

Observações ecológicas de flebotomíneos em área endêmica de leishmaniose tegumentar americana (LTA) no município de Eldorado, Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil, 1996-1997. I – Sazonalidade e freqüência de *L. ayrozai* em diferentes ecótopos com animais sentinelas em ambiente florestado

Sandfly ecological observations in Eldorado County, Ribeira Valley, São Paulo State, Brazil, an endemic area of American Cutaneous Leishmaniasis. Period between 1996 and 1997. I – Sazonality and frequency of *Lutzomyia ayrozai* to different ecotopes with sentinels animals in forest environment.

Helena H. TANIGUCHI*
José Eduardo TOLEZANO¹
Rui LAROSA¹
Carlos R. ELIAS¹
Eunice A. B. GALATI²

RIALA6/925

Taniguchi, H. H. et al. Observações ecológicas de flebotomíneos em área endêmica de leishmaniose tegumentar americana (LTA) no município de Eldorado, Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil, 1996-1997. I – Sazonalidade e freqüência de *L. ayrozai* em diferentes ecótopos com animais sentinelas em ambiente florestado. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, 61(2):103-112, 2002

RESUMO. Com o objetivo de se avaliar a participação de flebotomíneos e de animais domésticos, domiciliados e/ou silvestres na epidemiologia da leishmaniose tegumentar americana, foram realizadas observações em área periurbana do município de Eldorado, Vale do Ribeira, São Paulo. No interior da mata, as capturas de flebotomíneos ocorreram no período de janeiro de 1996 a dezembro de 1997, com armadilha de Shannon e armadilhas luminosas, tipo Falcão modificada e em ecótopos artificiais para manutenção de galinhas, marsupiais, roedores silvestres, hamsters e cães com papéis embebidos com vaselina líquida, além de um pano branco estendido na parede dos recintos. A fauna de flebotomíneos esteve representada por 10 espécies e um total de 1.066 exemplares capturados. A presença de iscas animais não interferiu na diversidade das espécies de flebotomíneos. *L. ayrozai* foi a espécie predominante nesse ambiente revelando maior atividade nos meses mais secos do ano, entre abril e julho. A presença marcante dessa espécie em ambiente florestal, confere-lhe condições potenciais para o papel de vetor de *Leishmania* sp em seu ciclo silvestre na região.

PALAVRAS CHAVES. Leishmaniose Tegumentar Americana, ecologia, vetores, *L. ayrozai*, Phlebotominae, isca animal, Vale do Ribeira

¹ Instituto Adolfo Lutz - Seção de Parasitoses Sistêmicas

² Faculdade de Saúde Pública/USP - Departamento de Epidemiologia

* Endereço para correspondência: Av. Dr. Arnaldo, 355 São Paulo SP Cep 01246-902 - e-mail: hhtaniguchi@zipmail.com.br

INTRODUÇÃO

Até a primeira metade do século XX, a região do Vale do Ribeira era considerada como área indene para Leishmaniose Tegumentar Americana.

Os primeiros casos foram relatados por Forattini & Oliveira¹², no município de Jacupiranga, seguido de um longo período sem que novos casos fossem registrados.

A partir da década de 70, torna-se importante área de transmissão autóctone e, já, apresentando feições de transmissão intra e/ou peridomiciliar (Rocha e Silva *et alii*²³; Tolezano *et alii*²⁹).

No período de 1981 a 1995, foram detectados 914 casos autóctones, distribuídos de forma não homogênea entre os municípios da região do Vale do Ribeira, com 22,9% desses, registrados no município de Eldorado. Os maiores coeficientes de incidência de LTA por 100.000 habitantes nesse município foram nos anos de 1981 (139,8), 1985 (132,0), 1986 (179,1), 1987 (224,8) e 1993 (403,5) (Domingos⁶). Ainda segundo essa autora, no período em questão, o coeficiente de incidência de LTA na população rural (167,6/100.000 hab.) mostrou diferença significativa em relação ao da população urbana (12,5/100.000 hab.). Os casos ocorreram em ambos os sexos, em todas as faixas etárias e 93,3% dos mesmos residiam na localidade provável de infecção. Os municípios com maior risco de transmissão (coeficientes de incidência mais elevados) foram Eldorado, Pedro de Toledo, Barra do Turvo e Itariri e, também, foram os que apresentaram as médias mais elevadas de *L. intermedia s.l.* capturadas (Domingos⁶).

No período entre 1994 e 1997, foram registrados 178 casos na região do Vale do Ribeira, sendo Eldorado, Miracatu e Itariri as localidades com maior número de casos, 23, 23 e 50 casos, respectivamente (Fonte: Divisão de Zoonoses – Centro de Vigilância Epidemiológica – Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo).

Frente ao quadro de ocorrência da LTA no Vale do Ribeira, limite sul da expansão da doença no Estado de São Paulo, este trabalho teve como objetivo investigar aspectos relacionados à participação de flebotômíneos e de animais silvestres, domiciliados e/ou domésticos na epidemiologia da leishmaniose tegumentar americana no município de Eldorado, Região do Vale do Ribeira

MATERIAL E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO - A Estância Turística de Eldorado, antiga Eldorado Paulista, localiza-se no Vale do Ribeira, 243 km a sudoeste da Capital de São Paulo, entre os paralelos 24°31'07" S e 48°06'28" O, altitude média de 80 m a.n.m, com variações de 30 a 100 m.

A população é de, aproximadamente, 14.000 habitantes com 32% residindo em área urbana, entretanto, 63,5% da população subsiste de atividade agropecuária, extrativismo

vegetal e pesca (Lepsch *et alii*²⁰).

A região do Vale do Ribeira é considerada das menos desenvolvidas do Estado. Em termos sócio-econômicos, manteve-se à margem do desenvolvimento observado no restante do Estado, principalmente em função da topografia acidentada e das condições de clima e solo que dificultam as práticas agrícolas e da precariedade das vias de acesso à região. Apresenta poucas áreas apropriadas para a agricultura - cultura de banana, chá, e para a pecuária ao lado de outras com vegetação natural intacta ou pouco alterada.

O relevo é predominantemente montanhoso mas, ao sul, encontram-se planícies cobertas de vegetação abundante. Inúmeros ribeirões recortam a região, todos tributários do rio Ribeira de Iguape. Saltos, cachoeiras e grutas contribuem na composição paisagística da área.

Segundo a Sociedade Brasileira de Espeleologia (1980), a região do Vale do Ribeira apresenta a maior concentração de cavernas calcárias do Brasil, muitas delas constituindo importantes sítios arqueológicos e paleontológicos, além de importante polo turístico, como a Caverna do Diabo, em Eldorado.

O clima sofre influência de duas massas de ar, a Tropical Atlântica (influi na distribuição das chuvas) e a Polar Atlântica (responsável pelas baixas temperaturas, 2-3°C). A classificação climática de Köppen define o clima da região como tipo "CFA", isto é, tropical úmido, sem estação seca, sendo a temperatura do mês mais quente superior a 22°C, chegando a 30-35°C e o total de chuvas do mês mais seco superior a 30 mm, com média anual de 1619 mm. Os meses mais chuvosos são janeiro, fevereiro e março, excepcionalmente, dezembro, abril e maio, enquanto os meses mais secos concentram-se entre julho e setembro (Lepsch *et alii*²⁰).

A cobertura vegetal do município é do tipo Floresta Tropical Latifoliada, caracterizada por árvores com 30 m ou mais de altura. Neste município, ainda, se encontram vastas áreas de florestas alteradas, capoeiras, área de reflorestamento e áreas de ação antrópica, que correspondem às áreas de agricultura, pastagens, núcleos urbanos e desmatamento (Lepsch *et alii*²⁰).

LOCALIZAÇÃO DOS ECÓTOPOS - Em uma área de 500 a 600 m², adentrando 50 m no interior da mata, foram construídos 5 recintos para a manutenção de animais sentinelas, com um mínimo de alteração possível na paisagem natural. Os animais permaneceram expostos ao contato com as populações de flebotômíneos que, habitualmente, freqüentam esse ambiente. As construções foram feitas em dimensões adequadas para a permanência das espécies animais, lá expostas, segundo orientação de veterinário, com fornecimento de água e alimentação apropriada "*ad libitum*". Cada ecótopo albergou uma espécie de animal, excetuando-se aquele destinado aos roedores silvestres, em que diferentes espécies permaneceram num mesmo recinto, porém, individualizadas nas gaiolas destinadas a cada uma delas. O total de animais expostos compreendeu 6 cães (*Canis familiaris*), 120 hamsters (*Mesocricetus auratus*), 50 galinhas (*Gallus gallus*), 20

marsupiais (*Didelphis marsupialis*), roedores silvestres (*Akodon* sp, 9 *Oryzomys* sp, 2 *Oxymycterus quaestor*, 7 *Rattus rattus*). Os animais permaneceram em tempo integral, durante todo o período da pesquisa – jan/96 a dez/97 - sendo substituídos a cada 2 ou 3 meses de permanência por outros da mesma espécie.

CAPTURA DE FLEBOTOMÍNEOS - Foram realizadas no interior de mata com o uso de armadilha de Shannon; armadilha luminosa, tipo Falcão, modificada; papel ofício A-4 (sulfite), embebido com vaselina líquida; pano branco (2x2 m) estendido nas paredes do ecótopo.

Anteriormente à introdução dos animais nos recintos, foram efetuadas algumas capturas de flebotômíneos com o objetivo de se conhecer a fauna aí presente, entre agosto e dezembro/95.

As capturas nos ecótopos localizados no interior da mata ocorreram com a seguinte periodicidade:

- a) No período de janeiro/96 a dezembro/97, mensalmente, um pano branco foi estendido em uma das paredes internas de cada recinto, no horário das 18h30 às 21h30. Um indivíduo capturou os flebotômíneos no pano com o captador de Castro, iluminado por um lâmpião a gás.
- b) Bimensalmente, de janeiro/96 a dezembro/97, 3 folhas de papel Ofício A-4 branco (sulfite) embebidas com vaselina líquida, alinhadas a 1 m do solo, permaneceram expostas no interior de cada recinto, por 48 h.

c) Bimensalmente, de janeiro/96 a dezembro/97, foi instalada, no interior de cada recinto, uma armadilha luminosa, tipo Falcão, modificada, no horário das 19h às 8 h.

d) Também, foram realizadas capturas simultâneas, em armadilhas de Shannon, montadas a 5 metros de distância dos recintos dos gambás e dos hamsters, respectivamente. Este procedimento ocorreu mensalmente, no horário das 18h30 às 21h30, durante o período de janeiro/96 a dezembro/97, com um indivíduo capturando em cada ambiente.

e) Mensalmente, de janeiro/96 a dezembro/97, foi instalada uma armadilha luminosa, tipo Falcão, modificada entre 19h e 8h, a 10 m de altura em uma árvore distante 15 m do recinto mais próximo.

Durante o mês de fevereiro/97 não foi realizada a captura devido a inundações de parte das vias de acesso.

Para a quantificação da freqüência de alguns dados, utilizou-se da Média geométrica de Williams, visando facilitar a visualização dos mesmos.

DADOS METEOROLÓGICOS - Os dados meteorológicos (temperatura, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica) referentes ao período de janeiro/96 a dezembro/97 foram obtidos do Posto do DAAE – Registro/SP (Figura 1).

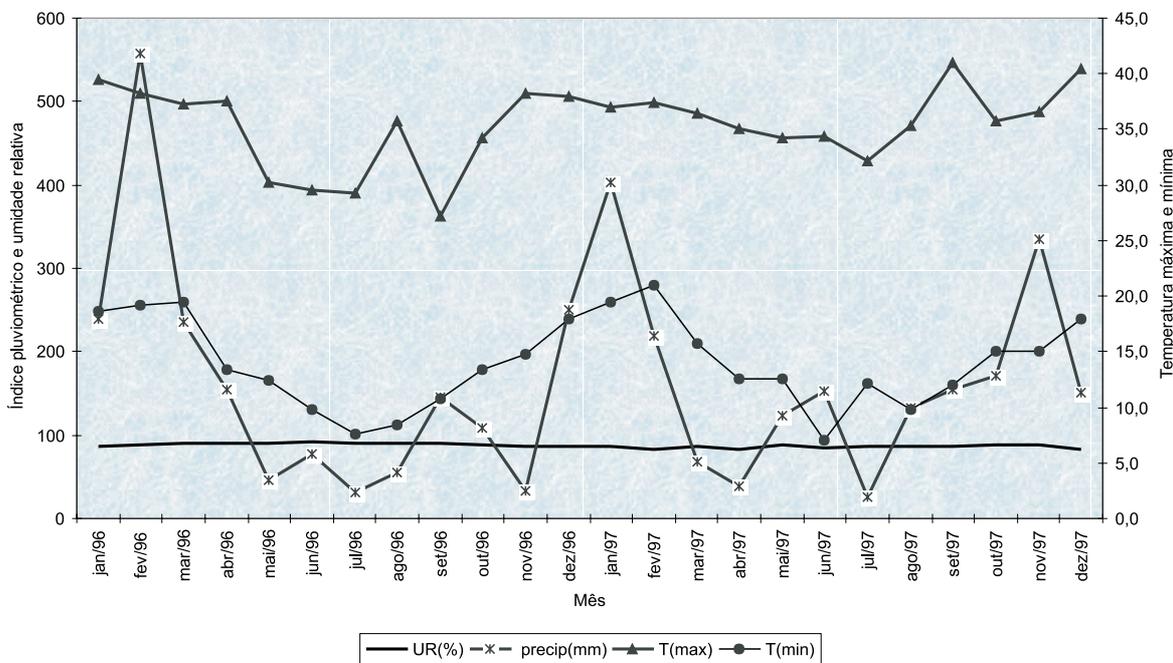


Figura 1 – Temperatura máxima e mínima, umidade relativa do ar e índice pluviométrico no período de janeiro/96 a dezembro/97 município de Eldorado, SP, Brasil.

Tabela 1 – Número e percentual de flebotomíneos coletados em interior de mata, com ou sem a presença de animais sentinelas. Município de Eldorado, agosto/95 a dezembro/97.

ESPÉCIE	Sem animais				Com animais			
	M	F	TOTAL	%	M	F	TOTAL	%
<i>L. intermedia sl</i>	27	11	38	13,15	32	18	50	6,44
<i>L. fischeri</i>	3	62	65	22,49	17	124	141	18,15
<i>L. migonei</i>	2	4	6	2,08	23	60	83	10,68
<i>L. ayrozai</i>	47	125	172	59,52	157	324	481	61,90
<i>L. monticola</i>	-	6	6	2,08	3	10	13	1,67
<i>L. ferreirana</i>	-	1	1	0,35	-	-	-	-
<i>L. pestanai</i>	-	-	-	-	-	2	2	0,26
<i>L. edwardsi</i>	-	1	1	0,35	-	-	-	0,00
<i>L. firmatoi</i>	-	-	-	-	-	6	6	0,77
<i>B. troglodytes</i>	-	-	-	-	1	-	1	0,13
TOTAL	79	210	289	100,0	233	544	777	100,0

M=macho F=fêmea

RESULTADOS

As capturas de flebotomíneos realizadas no período de agosto/95 a dezembro/97, com o emprego dos diferentes métodos totalizaram 1.066 insetos, sendo 312 (29,27%) machos e 754 (70,73%) fêmeas, distribuídos entre os gêneros *Lutzomyia* (9 espécies) e *Brumptomyia* (1 espécie), com predomínio de *L. ayrozai* (61,26%), espécie com hábitos silvestres, seguido de *L. fischeri* (19,32%), *L. migonei* (8,35%) e *L. intermedia s.l.* (8,25%). Essas quatro espécies totalizaram 97,18% em relação ao total nesse ambiente (Tabela 1).

A Tabela 2 mostra a frequência das espécies mais numerosas coletadas no interior de mata, computadas as capturas em armadilha de Shannon, luminosa em copa de árvore e nos diferentes ecótopos construídos nesse ambiente. Nota-se a abundância de *L. ayrozai* e a pouca frequência de *L. intermedia s.l.*

Diferença na composição das espécies obtidas em um mesmo ambiente, utilizando-se de armadilhas de Shannon montadas, simultaneamente, com distância de 50 metros entre elas, pode-se verificar na Figura 2. Essas capturas revelaram, ainda a razão macho/fêmea igual a 1:2,9.

Em armadilha luminosa, tipo Falcão modificada, colocada em copa de árvore a 10 m de altura do solo, sem iscas animais, observa-se nítido predomínio de *L. ayrozai* sobre as demais espécies, *L. fischeri*, *L. monticola*, *L. migonei*, *L. intermedia s.l.* e *Brumptomyia troglodytes* (Figura 3).

As frequências de flebotomíneos, segundo espécie e animal sentinela nas 588 horas de captura em cada ecótopo, podem ser vistas na Tabela 3.

As coletas em papel branco embebido com vaselina líquida totalizaram 2.208 horas ao término do segundo ano da investigação em cada ecótopo e apenas 51 espécimens, distribuídos entre as quatro espécies mais frequentes. A isca

representada pela galinha foi a que mais atraiu (56,9%) e *L. migonei* predominou (41,1%) sobre as demais espécies (Tabela 4).

Nas capturas realizadas com pano branco estendido no interior dos 5 ecótopos, localizados no interior da mata foram gastos 69 horas de coleta em cada um deles. Coletou-se 267 exemplares: 11 (4,12%) *L. intermedia s.l.*; 51 (19,10%) *L. fischeri*; 21 (7,87%) *L. migonei* e 84 (68,91%) *L. ayrozai* (Tabela 5).

DISCUSSÃO

No interior da mata, foram utilizados os animais que naturalmente habitam esse ambiente e outros que foram introduzidos em função de sua frequência esporádica – os cães, as galinhas, como representantes do grupo das aves, unicamente como fonte sangüínea, e os hamsters, como modelo experimental para leishmaniose, largamente utilizado em procedimentos de isolamento de *Leishmania*.

Os dados obtidos nesta investigação, apesar do pequeno número de exemplares capturados, corroboraram os achados de Gomes¹⁶ nos quais, as espécies encontradas no ambiente preservado do Vale do Ribeira, raramente dispersavam-se além desses limites e, também, podem ser comparados aos obtidos, há 20 anos, por Gomes¹⁵ nessa mesma região. Ocorreram algumas variações no tocante à alternância de predomínio entre as espécies, provavelmente em função da própria variação microclimática presente no local.

Todas as abordagens que se seguem foram efetuadas considerando-se apenas as quatro espécies predominantes (*L. ayrozai*, *L. fischeri*, *L. migonei* e *L. intermedia s.l.*).

A presença de *L. intermedia s.l.*, ainda que em pequeno número, pode significar a manifestação da capacidade de frequência ou de colonização no ambiente florestal, matas de

Taniguchi, H. H. et al. Observações ecológicas de flebotômíneos em área endêmica de leishmaniose tegumentar americana (LTA) no município de Eldorado, Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil, 1996-1997. I – Sazonalidade e frequência de *L. ayrozai* em diferentes ecótopos com animais sentinelas em ambiente florestado. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, 61(2):103-112, 2002

Tabela 2 – Distribuição mensal dos flebotômíneos mais frequentes capturadas no interior de mata. Município de Eldorado, SP, janeiro/96 a dezembro/97.

	<i>L. intermedia s.l.</i>	<i>L. fischeri</i>	<i>L. migonei</i>	<i>L. ayrozai</i>	TOTAL
Jan/96	2	10	4	10	26
Fev/96	1	12	1	3	17
Mar/96	3	5	6	7	21
Abr/96	-	9	2	56	67
Mai/96	3	7	3	42	55
Jun/96	-	-	4	19	23
Jul/96	1	2	1	68	72
Ago/96	-	4	3	11	18
Set/96	1	4	1	1	7
Out/96	5	6	3	8	22
Nov/96	4	13	11	10	38
Dez/96	1	2	6	-	9
Jan/97	-	2	4	1	7
Fev/97
Mar/97	4	4	1	12	21
Abr/97	4	12	4	114	134
Mai/97	6	8	4	50	68
Jun/97	3	8	1	48	60
Jul/97	-	2	1	1	4
Ago/97	-	3	2	5	10
Set/97	2	20	14	10	45
Out/97	5	2	1	-	8
Nov/97	5	4	4	1	15
Dez/97	-	2	2	4	8
TOTAL	50	141	83	481	755

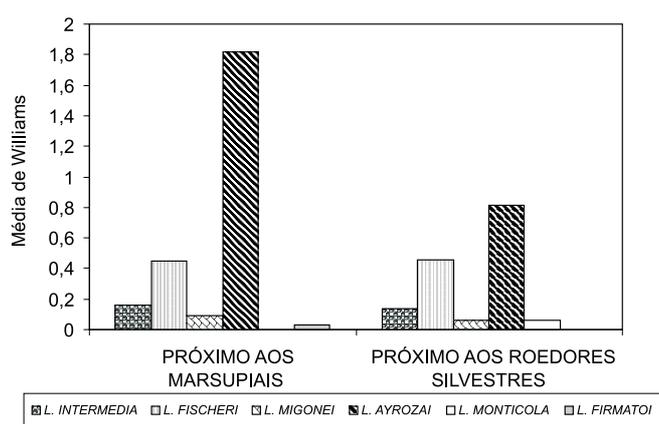


Figura 2 – Média de Williams, por captura, dos flebotômíneos capturados em armadilhas de Shannon, próximo aos ecótopos com marsupiais e com roedores silvestres, no município de Eldorado, SP, Brasil, período de jan/96 a dez/97, entre 10:30 e 21:30 horas.

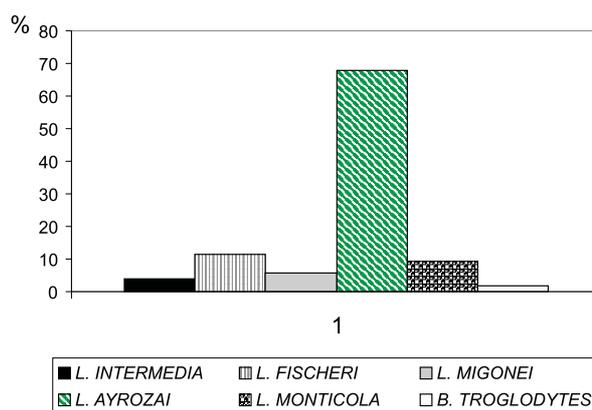


Figura 3 – Percentual de flebotômíneos capturados em armadilha luminosa instalada a 10 m de altura, mensalmente, no interior de mata no município de Eldorado, das 19:00 às 8:00 horas, entre jan/96 a dez/97.

Taniguchi, H. H. et al. Observações ecológicas de flebotomíneos em área endêmica de leishmaniose tegumentar americana (LTA) no município de Eldorado, Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil, 1996-1997. I – Sazonalidade e frequência de *L. ayrozai* em diferentes ecótopos com animais sentinelas em ambiente florestado. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, 61(2):103-112, 2002

Tabela 3 – Flebotomíneos mais freqüentes, coletados em armadilha luminosa, tipo Falcão modificada, instaladas em ecótopos construídos em interior de mata, no município de Eldorado, entre 19:00 e 8:00 horas no período de jan/96 a dez/97.

	<i>L. intermedia s.l.</i>		<i>L. fischeri</i>		<i>L. migonei</i>		<i>L. ayrozai</i>		χ^2
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
CÃO	1	5,00	1	2,56	3	9,09	51	47,66	*130,64
GAMBÁ	5	25,00	8	20,51	3	9,09	8	7,48	1,83
GALINHA	3	15,00	2	5,13	5	15,15	21	19,63	*27,52
HAMSTER	5	20,00	14	35,90	3	9,09	17	15,89	*11,97
ROEDOR	6	30,00	14	35,90	19	57,58	10	9,35	6,27
TOTAL	20	100,0	39	100,0	33	100,0	107	100,0	
χ^2	2,31		*17,03		*26,00		*53,61		

* = nível de 0,05 de significância

Tabela 4 – Flebotomíneos coletados em folhas de papel branco (Ofício A-4) embebidas com vaselina líquida, expostas bimensalmente, nos ecótopos com diferentes iscas construídos no interior de mata no município de Eldorado, SP, Brasil, no período de jan/96 a dez/97.

	<i>L. intermedia s.l.</i>		<i>L. fischeri</i>		<i>L. migonei</i>		<i>L. ayrozai</i>	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
CÃO	1	14,29	-	-	-	-	4	30,77
MARSUPIAL	5	71,43	-	-	-	-	3	23,08
GALINHA	-	-	10	100,0	17	80,95	2	15,38
HAMSTER	1	14,29	-	-	4	19,05	4	30,77
ROEDOR	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	7	100,0	10	100,0	21	100,0	13	100,0
χ^2	8,03		*32,62		*45,82		2,46	

* = nível de 0,05 de significância

Tabela 5 – Flebotomíneos capturados no pano branco exposto, mensalmente, nos ecótopos com diferentes iscas construídos no interior de mata no município de Eldorado, entre 18:30 e 21:30 horas, no período de jan/96 a dez/97.

ISCAS	<i>L. intermedia s.l.</i>		<i>L. fischeri</i>		<i>L. migonei</i>		<i>L. ayrozai</i>	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
CÃO	3	27,27	17	33,33	1	4,76	23	12,50
MARSUPIAL	1	9,09	5	9,80	2	9,53	15	8,15
GALINHA	3	27,27	14	27,45	6	28,57	64	34,78
HAMSTER	-	-	6	11,76	6	28,57	66	35,87
ROEDOR	4	36,36	9	17,65	6	28,57	16	8,70
TOTAL	11	100,0	51	100,0	21	100,0	184	100,0
χ^2	2,39		8,51		3,63		*70,09	

* = nível de 0,05 de significância

segunda formação ou capoeiras, por essa espécie, como já houvera sido detectada na primeira metade deste século quando, ainda, não ostentava qualquer destaque na transmissão da leishmaniose tegumentar (Barretto⁴). A presença significativa de *L. ayrozai* em ambiente de mata residual ou preservada já havia sido detectada por Gomes¹⁶, observando que essa espécie não apresentava antropofilia em grau elevado e, portanto, “a análise dos resultados no Vale do Ribeira não permitiu concluir que *P. ayrozai* possa assumir importância epidemiológica”,

não se descarta de todo, entretanto, ser esta espécie dotada de condições potenciais para o papel vetorial na hipótese da existência de ciclos silvestres de circulação de *Leishmania* na região.

Nas coletas simultâneas em armadilhas de Shannon distante 5 metros do ecótopo dos gambás, igual distância do ecótopo com roedores silvestres e distância entre as duas de, aproximadamente, 50 metros, observa-se que, próximo aos marsupiais, *L. ayrozai* mostrou-se mais freqüente, provavelmente

devido a diferenças sutis entre os dois microclimas, as demais espécies não mostraram semelhante distribuição.

Essas diferenças já haviam sido detectadas por Barretto⁴: “Em um mesmo lugar (casa, abrigo de animais, armadilha ou posto de captura) a incidência dos flebotomos varia consideravelmente com as condições atmosféricas. Todas as causas que prejudicam a atividade dos flebotomos, tais como, quedas da temperatura, pequeno grau higrométrico do ar, ventos, chuvas, etc., fazem diminuir a incidência de flebotomos em um dado ponto... Mas, ainda que as condições atmosféricas sejam aparentemente idênticas, a incidência dos flebotomos varia inexplicavelmente de um dia para outro, em um mesmo lugar...”. A relação macho/fêmea de 1:2,9 pode indicar maior atratividade dessas armadilhas para as fêmeas.

L. ayrozai é uma espécie comum em ambiente de mata, tanto ao nível do solo quanto em copa de árvore. Aguiar *et alii*¹ já haviam constatado que essa espécie apresenta tendência a sugar as partes baixas do corpo, em iscas humanas a nível do solo e citam o encontro de Arias & Freitas (1977) em luminosos em copa de árvore, assim como ocorreu em nossas investigações (Figura 3).

As armadilhas luminosas instaladas nos diferentes ecótopos no interior de mata revelam que *L. migonei* foi a espécie que compareceu em maior número no recinto com roedores. *L. ayrozai*, por sua vez, foi a espécie mais freqüente (53,61%), principalmente, nos ecótopos com cão, galinha e hamsters, conforme Aguiar *et alii*² já haviam observado na floresta do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, RJ.

No total, foram obtidos 60 machos e 146 fêmeas das diferentes espécies, dando uma razão entre sexos de 1: ,43.

O ecótopo com o cão foi o que apresentou o melhor rendimento, com 56 (28,14%) dos flebotômíneos coletados, a este seguem: roedores (24,62%), hamsters (19,60%), galinhas (15,58%) e, finalmente marsupiais (12,56%).

Das espécies predominantes, 71,8% dos exemplares de *L. fischeri* foram obtidos junto aos hamsters e roedores silvestres; 57,58% de *L. migonei* junto aos roedores silvestres; 47,66% de *L. ayrozai* no ecótopo com cães, apresentando diferenças significativas ($\chi^2= 17,03$, $\chi^2= 26,00$ e $\chi^2= 53,61$, respectivamente) entre os flebotômíneos coletados nas diferentes iscas. *L. intermedia s.l.* compareceu com inexpressivos 10,05% neste tipo de ambiente silvestre.

L. migonei, embora adaptada a ambientes modificados, também foi capturada em ambiente de mata. Alguns autores referem-se à cianofilia dessa espécie em coletas no peridomicílio, ressaltando, inclusive, sua possível participação na cadeia de transmissão de leishmaniose tegumentar canina em Vargem Grande, RJ, outros à cianofilia de *L. migonei* em floresta, fato não observado neste estudo (Falqueto⁸; Sessa *et alii*²⁴, Rangel *et alii*²²).

As capturas com papel embebido em vaselina líquida, provavelmente, são as que indicam mais fielmente a atratividade exercida pelas iscas, tendo-se em vista que nas demais técnicas empregadas, a luz funciona como reconhecido estímulo atrativo.

Embora em pequeno número, a captura de *L. fischeri* exclusivamente no ecótopo com galinhas parece indicar certa predileção por essa isca, como foi assinalado por Falqueto⁸ e também por Aguiar *et alii*³. Portanto, essa espécie estaria buscando outra fonte que não o mamífero, tornando difícil imaginar a manutenção de um ciclo enzoótico de (*Leishmania (V.) braziliensis*).

Taniguchi *et alii*²⁶ encontraram situação semelhante, nesse mesmo município, em uma investigação envolvendo galinheiro construído em margem de mata, onde observaram domínio absoluto (74,78%) de *L. fischeri*, em relação a outros flebotômíneos, junto às galinhas, em margem de mata.

Embora nossas investigações não tenham revelado maior afinidade de *L. fischeri* por roedores, Gomes¹⁶ encontra uma discreta associação entre ambos, o que o faz pensar em uma suspeita desse flebotômíneo ter algum papel importante na enzootia da leishmaniose regional.

Já, *L. migonei* presente no ecótopo com galinhas, também foi encontrado naquele onde se encontravam os hamsters, parecendo demonstrar certo ecletismo para a fonte alimentar.

No ecótopo com roedores, não se obteve nenhum exemplar de flebotômíneos, entretanto o galinheiro foi responsável por 56,86% dos insetos coletados no papel embebido com vaselina líquida.

O valor desse tipo de coleta é atribuído a não interferência humana (capturador) e nem de isca luminosa (armadilha luminosa), embora pouca rendosa, reflete com maior fidelidade, o poder de atração de determinada isca animal para os flebotômíneos.

Nas capturas com pano branco (Tabela 5) houve diferença significativa ($\chi^2= 70,09$) em relação aos insetos coletados nas diferentes iscas, tendo *L. ayrozai* predominado no ecótopo com galinhas e com hamsters, esses ecótopos foram os que apresentaram o melhor rendimento totalizando 61,79% dos flebotômíneos coletados no pano.

Cão e galinha atraíram 60,78% dos exemplares de *L. fischeri* coletados por esse método. *L. migonei* foi atraído igualmente pelos roedores silvestres (28,57%), hamsters (28,57%) e galinhas (28,57%). *L. ayrozai*, espécie mais freqüente nesse estrato, foi coletado em maior número no recinto com hamsters (35,87%) e no galinheiro (34,78%), contribuindo os recintos com cães (12,50%), roedores silvestres (8,79%) e gambás (8,15) do total dessa espécie.

Dos 272 exemplares coletados, 52 machos e 220 fêmeas, mostrando a relação macho e fêmea da ordem de 1:4,2. Essa diferença pode ser explicada em função da menor atividade das fêmeas após o repasto, tornando-as iscas fáceis de captura ou pelo fato dessas coletas terem sido no período noturno, quando a atividade destes insetos é maior à procura de repasto sanguíneo, ocasião em que os capturamos, conforme verificou Barretto⁴, em 1943.

O encontro de fêmeas em maior número que os machos diferem de achados de outros autores. No nosso experimento, observou-se que machos superaram as fêmeas, apenas em

coletas com papel embebido com vaselina líquida, nos demais tipos de coletas, as fêmeas encontram-se em superioridade numérica^{9,16,17}.

A análise das coletas com luminosos, apenas em interior de mata, revelou que cães, galinhas e hamsters atraíram, significativamente, *L. ayrozai* ($\chi^2=130,60$; $\chi^2=27,52$ e $\chi^2=11,97$, respectivamente) em relação às outras espécies de flebotômíneos presentes nesse ambiente (Tabela 8), não conferindo à nenhuma dessas iscas o papel de fonte sanguínea preferencial. Gomes *et alii*¹⁹ já haviam observado que em área florestada no Vale do Ribeira, nenhuma espécie de flebotômíneo demonstrou hábito cianofílico.

O mesmo tipo de análise foi feito considerando-se coletas com papel embebido em vaselina líquida.

Nessa modalidade de coleta, também, verificou-se que o tipo de isca não interferiu no conjunto das espécies coletadas, mas na análise da espécie por ecótopo, ressalta-se que naquele com galinhas, *L. migonei* e *L. fischeri* foram mais frequentes ($\chi^2=21,90$) em relação às outras espécies. Nossos resultados diferem daqueles obtidos por Falqueto⁸ em armadilhas de Disney com isca de cão, instalado em interior de mata, naquela investigação, o autor observou que o cão atraiu intensamente *L. intermedia s.l.*, *L. migonei*, *L. whitmani* e *L. fischeri*. Em nossas observações, nenhuma espécie de flebotômíneos compareceu, a níveis significativos, no ecótopo com cão.

Nas coletas com pano estendido nas paredes dos recintos, *L. ayrozai* foi a espécie mais frequente naqueles com cão, gambá, galinha e hamsters ao longo do período, ressalta-se que em 1996, *L. fischeri* prevaleceu no canil ($\chi^2=13,24$) (Tabela 5).

Esses encontros são concordantes com as afirmativas de vários autores que consideram o uso de iscas animais como indicativos de afinidades hematofágicas, em que as preferências alimentares dizem respeito à disponibilidade de fonte sanguínea, à variedade da flora e fauna dos locais investigados, às diferenças geográficas que poderiam implicar nas preferências alimentares dos flebotômíneos ou ainda, do ecletismo alimentar dos flebotômíneos, fazendo uso da fonte disponível^{11, 18, 25}.

A região do Vale do Ribeira sofreu, no início dos anos de 96 e 97, grande inundação pelo transbordamento do rio Ribeira de Iguape, decorrentes de precipitações elevadas conforme pode-se observar na figura 1. Provavelmente em função desse episódio, aliado ao “fenômeno *El Nino*” que acometeu o continente americano naquele período, as coletas tenham sido pouco rendosas. Os prováveis criadouros tenham sido, parcialmente, danificados pela ação das águas.

Nesse período as temperaturas máximas oscilaram entre 27,2° e 41,0° C enquanto as mínimas variaram de 7,0° a 21,0° C; a umidade relativa manteve-se entre 82 e 92%, esse fator parece não ter afetado na distribuição dos flebotômíneos.

De qualquer forma, o produto das coletas revelou que as espécies mais frequentes como *L. intermedia s.l.*, *L. migonei*, *L. fischeri* e *L. ayrozai* predominaram nos períodos mais secos do ano (abril a agosto) o que corrobora os achados de Gomes¹⁵,

no Vale do Ribeira.

Em 1996, e em 1997, as coletas em interior de mata tiveram predomínio de *L. ayrozai*, em particular no período pós-chuva, de abril a junho, superando, em número, o conjunto de todas as demais espécies. Esse período foi responsável por 65,63% de todos os exemplares coletados, revelando que houve diferença significativa entre as coletas nos meses trabalhados ($\chi^2=714,76$).

Esses resultados encontram eco nas investigações de Gomes¹⁵, que estudando a biologia de *L. intermedia s.l.* no Vale do Ribeira, confirma a dispersão ubiqüitária dessa espécie, com predomínio absoluto em ambientes abertos e de margem de mata, onde a ação humana se fez presente. Nossos resultados concordam quanto à distribuição sazonal dessa espécie, ausente em períodos com altos índices pluviométricos, com maiores densidades verificadas no outono e inverno, aproximadamente 40 dias após o término das chuvas. As explosões de alados podem ser explicadas pela não destruição total dos criadouros pelas águas.

Ainda no Vale do Ribeira, Domingos *et alii*⁷, concluem que *L. intermedia s.l.*, embora de forma irregular, está presente ao longo do ano, com picos no verão e inverno, antes ou após o período de chuvas.

As pequenas variações encontradas na distribuição sazonal das espécies mais frequentes, talvez *estejam fortemente influenciadas por fatores locais, especialmente relacionados às condições micro e macroclimáticas*. conforme afirma Gomes¹⁶.

Na Região do Planalto, em Itupeva, SP, *L. intermedia s.l.*, *L. whitmani*, *L. fischeri*, *L. migonei* e *L. pessoai*, também apresentaram variação sazonal concordante com os períodos mais secos do ano (Mayo *et alii*²¹).

Em outras regiões do Estado ou do país, ocorreram variações em relação à atividade sazonal das principais espécies, embora sem analisar estatisticamente os valores locais de umidade relativa, temperatura ou índice pluviométrico, pode-se inferir que essas diferenças estejam relacionadas com as variações climáticas e paisagísticas locais. Assim, em Teodoro Sampaio, no Estado São Paulo, Forattini¹⁰ verificou que nos meses mais frios e secos (junho-agosto) havia queda na densidade de *L. whitmani* e *L. intermedia s.l.* retornando aos índices mais elevados nos meses mais quentes e úmidos (dezembro-fevereiro), fato semelhante foi observado por Barretto⁴ em estudos no Estado de São Paulo e por Condino *et alii*⁵, quase sessenta anos após o primeiro inquérito.

No Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro, as espécies acrodendrófilas revelam maior atividade nos meses frios e secos e maior presença de *L. ayrozai* ao nível do solo nos meses quentes e úmidos. (Aguiar *et alii*¹).

Teodoro *et alii*²⁸, no norte do Paraná, relatam maior atividade nos meses mais quentes e úmidos.

Em habitats antrópicos no município de Jussara, Paraná, Teodoro²⁷, também relata a ocorrência da maior atividade de *L. intermedia*, *L. whitmani*, *L. pessoai*, *L. fischeri* e *L. migonei* nas épocas de temperatura e índice pluviométrico mais

Taniguchi, H. H. et al. Observações ecológicas de flebotomíneos em área endêmica de leishmaniose tegumentar americana (LTA) no município de Eldorado, Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil, 1996-1997. I – Sazonalidade e frequência de *L. ayrozai* em diferentes ecótopos com animais sentinelas em ambiente florestado. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, 61(2):103-112, 2002

acentuadas, obtendo 83,38% dos exemplares no verão e outono. Todavia em Corguinho, MS, o pico de atividade de *L. whitmani* coincide com o inverno (Galati *et alli*¹³)

Em área urbana de Corumbá, Mato Grosso do Sul, *L. cruzi*, espécie sugestiva de participação na transmissão de leishmaniose visceral na localidade, pela sua predominância no peri e intradomicílio, cerca de 90,0% das espécies coletadas, apresenta picos no verão, outono e primavera (Galati *et alii*¹⁴).

CONCLUSÕES

1. A fauna flebotomínica no município de Eldorado esteve representada por 10 espécies: *L. intermedia s.l.*; *L. fischeri*, *L. migonei*; *L. ayrozai*; *L. monticola*; *L. ferreirana*, *L. pestanai*, *L. edwardsi*; *L. firmatoi* e *B. troglodytes*.
2. No interior de mata verificou-se acentuada presença

de *L. ayrozai*, seguido por *L. fischeri*, *L. migonei*, *L. intermedia s.l.*, constituindo-se as espécies predominantes nesse ambiente.

3. *L. ayrozai* manteve maior atividade nos meses de abril a julho, períodos mais secos.
4. A presença de iscas animais não interferiu na variedade das espécies de flebotomíneos coletados. Verificou-se que em interior de mata houve predomínio de *L. ayrozai*.
5. A presença marcante de *L. ayrozai*, no ambiente florestal, restrita ao ambiente não modificado ou pouco modificado, confere a essa espécie condições potenciais para o papel de vetor na hipótese da existência de ciclos silvestres de circulação de *Leishmania* nessa Região.
6. A predominância de *L. ayrozai* nos ecótopos com roedores, sugere a participação desses flebotomíneos no ciclo silvestre de *Leishmania* sp, no município de Eldorado.

RIALA6/925

Taniguchi, H. H. et al - Sandfly ecological observations in Eldorado County, Ribeira Valley, São Paulo State, Brasil, an endemic area of American Cutaneous Leishmaniasis. Period between 1996 and 1997. I – Sazonality and frequency of *Lutzomyia ayrozai* to different ecotopes with sentinel animals in forest environment. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, 61(2):103-112, 2002.

ABSTRACT. Observations were made in periurban area in Eldorado county, Ribeira Valley, São Paulo State, Brazil for the purpose of assessing the participation of phlebotomines, domestic, domiciliar and wild animals in the epidemiology of American Cutaneous Leishmaniasis. Several artificial ecotopes were installed within the forest for the capture of phlebotomines between January 1996 and December 1997. Ten sandfly species represented by 1,066 specimens were captured during this period. *Lutzomyia ayrozai* was predominant in the forest. The greatest peak occurred from April to July. *Lu. ayrozai* could be an important vector in enzootic cycle of *Leishmania* in this region.

KEY WORDS. American Cutaneous Leishmaniasis, ecology, vectors, *L. ayrozai*, Phlebotomine, animal bait, Vale do Ribeira

REFERÊNCIAS

1. Aguiar, G.M. et al. Aspectos da ecologia dos flebotomos do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro. II - Distribuição vertical (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, 80(2): 187-194, 1985a.
2. Aguiar, G.M.; Vilela, M.L.; Lima, R.B. Ecology of the sandflies of Itaguai, an area of cutaneous leishmaniasis in the State of Rio de Janeiro. Food preferences (Diptera; Psychodidae; Phlebotominae). **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, 82(4): 583-584, 1987.
3. Aguiar, G.M.; Vilela, M.L.; Soucasaux, T. Aspectos da ecologia dos flebotomos do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro. V - Preferências alimentares (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, 81(4): 477- 479, 1986.
4. Barretto, M.P. **Observações sobre a biologia, em condições naturais, dos flebotomos do Estado de São Paulo (Diptera, Psychodidae).** São Paulo, 1943. [Tese de Concurso de Docência Livre - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo].
5. Condino, M.L.F. et al. Leishmaniose tegumentar americana: flebotomíneos de área de transmissão no município de Teodoro Sampaio, região Sudoeste do Estado de São Paulo, Brasil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, 31(4): 355-360, 1998.
6. Domingos, M. F. – **Aspectos epidemiológicos da leishmaniose tegumentar americana na região do Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil, no período de 1981 a 1995.** São Paulo, 1997. [Dissertação de Mestrado – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo]
7. Domingos, M.F. et al. Leishmaniose tegumentar americana: flebotomíneos de área de transmissão, no município de Pedro de Toledo, Região Sul do Estado de São Paulo, Brasil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, 31(5): 425-432, 1998.
8. Falqueto, A. **Especificidade alimentar de flebotomíneos em duas áreas endêmicas de leishmaniose tegumentar no Estado do Espírito Santo, Brasil.** Rio de Janeiro, 1995. [Tese de Doutorado - Instituto Oswaldo Cruz - Fundação Oswaldo Cruz].
9. Forattini, O.P. Algumas observações sobre a biologia de flebotomos em região da bacia do Rio Paraná (Brasil). **Arq. Fac. Hig. S. Públ. USP**, 8: 15-36, 1954.

Taniguchi, H. H. et al. Observações ecológicas de flebotômíneos em área endêmica de leishmaniose tegumentar americana (LTA) no município de Eldorado, Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil, 1996-1997. I – Sazonalidade e frequência de *L. ayrozai* em diferentes ecótopos com animais sentinelas em ambiente florestado. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, 61(2):103-112, 2002

10. Forattini, O.P. Novas observações sobre a biologia dos flebotômíneos em condições naturais (Diptera, Psychodidae). **Arq. Hig. Saúde Pública**, 24(82): 209-215, 1960.
11. Forattini, O.P. **Entomologia Médica**, 4º vol., Ed. Edgar Blucher-EDUSP, São Paulo, 1973.
12. Forattini, O.P.; Oliveira, O. Focus of cutaneous leishmaniasis in a area of south of the State of São Paulo, Brazil. **Arch. Fac. Hig. Saúde Públ. Univ. S. Paulo**, 11: 23-34, 1957.
13. Galati E.A.B. et al. Estudo dos flebotômíneos (Diptera, Psychodidae) em área de leishmaniose tegumentar, no Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. **Rev. Saúde Pública**, 30(2): 115-28, 1996.
14. Galati, E.A.B. et al. Estudo de flebotômíneos (Diptera, Psychodidae) em foco de leishmaniose visceral no Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. **Rev. Saúde Pública**, 31(4): 379-90, 1997.
15. GOMES, A.C. **Observações ecológicas sobre *Psychodopygus intermedius* no Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil.** São Paulo, 1979 [Tese de Doutorado – Faculdade de Saúde Pública da USP].
16. Gomes, A.C. **Aspectos epidemiológicos sobre a transmissão da leishmaniose tegumentar na região do Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil.** São Paulo, 1985 [Tese de Livre-Docência – Faculdade de Saúde Pública da USP].
17. Gomes, A.C. et al. Aspectos ecológicos da leishmaniose tegumentar americana. 1 - Estudo experimental da frequência de flebotômíneos à ecótopos artificiais com referência especial à *Psychodopygus intermedius*. **Rev. Saúde Públ.**, 14: 540-556, 1980.
18. Gomes, A.C. et al. Aspectos ecológicos da leishmaniose tegumentar americana. 3. Observações naturais sobre o ritmo diário da atividade de *Psychodopygus intermedius* em ambiente florestal e extraflorestal. **Rev. Saúde Pública**, 17: 23-30, 1983.
19. Gomes, A. C. et al. Aspectos ecológicos da leishmaniose tegumentar americana. 8 – Avaliação da atividade enzoótica de *Leishmania (Viannia) braziliensis*, em ambiente florestal e peridomiciliar, região do Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo**, 32(2): 105-115, 1990.
20. Lepsch, I.F et al. Macrozoneamento das terras da região do Rio Ribeira de Iguape, SP. **Bol. Cient. Inst. Agron. Campinas**, 19:1-181, 1990.
21. Mayo, R.C. et al. Flebotômíneos (Diptera, Psychodidae) de área de transmissão de leishmaniose tegumentar americana, no município de Itupeva, região sudeste do Estado de São Paulo, Brasil. **Rev. Soc. Bras. Med. Tropical**, 31(4): 339-345, 1998.
22. Rangel, E.F. et al. Flebotomos de Vargem Grande, foco de Leishmaniose Tegumentar Americana no Estado do Rio de Janeiro. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, 81(3): 347-349, 1986.
23. Rocha E Silva, E.O. et al. A leishmaniose tegumentar americana no litoral sul do Estado de São Paulo. **Rev. Bras. Malariol. D. Trop.**, 32: 9-25, 1980.
24. Sessa, P.A et al. Distribuição geográfica da leishmaniose tegumentar americana no Estado do Espírito Santo – Brasil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, 18(4): 237-241, 1985.
25. Sherlock, I. A. Há especificidade dos flebotômíneos para as leishmânias? **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, 30(Supl. 1): 151, 1997.
26. Taniguchi, H.H. et al. Leishmaniose tegumentar americana no Estado de São Paulo, Brasil. V – Estudos sobre a colonização de flebotômíneos em áreas endêmicas. **Mem. Instituto Oswaldo Cruz**, 86(Supl. 1): 255, 1991.
27. Teodoro, U. – **Características ecológicas de flebotômíneos (Diptera, Psychodidae) em habitats antrópicos, município de Jussara, Paraná, Brasil.** Paraná, 1995 [Tese de Doutorado – Universidade Federal do Paraná].
28. Teodoro, U. et al. Observações sobre o comportamento de flebotômíneos 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(4): 242-249, 1993.
29. Tolezano, J.E.; Macoris, S.A.G.; Diniz, J.M.P. Modificação na epidemiologia da leishmaniose tegumentar na região do Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, 40: 49-54, 1980.

Recebido em 18/04/2002; Aprovado em 05/12/2002