). Para a espécie *L. fischeri*, nos meses de dezembro de



na de flebotomíneos muito distinta da citada no presente trabalho. As cinco espécies de importância epidemiológica supramencionadas representaram 90,2% dos flebotomíneos capturados nesse ambiente (Tabela 3). *L. intermedia* foi coletada em todas as armadilhas do ambiente florestal, às margens e a 35 e 70 m de profundidade na mata (Tabela 3). Essa espécie tem sido capturada principalmente nas margens de florestas e em ambientes antrópicos<sup>3,8,18,20,22,26,28</sup>.

A densidade elevada e constante de flebotomíneos em R1G, no peridomicílio, e a evidente elevação da densidade desses insetos em R2G, conforme acima mencionado, induz à idéia de que a presença de animais domésticos no peridomicílio e/ou domicílio pode estar contribuindo ou para aumentar ou para diminuir o risco de infecção humana por *Leishmania*. Nesse caso, os animais domésticos atuam como uma barreira zooprofilática, evitando que os flebotomíneos ataquem o homem, o que é bastante polêmico e carece de estudos epidemiológicos que venham a esclarecer o impacto causado por esses animais na transmissão vetorial de parasitos ao homem<sup>27</sup>.

Nas Figuras 3, 4 e 5 nota-se que as espécies ali representadas, de um modo geral, tiveram densidades elevadas nos meses de novembro, dezembro, janeiro, fevereiro e março, coincidindo com o período em que se verificou temperaturas médias e precipitações um pouco mais acentuadas, uma vez que estas apresentam-se mais ou menos constantes no decorrer do ano (Figura 2). Os picos de densidades ocorreram em novembro de 1989 para *L. firmatoi*, fevereiro de 1989 para *L. pessoai* e *L. fischeri* e março do mesmo ano para *L. migonei*, *L. whitmani* e *L. intermedia* (Figuras 3, 4 e 5). A frequência maior de flebotomíneos nos meses mais quentes e úmidos ratifica observações feitas por outros autores<sup>11,13,21</sup>, inclusive no Estado do Paraná<sup>14</sup>.

## Conclusões

1. Maior densidade de flebotomíneos no ambiente extraflorestal (domicílio e peridomicílio) do que no florestal sugere que a presença humana e de animais domésticos criam condições de aumentar significativamente a densidade desses insetos no ambiente antrópico.
2. A prevalência de *L. migonei* no abrigo de galinhas e a de *L. whitmani* na pocilga, considerando a presença temporária do suíno, pode ser um indicativo de que essas espécies têm preferências alimentares distintas, ficando nítido que os animais domésticos exercem forte atração sobre os flebotomíneos.
3. O crescimento da população de flebotomíneos nos meses mais quentes e úmidos do ano pode aumentar o risco de transmissão de *Leishmania* aos animais domésticos (cães, cavalos, muaras, etc) e ao homem.
4. Se a prevalência de flebotomíneos machos sobre as fêmeas for de fato um indicador da existência de criadouro no local onde foram capturados, ou nas proximidades, as espécies que têm essa característica nos ambientes domiciliar e peridomiciliar podem ter maior possibilidade de prosperar no processo de adaptação nesses ambientes.
5. Há possibilidades das espécies *L. migonei*, *L. whitmani*, *L. pessoai*, *L. fischeri* e *L. intermedia* estarem envolvidas no processo de transmissão de *Leishmania* ao homem, no Norte do Estado do Paraná, com ênfase para as duas primeiras.

## Agradecimentos

À Diretoria da Companhia Melhoramentos Norte do Paraná - Cianorte, pelo auxílio inestimável prestado no decorrer da pesquisa; ao farmacêutico Antonio Nerilo Sobrinho, do Departamento de Análises Clínicas, pela feitura e manutenção das armadilhas de Falcão; ao sr. Carmelindo Colato, do Departamento de Engenharia Civil, pelos serviços de desenho.

TEODORO, U. et. al [Observations on the behavior of phlebotomines in forest and domiciliary environments in an endemic area of American cutaneous leishmaniasis in southern Brazil]. *Rev. Saúde Pública*, 27: 242-9, 1993. Between November 1988 and April 1990, 75,637 phlebotomines were captured with the use of Falcão light traps on Palmital farm in the north of Paraná State, Brazil. Fifteen species were represented. The percentage of 95.8% of the insects were captured within the domiciliary area and the remaining 4.2% in the forest environment. The percentage of 62 were captured in one single Falcão light trap installed in a henhouse, where *Blancasmya migonei* predominated. In all the other traps *Psychodopygus whitmani* was predominant. *B. migonei*, *P. whitmani*, *Pintomyia pessoai*, *Pintomyia fischeri* and *Psychodopygus intermedius* are highly significant vectors of American cutaneous leishmaniasis and represented 93.8% of all phlebotomines captured with 10 Falcão light traps. The monthly densities of these insects were obtained from one Falcão light trap installed in a henhouse and increased especially in the warmer and more humid months. In the forest environment the phlebotomines were captured principally in traps installed about 10 meters above the ground and *P. whitmani*, *B. migonei*, *P. intermedius*, *Brunptomysia brumpti*, *Psychodopygus monticola* and *P. pessoai* were the dominant species. The need for information about the epidemiology of American cutaneous leishmaniasis calls for further

investigation with a view to clarifying the implications of the relationship between the phlebotomines and domestic animals in the *Leishmania* cycle of transmission in domiciliary areas.

**Keywords:** *Psychodidae*. Ecology, vectors. Leishmaniasis mucocutaneous, transmission.

## Referências Bibliográficas

- AGUIAR, G.M. de & SOUCASAU, T. Aspectos ecológicos dos flebotomíneos do Parque Nacional da Serra dos Orgãos, Rio de Janeiro. I. Frequência mensal em isca humana (Diptera, Psychodidae, Phebotominae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 79: 197-209, 1984.
- AGUIAR, G.M. de et al. Aspectos ecológicos dos flebotomíneos do Parque Nacional da Serra dos Orgãos, Rio de Janeiro. II. Distribuição vertical (Diptera, Psychodidae, Phebotominae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 80: 187-94, 1985.
- AGUIAR, G.M. de et al. Ecologia dos flebotomíneos em um recente foco ativo de leishmaniose tegumentar no Norte do Estado do Paraná (Diptera, Psychodidae, Phebotominae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 84 (Supl 4): 7-8, 1989.
- ARIAS, J.R. & FREITAS, R.A. Flebotomos da Amazônia Central do Brasil. I. Resultados obtidos das capturas feitas com iscas humana e equina (Diptera, Psychodidae). *Acta Amazon.*, 7: 507-27, 1977.
- ARIAS, J.R. & FREITAS, R.A. The know geographical of sandflies in the State of Acre, Brazil. *Acta Amazon.*, 12: 401-8, 1982.
- AZEVEDO, A.C.R. et al. *Lutzomyia migonei* (França, 1920) naturally infected with peripylarian flagellates in Baturité, a focus of cutaneous leishmaniosis in Ceará State, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 85: 479, 1990.
- BARROS, G.C. et al. Foco de leishmaniose tegumentar americana nos municípios de Viana e Cariacica, Estado do Espírito Santo, Brasil. *Rev. Saúde Pública*, 19: 146-53, 1985.
- CONSOLIM, J. et al. Flebotomos da área do reservatório da hidroelétrica de Itaipu, Estado do Paraná, Brasil (Diptera, Psychodidae). *Cad. Saúde Pública*, 6: 86-9, 1990.
- FALCÃO, A.R. Um novo modelo de armadilha luminosa de sucção para pequenos insetos. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 76: 303-5, 1981.
- FORATTINI, O.P. Algumas observações sobre a biologia de flebotomos (Diptera, Psychodidae), em região da bacia do Rio Paraná, (Brasil). *Arq. Fac. Hig. S. Paulo*, 8: 15-136, 1954.
- FORATTINI, O.P. Novas observações sobre a biologia dos flebotomos em condições naturais (Diptera, Psychodidae). *Arq. Fac. Hig. S. Paulo*, 25: 209-15, 1960.
- FORATTINI, O.P. et al. Observações feitas sobre a transmissão da leishmaniose tegumentar no Estado de São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde Pública*, 10: 31-43, 1976.
- GOMES, A. de C. Aspectos epidemiológicos sobre a transmissão da leishmaniose tegumentar na região do Vale da Ribeira, São Paulo, Brasil. S. Paulo 1985 [Tese de Livre Docência - Faculdade de Saúde Pública - USP].
- GOMES, A. de C. & GALATI, E.A.B. Flebotomíneos de Londrina, Paraná, Brasil e observações ecológicas sobre algumas espécies. *Rev. Saúde Pública*, 11: 284-7, 1977.
- GOMES, A. de C. & GALATI, E.A.B. Aspectos ecológicos da leishmaniose tegumentar americana. 7. Capacidade vetorial flebotomínea em ambiente florestal primário do Sistema da Serra do Mar, região do Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde Pública*, 23: 136-42, 1989.
- GOMES, A. de C. et al. Flebotomíneos encontrado em galinheiros experimentais nos Estados de São Paulo e Minas Gerais (Brasil) e algumas observações ecológicas. *Rev. Saúde Pública*, 12: 403-7, 1978.
- GOMES, A. de C. et al. Aspectos ecológicos da leishmaniose tegumentar americana. 1. Estudo experimental da frequência de flebotomíneos em ecótopos artificiais, com referência especial a *P. intermedius*. *Rev. Saúde Pública*, 14: 540-56, 1980.
- GOMES, A. de C. et al. Aspectos ecológicos da leishmaniose tegumentar americana. 2. Ecótopos artificiais, com abrigo de *P. intermedius* e observações sobre a alimentação e reprodução sob influência de fatores físicos e naturais. *Rev. Saúde Pública*, 16: 149-59, 1982.
- GOMES, A. de C. et al. Aspectos ecológicos da leishmaniose tegumentar americana. 3. Observações naturais sobre o ritmo diário de *P. intermedius* em ambiente florestal e extraflorestal. *Rev. Saúde Pública*, 17: 23-30, 1983.
- GOMES, A. de C. et al. Ecological aspects of american cutaneous leishmaniasis. 4. Observations on the endophilic of the behavior of the sandfly and the vectorial role of *Psychodopygus intermedius* in the Ribeira Valley of the São Paulo State, Brazil. *Rev. Saúde Pública*, 20: 280-7, 1986.
- LE PONT, F. & PAJOT, F.X. La leishmaniose en Guyane Française. 1. Étude de l'écologie et du taux infection naturelle du vecteur *Lutzomyia umbratilis* Ward & Fraiha, 1977 en saison sèche. *Cah. O.R.S.T.O.M. Ser. Ent. Med. Parasit.*, 18: 359-82, 1980.
- LIMA, L.C.R. et al. Flebotomíneos em áreas de ocorrência de leishmaniose tegumentar no bairro de Campo Grande, Rio de Janeiro, Brasil. *Rev. Bras. Malar.*, 33: 64-74, 1981.
- MARTINS, A.V. et al. *American sand flies* (Diptera, Psychodidae, Phebotominae). Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciência, 1978.
- RANGEL, E.F. et al. Infecção natural de *Lu. intermedia* Lutz & Neiva, 1912, em área endêmica de leishmaniose tegumentar no Estado do Rio de Janeiro. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 79: 395-96, 1984.
- RANGEL, E.F. et al. On the sandfly of a focus of cutaneous leishmaniasis in Aquiraz municipality, Ceara State, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 84 (Supl 2): 131, 1989.
- RANGEL, E.F. et al. Studies on sandfly fauna (Diptera, Psychodidae) in a focus of cutaneous leishmaniasis in Mesquita, Rio de Janeiro State, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 85: 39-45, 1990.
- SERVICE, M.W. Agricultural development and arthropod-born diseases: a review. *Rev. Saúde Pública*, 25: 165-78, 1991.
- SOUZA, M.A. et al. Leishmaniose visceral no Rio de Janeiro. 1. Flebotomíneos da área de procedência de caso humano autóctone. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 76: 161-68, 1981.
- TEODORO, U. et al. Leishmaniose tegumentar americana: flebotomíneos de área de transmissão no Norte do Paraná, Brasil. *Rev. Saúde Pública*, 25: 129-33, 1991.
- TEODORO, U. et al. Da necessidade de se adotar e divulgar esquemas terapêuticos para tratamento de leishmaniose tegumentar no Paraná. *Rev. Inst. Med. Trop., S. Paulo*, 33: 199-204, 1991.
- TOLEZANO, J.E. et al. American cutaneous leishmaniasis in São Paulo State Epidemiologic studies in S. Paulo in S. Roque County 1987-1989. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 84 (Supl 2): 34, 1989.

Recebido para publicação em 26.10.1992  
Reapresentado em 10.2.1993  
Aprovado para publicação em 5.4.1993