

ASPECTOS DA ECOLOGIA DOS FLEBÔTOMOS DO
PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS, RIO DE JANEIRO.
I – FREQUÊNCIA MENSAL EM ISCA HUMANA
(DIPTERA, PSYCHODIDAE, PHLEBOTOMINAE)

GUSTAVO MARINS DE AGUIAR & THAIS SOUCASAUX

Durante dois anos completos – outubro de 1980 a setembro de 1982 – capturamos flebôtomos no Parque Nacional da Serra dos Órgãos. As coletas em isca humana foram realizadas semanalmente com duração de duas horas e em três diferentes horários. Em todas, anotávamos as fases da lua e, a cada hora, a temperatura, umidade relativa, ventos e chuvas.

*Foram gastas 586 horas e capturados 4.824 flebôtomos de dez espécies, todas pertencentes ao gênero *Lutzomyia* França, 1924. Dessas espécies, *L. ayrozai* e *L. hirsuta* representaram 92% do total. As duas, no entanto, dominam a fauna em épocas diferentes: a primeira é mais freqüente nos meses quentes e úmidos, declinando consideravelmente nos meses frios e secos, ocasião em que a segunda começa a predominar.*

*As espécies *L. fischeri* e *L. shannoni* foram as mais resistentes às condições climáticas desfavoráveis. Na ocorrência de chuvas e ventos, geralmente eram as únicas a serem coletadas.*

*Com relação às fases lunares, observamos que a lua nova foi a mais favorável à coleta de flebotomíneos e a lua cheia a de menor rendimento, excetuando-se *L. shannoni* que ocorreu com maior densidade nesse período.*

O conhecimento da ecologia dos flebôtomos interessa não apenas a biólogos e zoólogos, mas também aos que têm a responsabilidade no controle das doenças humanas, entre as quais as leishmanioses.

Pretendíamos, por isso, estudar aspectos da ecologia desses insetos em locais de transmissão das leishmanioses tegumentar e visceral no Rio de Janeiro, já que essas enfermidades ocorrem dentro desta importante cidade. Após as primeiras tentativas, deduzimos que um estudo adequado do comportamento desses insetos nessa área seria muito dificultado, porque os organismos do Ministério da Saúde, encarregados do combate a essas doenças, corretamente, aplicam inseticidas nos focos, que atuam sobre a fauna entomológica, tornando inadequado qualquer levantamento a longo prazo nesses locais.

Julgamos, então, conveniente procurar um local em que, mesmo não havendo evidência de doença veiculada por esses insetos, pudéssemos fazer um estudo de longa duração sobre aspectos de sua ecologia. Tal lugar deveria ser relativamente próximo de nosso laboratório, facilitando, deste modo, as viagens semanais, e também protegido de alterações introduzidas no ambiente pela ação do homem, pelo menos em futuro próximo.

Após inspeção de algumas áreas, decidimos optar pelo Parque Nacional da Serra dos Órgãos, que nos pareceu lugar adequado para obter informações sobre o comporta-

Trabalho realizado com o auxílio do CNPq. Parte de Tese de Mestrado (G.M.A.).

Instituto Oswaldo Cruz, Departamento de Entomologia, Caixa Postal 926, 20000 Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Recebido para publicação em 31 de agosto de 1983 e aceito em 2 de março de 1984.

mento dos flebótomos em área montanhosa do Sudeste do Brasil, região onde o tema não tem sido explorado em profundidade.

O estudo da frequência mensal das espécies de flebótomos obtidos em isca humana é o primeiro de uma série de trabalhos que pretendemos apresentar correspondentes ao projeto que há dois anos desenvolvemos no Parque Nacional da Serra dos Órgãos. Dados de frequência horária, distribuição vertical, frequência mensal em armadilhas luminosas, preferências alimentares bem como abrigos e criadouros naturais serão apresentados em outros trabalhos.

O Parque Nacional da Serra dos Órgãos foi o terceiro a ser criado no País, pelo Decreto nº 1.822, de 30 de novembro de 1939, no Governo Getúlio Vargas, sendo subordinado ao então Serviço Florestal do Ministério da Agricultura, cobrindo uma área de 10 mil hectares nos municípios de Teresópolis, Petrópolis e Magé, no Estado do Rio de Janeiro. A sede está localizada em Teresópolis e lá se situam as principais dependências. A sub-sede, onde desenvolvemos a nossa pesquisa, encontra-se no município de Magé, a 380 metros de altitude, no km 46 da Rodovia Rio-Teresópolis a aproximadamente 80km da capital do Estado e inserida nas coordenadas de 22°24' a 22°32' de latitude Sul e 42°69' a 43°06' de longitude Oeste.

Graças à influência pluviométrica na serra dos Órgãos, as precipitações são de aproximadamente 2.200mm anuais, a vegetação é luxuriante e muito rica em espécies. As formações florestais primitivas se restringem a pequenos trechos, estando a maior área representada por matas secundárias bem evoluídas no sentido da sucessão vegetal.

A floresta é Perenifólia Latifoliada Higrófila Costeira e, quanto à flora, podemos salientar: canelas, quaresmeiras, ingás, acácias, timbós, cedros, guatambus, guapevas, paineiras e grande variedade de leguminosas. Na flora arborícola destacam-se as bromeliáceas.

A fauna do Parque Nacional é semelhante à que se encontra em outros parques situados na região das matas pluviais e, como as demais, está decrescendo quantitativa e qualitativamente pela ação predatória do homem. Há, no entanto, um número ainda significativo de animais. Dos mamíferos podemos citar: didelfídeos, muitos morcegos, alguns primatas calitricídeos, roedores cricetídeos e espécies pertencentes a outros grupos, como a paca, a cotia; edentados como o tatu, a preguiça e o tamanduá-mirim; predadores carnívoros como o cachorro do mato, o guaxinim, o coati, a irara, o furão, vários gatos maracajás e a sussuarana (quase extinta na área), além de outros. A avifauna é muito rica em formas de diferentes grupos: os pássaros (mesomíodos e canoros) como seus maiores representantes; os tinamídeos, diversos falconiformes florestais, galiformes como o jacu, jacutinga, mutum; columbídeos, cuculídeos, psitacídeos, várias corujas, beija-flores, pica-paus, tucanos e araçaris, além de outras menos frequentes. Os répteis mais numerosos são laceretídeos e ofídeos, inclusive formas peçonhentas como a jararaca e a coral verdadeira. Os anfíbios mais comuns são os anuros. Obviamente os artrópodes são os mais numerosos componentes da fauna, estando a maioria das ordens de insetos bem representada.

MATERIAL E MÉTODOS

Durante dois anos completos, em iscas humanas situadas ao ar livre, no solo e em plataformas fixadas nas árvores a 10m de altura, as capturas foram realizadas semanalmente por todos os integrantes de nossa equipe, com duração de duas horas e em três diferentes horários: matutino, 6h às 8h; vespertino, 17h às 19h e noturno, 19h30 às 21h30. Além dessas, foram feitas quatro de 24 horas consecutivas, uma em cada estação do ano. Durante todas as coletas anotávamos, em fichas de campo, as fases da lua e a cada hora, a temperatura, umidade relativa, ventos e chuvas. Ao término das atividades, registrávamos ainda a temperatura e a umidade relativa máxima e mínima durante cada período de permanência no Parque.

A área escolhida como estação de coleta situa-se bem no interior da floresta, distando aproximadamente 300m de uma casa que nos servia de abrigo nos intervalos do trabalho. Esta foi denominada pelo Diretor do Parque como Posto Oswaldo Cruz.

As coletas eram efetuadas com duas iscas que, utilizando capturadores de Castro, coletavam os flebótomos por elas atraídos. Dos tubos capturadores, os insetos eram soprados para dentro de uma caixa, com tampa transparente, por intermédio de um orifício lateral, e nela permaneciam até o final das capturas. Para retirá-los deste recipiente, colocávamos um tubo de vidro com algodão embebido em clorofórmio na abertura lateral e após alguns minutos, destacando-se a tampa da caixa, os insetos já entorpecidos eram retirados com o auxílio de um fino pincel e colocados em vidros com álcool a 70°, onde permaneciam até a chegada ao laboratório. Ali eram retirados do álcool com estiletos de ponta curva e transportados para uma placa de petri contendo potassa a 10%, onde ficavam por duas horas; depois eram lavados em água destilada durante 5 min. e postos no ácido acético por 30 min. Repetíamos a lavagem em água destilada e finalmente o material era diafanizado por 24 horas no lactofenol. Após esse procedimento, os flebótomos eram montados entre lâmina e lamínula em líquido de Berlese e, identificados, rotulados, fichados e guardados na coleção.

RESULTADOS

Os resultados aqui apresentados correspondem à soma das capturas efetuadas em isca humana, tanto no solo como na copa da floresta e nos três diferentes horários mencionados, no período de outubro de 1980 a setembro de 1982.

As espécies de flebótomos obtidas foram as seguintes, cuja designação obedece ao critério de Martins, Williams & Falcão (1978):

- Lutzomyia (Pintomyia) fischeri* (Pinto, 1926)
- Lutzomyia (Pintomyia) pessoai* (Coutinho & Barretto, 1940)
- Lutzomyia (Pintomyia) sp. 1*
- Lutzomyia (Psychodopygus) ayrozai* (Barretto & Coutinho, 1940)
- Lutzomyia (Psychodopygus) davisii* (Root, 1934)
- Lutzomyia (Psychodopygus) hirsuta* (Mangabeira, 1942)
- Lutzomyia (Psychodopygus) sp. 2*
- Lutzomyia (Psathyromyia) shannoni* (Dyar, 1929)
- Lutzomyia microps* (Mangabeira, 1942)
- Lutzomyia monticola* (Costa Lima, 1932)

Na Tabela I apresentamos a lista de espécies, com número e percentual de flebótomos capturados em isca humana, por ordem de frequência. Ocorreram dez espécies, todas pertencentes ao gênero *Lutzomyia* França, 1924. Das espécies que não foram diagnosticadas, *L. sp. 1* pertence ao subgênero *Pintomyia* Costa Lima, 1932. É provavelmente nova e será objetivo de outra publicação. Pode-se, no entanto, destacar alguns aspectos morfológicos que a diferem das demais espécies do subgênero: os fêmures posteriores apresentam uma variação de 8 a 12 espinhos; cibário com dois pares de dentes estiletiformes e as espermatecas com dutos individuais pouco mais alongados e estreitos, além de possuir corpo globoso. Foram capturados desta espécie, 27 exemplares fêmeas. Quanto a *L. sp. 2*, pertence ao subgênero *Psychodopygus* Mangabeira, 1941. É espécie próxima a *L. davisii*, embora com diferenças morfológicas acentuadas nos dutos individuais das espermatecas, que são bem mais alongados. Esperamos conseguir um número maior de exemplares para chegar a um diagnóstico específico.

Na Tabela II mostramos o número mensal de flebótomos durante o período de outubro de 1980 a setembro de 1982.

Na Tabela III indicamos a média mensal de exemplares, por 10 horas de captura, em vez de por hora de captura, para ficar mais clara sua comparação, em razão do número

relativamente pequeno da maioria das espécies. Em relação ao total da fauna, a menor média foi registrada em novembro e a maior em fevereiro.

TABELA I

Número e percentual de flebotomos* capturados em isca humana, em ordem de frequência, no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro. Período: outubro de 1980 a setembro de 1982

Espécie	Número	Percentual
<i>L. ayrozai</i>	2.994	62,0
<i>L. hirsuta</i>	1.432	30,0
<i>L. fischeri</i>	207	4,0
<i>L. shannoni</i>	96	2,0
<i>L. davisii</i>	31	0,6
<i>L. sp. 1</i>	27	0,6
<i>L. sp. 2</i>	17	0,4
<i>L. monticola</i>	12	0,2
<i>L. pessoai</i>	5	0,1
<i>L. microps</i>	3	0,1
Total	4.824	100

*Fêmeas, exceto 49 machos de *L. ayrozai* e 87 machos de *L. hirsuta* que acompanhavam as fêmeas.

TABELA II

Número mensal de flebotomos coletados em isca humana, no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro. Período: outubro de 1980 a setembro de 1982

Espécie	1980/1981			1981/1982									Total
	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	
<i>L. fischeri</i>	6	—	9	10	24	15	12	22	25	22	44	18	207
<i>L. pessoai</i>	1	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	5
<i>L. sp. 1</i>	2	1	3	—	2	3	2	5	—	—	9	—	27
<i>L. ayrozai</i>	37	26	447	175	1.947	67	31	136	81	32	6	9	2.994
<i>L. davisii</i>	2	1	11	3	14	—	—	—	—	—	—	—	31
<i>L. hirsuta</i>	19	8	49	98	161	122	85	243	392	129	39	87	1.432
<i>L. sp. 2</i>	—	—	—	3	11	—	—	3	—	—	—	—	17
<i>L. shannoni</i>	6	3	22	5	11	—	4	8	9	12	12	4	96
<i>L. microps</i>	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	3
<i>L. monticola</i>	—	—	5	—	5	—	—	1	1	—	—	—	12
Total	73	41	546	294	2.180	207	134	418	508	195	110	118	4.824
Horas Gastas	42	40	60	42	60	42	48	60	42	42	60	48	586

Na Tabela IV mostramos o número mensal de flebotomos capturados em isca humana, durante o primeiro ano, de outubro de 1980 a setembro de 1981, e na Tabela VI, de outubro de 1981 a setembro de 1982. Comparando os resultados das duas tabelas, observamos que 68% dos flebotomíneos foram obtidos no segundo ano, registrando ainda maior número de horas gastas. Esta diferença deve-se a dois fatores: a) às chuvas, que foram mais frequentes no primeiro ano, resultando em várias coletas negativas e b) às quatro capturas de 24 horas consecutivas, todas realizadas no segundo período, que aumentaram significativamente o número de flebotomos. É importante ressaltar que *L. microps*, espécie com número insignificante de exemplares, só ocorreu no segundo ano, mas todas as outras ocorreram com maior ou menor frequência nos dois anos.

TABELA III

Média mensal, por 10 horas de captura, de flebotomos coletados em isca humana, no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro. Período: outubro de 1980 a setembro de 1982

Espécie	1980/1981			1981/1982									Total
	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	
<i>L. fischeri</i>	1,4	—	1,5	2,3	4,0	3,5	2,5	3,6	5,9	5,2	7,3	3,7	3,5
<i>L. pessoai</i>	0,2	0,5	—	—	0,3	—	—	—	—	—	—	—	0,0
<i>L. sp. 1</i>	0,4	0,2	0,5	—	0,3	0,7	0,4	0,8	—	—	1,5	—	0,4
<i>L. ayrozai</i>	8,8	6,5	74,5	41,6	324,5	15,9	6,4	22,6	19,2	7,6	1,0	1,8	51,0
<i>L. davisii</i>	0,4	0,2	1,8	0,7	2,3	—	—	—	—	—	—	—	0,5
<i>L. hirsuta</i>	4,5	2,0	8,1	23,3	26,8	29,0	17,7	40,5	93,3	30,7	6,5	18,1	24,4
<i>L. sp. 2</i>	—	—	—	0,7	1,8	—	—	0,5	—	—	—	—	0,2
<i>L. shannoni</i>	1,4	0,7	3,6	1,1	1,8	—	0,8	1,3	2,1	2,8	2,0	0,8	1,6
<i>L. microps</i>	—	—	—	—	0,5	—	—	—	—	—	—	—	0,0
<i>L. monticola</i>	—	—	0,8	—	0,8	—	—	0,1	0,2	—	—	—	0,2
Total	17,3	10,2	91,0	70,0	363,3	49,2	27,9	69,6	120,9	46,4	18,3	24,5	82,3

TABELA IV

Número mensal de flebotomos coletados em isca humana no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro. Período: outubro de 1980 a setembro de 1981

Espécie	1980			1981									Total
	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	
<i>L. fischeri</i>	2	—	3	7	16	5	3	8	11	6	13	5	79
<i>L. pessoai</i>	1	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	4
<i>L. sp. 1</i>	—	—	1	—	1	—	2	2	—	—	2	—	8
<i>L. ayrozai</i>	14	9	198	67	399	28	19	54	24	18	2	3	835
<i>L. davisii</i>	1	—	4	1	5	—	—	—	—	—	—	—	11
<i>L. hirsuta</i>	7	3	18	26	64	47	52	97	157	62	10	35	578
<i>L. sp. 2</i>	—	—	—	1	3	—	—	1	—	—	—	—	5
<i>L. shannoni</i>	3	1	8	3	4	—	1	3	4	8	6	1	42
<i>L. monticola</i>	—	—	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	4
Total	28	14	234	105	496	80	77	165	196	94	33	44	1.566
Horas Gastas	18	12	18	18	18	18	24	18	18	24	24	24	234

TABELA V

Média mensal, por 10 horas de captura, de flebotomos coletados em isca humana, no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro. Período: outubro de 1980 a setembro de 1981

Espécie	1980			1981									Total
	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	
<i>L. fischeri</i>	1,1	—	1,6	3,8	8,8	2,7	1,2	4,4	6,1	2,5	5,4	2,0	3,3
<i>L. pessoai</i>	0,5	0,8	—	—	1,1	—	—	—	—	—	—	—	0,1
<i>L. sp. 1</i>	—	—	0,5	—	0,5	—	0,8	1,1	—	—	0,8	—	0,3
<i>L. ayrozai</i>	7,7	7,5	110,0	37,2	221,6	15,5	7,9	30,0	13,3	7,5	0,8	1,2	35,6
<i>L. davisii</i>	0,5	—	2,2	0,5	2,7	—	—	—	—	—	—	—	0,4
<i>L. hirsuta</i>	3,8	2,5	10,0	14,4	35,5	26,1	21,6	53,8	87,2	25,8	4,1	14,5	24,7
<i>L. sp. 2</i>	—	—	—	0,5	1,6	—	—	0,5	—	—	—	—	0,2
<i>L. shannoni</i>	1,6	0,8	4,4	1,6	2,2	—	0,4	1,6	2,2	3,3	2,5	0,4	1,7
<i>L. monticola</i>	—	—	1,1	—	1,1	—	—	—	—	—	—	—	0,1
Total	15,5	11,6	130,0	58,3	275,5	44,4	32,0	91,6	108,8	39,1	13,7	18,3	66,9

As Tabelas V e VII mostram as médias mensais em cada ano. Verificamos que as médias mais elevadas, em virtude dos picos das espécies mais numerosas – *L. ayrozai* e *L. hirsuta* – foram comuns aos dois anos (fevereiro e junho), e as mais baixas ocorreram em novembro e agosto (para os dois anos).

TABELA VI

Número mensal, por 10 horas de captura, de flebotomos coletados em isca humana, no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro. Período: outubro de 1981 a setembro de 1982

Espécie	1981			1982									Total
	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	
<i>L. fischeri</i>	4	–	6	3	8	10	9	14	14	16	31	13	128
<i>L. pessoai</i>	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
<i>L. sp. 1</i>	2	1	2	–	1	3	–	3	–	–	7	–	19
<i>L. ayrozai</i>	23	17	249	108	1.548	39	12	82	57	14	4	6	2.159
<i>L. davisii</i>	1	1	7	2	9	–	–	–	–	–	–	–	20
<i>L. hirsuta</i>	12	5	31	72	97	75	33	146	235	67	29	52	854
<i>L. sp. 2</i>	–	–	–	2	8	–	–	2	–	–	–	–	12
<i>L. shannoni</i>	3	2	14	2	7	–	3	5	5	4	6	3	54
<i>L. microps</i>	–	–	–	–	3	–	–	–	–	–	–	–	3
<i>L. monticola</i>	–	–	3	–	3	–	–	1	1	–	–	–	8
Total	45	27	312	189	1.684	127	57	253	312	101	77	74	3.258
Horas Gastas	24	28	42	24	42	24	24	42	24	18	36	24	352

TABELA VII

Média mensal, por 10 horas de captura, de flebotomos coletados em isca humana, no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro. Período: outubro de 1981 a setembro de 1982

Espécie	1981			1982									Total
	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	
<i>L. fischeri</i>	1,6	–	1,4	1,2	1,9	4,1	3,7	3,3	5,8	8,8	8,6	5,4	3,6
<i>L. pessoai</i>	–	0,3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,0
<i>L. sp. 1</i>	0,8	0,3	0,4	–	0,2	1,2	–	0,7	–	–	1,9	–	0,5
<i>L. ayrozai</i>	9,5	6,0	59,2	45,0	368,5	16,2	5,0	19,5	23,7	7,7	1,1	2,5	61,3
<i>L. davisii</i>	0,4	0,3	1,6	0,8	2,1	–	–	–	–	–	–	–	0,5
<i>L. hirsuta</i>	5,0	1,7	7,3	30,0	23,0	31,2	13,7	34,7	97,9	37,2	8,0	21,6	24,2
<i>L. sp. 2</i>	–	–	–	0,8	1,9	–	–	0,4	–	–	–	–	0,3
<i>L. shannoni</i>	1,2	0,7	3,3	0,8	1,6	–	1,2	1,1	2,0	2,2	1,6	1,2	1,5
<i>L. microps</i>	–	–	–	–	0,7	–	–	–	–	–	–	–	0,0
<i>L. monticola</i>	–	–	0,7	–	0,7	–	–	0,2	0,4	–	–	–	0,2
Total	18,7	9,6	74,2	78,7	400,9	52,9	23,7	60,2	130,0	56,1	21,3	30,8	92,5

A Fig. 1 mostra a frequência mensal de toda a fauna flebotomínica com relação à temperatura e à umidade relativa do ar. Ocorreram três picos na densidade de flebotomos, sendo dois deles no período quente e úmido – dezembro e fevereiro – e o terceiro no período frio e seco – junho. A temperatura máxima foi constante (22°C) nos meses mais quentes, sofrendo a partir daí um declínio até maio e junho, meses em que foram registradas as mínimas (17°C), elevando-se progressivamente até setembro. A umidade relativa foi equivalente nos meses de novembro a fevereiro; com o fim do verão e início do período frio e seco – abril e maio – manteve-se constante e nos meses subsequentes caiu paulatinamente até julho, elevando-se a partir deste mês. Notamos ainda que a tem-

peratura e a umidade relativa do ar tiveram maior variação no inverno, porque a velocidade do vento em rajadas, muito comum nesta época do ano, alternava correntes frias e quentes.

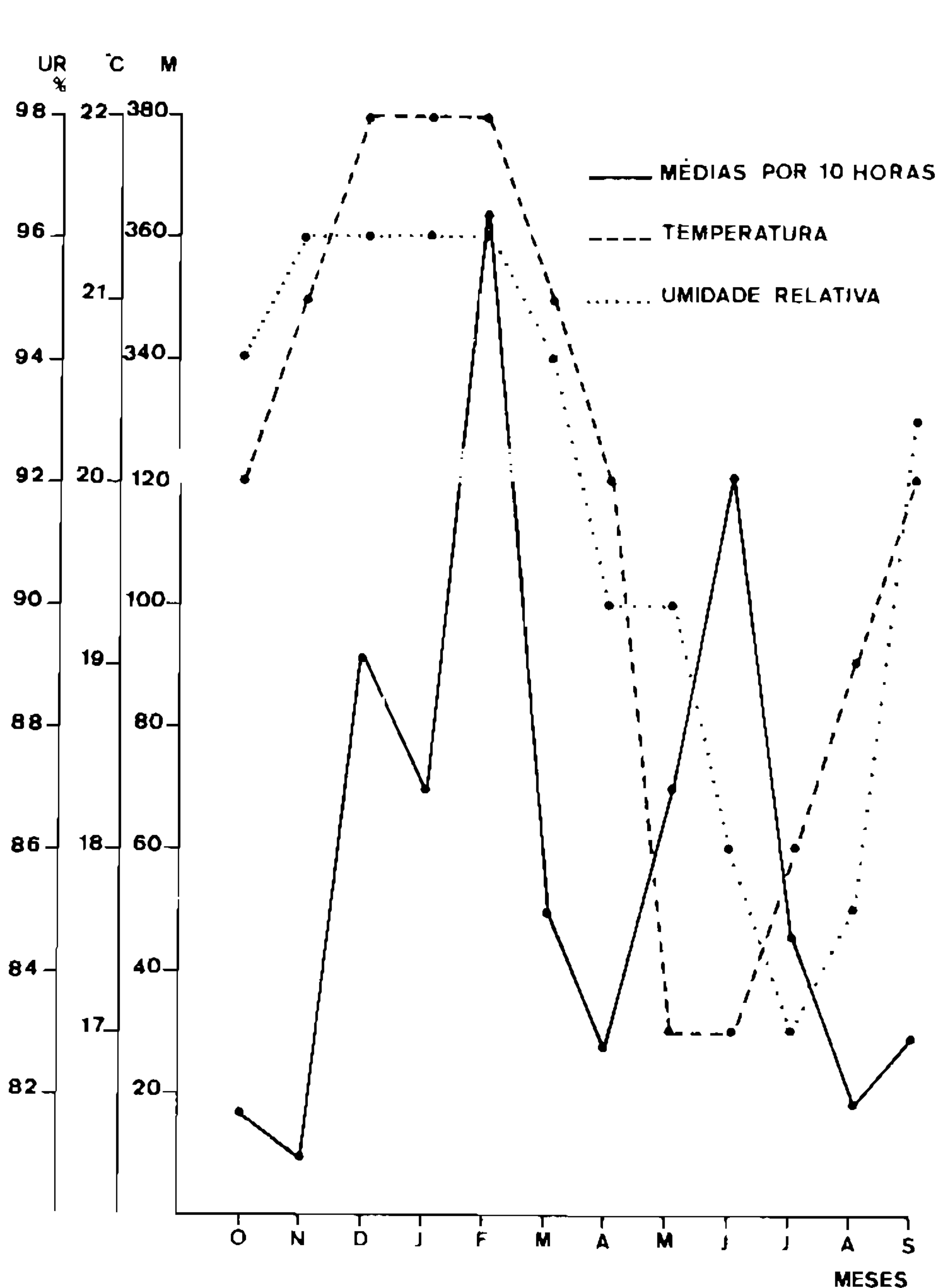


FIGURA 1

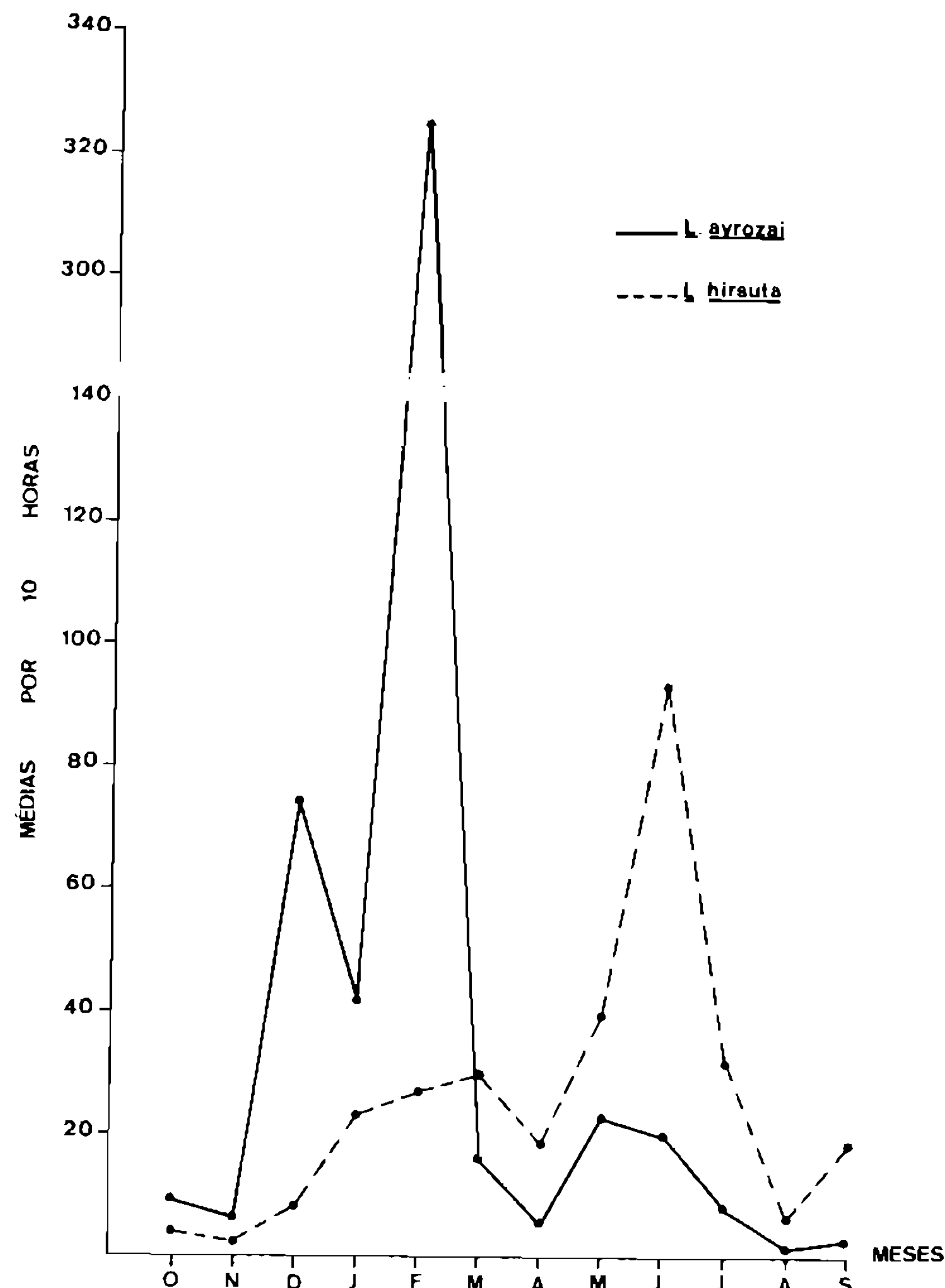


FIGURA 2

Fig. 1 – Frequência mensal de toda a fauna de flebotomos capturados em isca humana, com relação à temperatura e à umidade relativa do ar, no período de outubro de 1980 a setembro de 1982, no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Estado do Rio de Janeiro. Fig. 2 – Frequência mensal das espécies *L. ayrozai* e *L. hirsuta* capturadas em isca humana, no período de outubro de 1980 a setembro de 1982, no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Estado do Rio de Janeiro.

Na Fig. 2 observamos a frequência mensal de *L. ayrozai* e *L. hirsuta*. A primeira tem nítida preferência pelo período quente e úmido, e a segunda a substitui no período frio e seco. Ambas, no entanto, ocorreram durante todos os meses do ano. Após um certo equilíbrio nas coletas dos meses de outubro e novembro, a média de *L. ayrozai* aumenta consideravelmente em dezembro, ocorrendo um declínio em janeiro, e em fevereiro atinge o pico máximo. A partir de março há uma queda abrupta, ocasião em que *L. hirsuta* começa a predominar em todas as capturas, embora com densidade menor que a espécie anterior, ela domina amplamente a fauna em abril, aumenta consideravelmente em maio, e em junho atinge o pico máximo; inicia um declínio considerável em julho, outro em agosto, mês em que não foi a espécie mais freqüente; em setembro retoma o domínio da fauna e em outubro, início da primavera, *L. ayrozai* volta a ser a espécie mais numerosa. É importante destacar que nos períodos de alta densidade, tanto no verão como no inverno, podemos encontrar uma grande variação em detalhes morfológicos da espécie dominante, com vários exemplares apresentando deformações na genitália e nítidas alterações no cibário.

Na Fig. 3 mostramos a frequência mensal de *L. fischeri* e *L. shannoni*. A primeira não teve a densidade de *L. ayrozai* e *L. hirsuta*, mas com exceção de novembro, ocorreu nos demais meses do ano. Notamos um aumento gradual das médias no período quente e úmido: dezembro, janeiro e fevereiro. A partir de março há um ligeiro declínio e o mesmo acontece em abril. Já no período frio e seco – maio e junho – inicia novo aumento; diminui em julho, e em agosto alcança o pico máximo, sendo neste mês a espécie dominante da fauna (Tabela III). Em setembro inicia novo declínio. A espécie *L. shannoni* só não foi capturada em março. Menos freqüente que *L. fischeri*, tem maior média em dezembro e no período frio e seco suas médias aumentam gradativamente até julho, declinando sensivelmente em agosto e de modo mais acentuado em setembro.

As espécies *L. sp. 1*, *L. sp. 2*, *L. davisi*, *L. pessoai*, *L. microps* e *L. monticola* estão representadas, com suas respectivas médias, na Fig. 4.

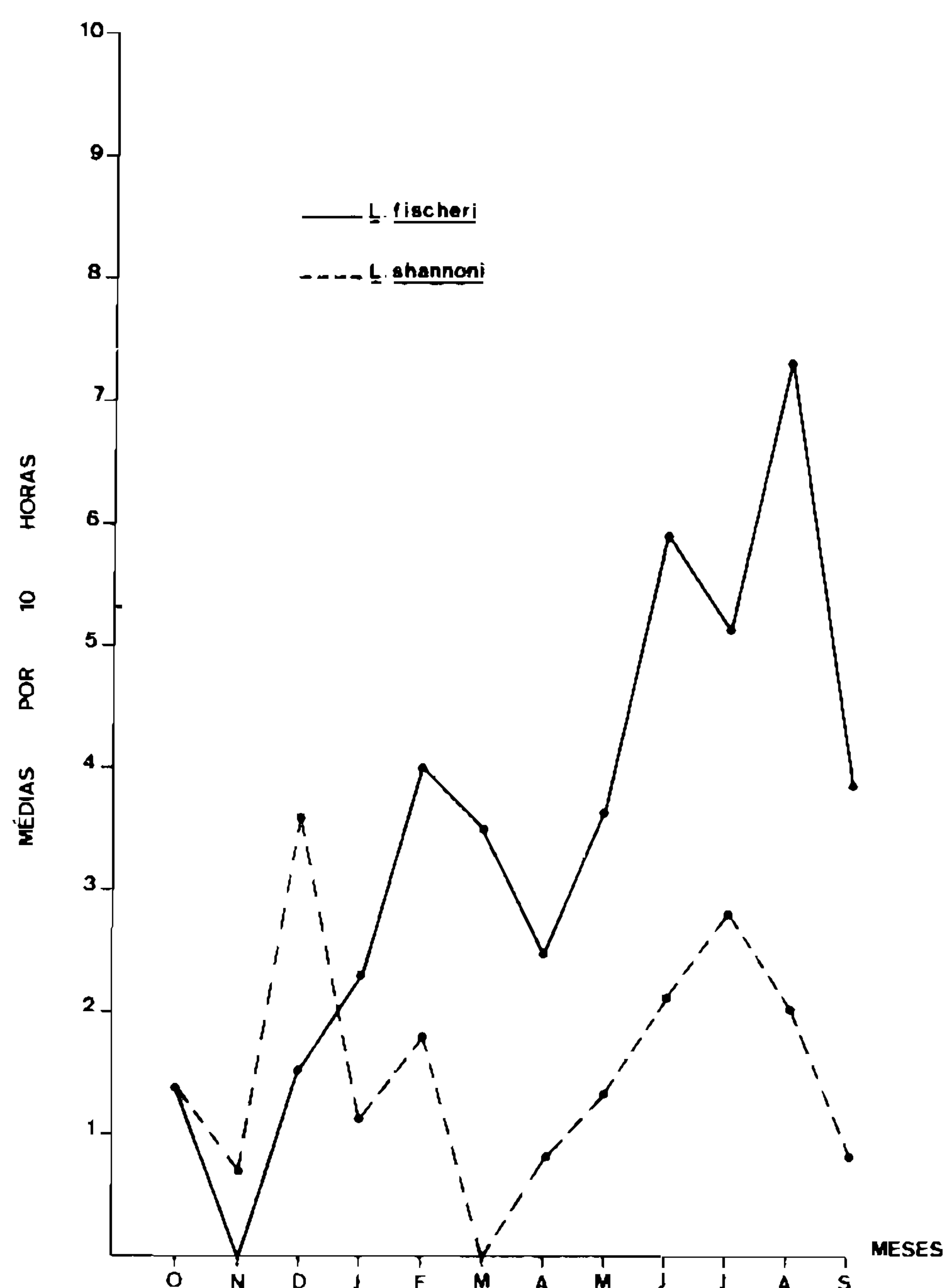


FIGURA 3

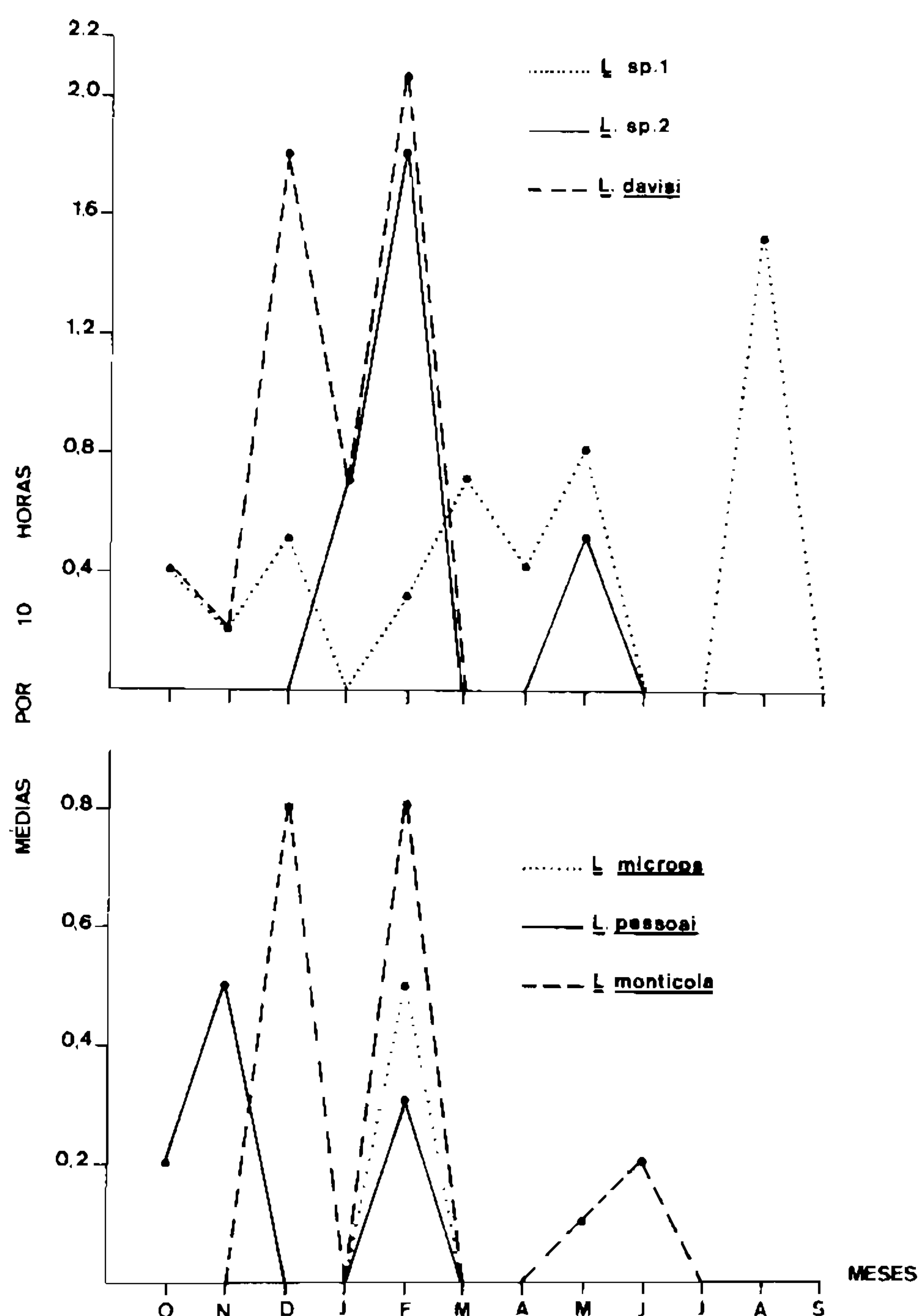


FIGURA 4

Fig. 3 – Frequência mensal das espécies *L. fischeri* e *L. shannoni* capturadas em isca humana, no período de outubro de 1980 a setembro de 1982, no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Estado do Rio de Janeiro. Fig. 4 – Frequência mensal das espécies *L. sp. 1*, *L. sp. 2*, *L. davisi*, *L. pessoai*, *L. microps* e *L. monticola* capturadas em isca humana, no período de outubro de 1980 a setembro de 1982, no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Estado do Rio de Janeiro.

A Tabela VIII mostra os resultados das capturas em isca humana, com o total e as médias de cada espécie de flebotomíneo correspondentes às fases da lua. A lua nova foi a mais favorável, apresentando a média mais elevada e a de menor rendimento foi a lua cheia, para o total de flebotomos. A mesma tendência observamos para cada espécie, exceto *L. shannoni*. As diferenças foram nítidas em relação às duas espécies mais numerosas, *L. ayrozai* e *L. hirsuta*. Entretanto, para *L. shannoni*, a densidade foi maior na lua cheia e menor no quarto minguante. Esta condição demonstrou ser estatisticamente significativa.

A Fig. 5 mostra as médias por 10 horas das espécies mais frequentes – *L. ayrozai*, *L. hirsuta*, *L. fischeri* e *L. shannoni* – em cada fase da lua. As outras espécies estão representadas com suas médias somadas. Observamos que as noites mais escuras (lua nova) são as mais propícias à captura de flebotomos, seguindo-se a minguante para as duas primeiras espécies.

DISCUSSÃO

Nossos estudos foram realizados em local onde não haviam sido anteriormente efetuadas investigações semelhantes. Das dez espécies de flebotomos coletadas sugando o homem, uma delas, *L. sp. 1*, pertencente ao subgênero *Pintomyia* Costa Lima, 1932, consideramos nova, sendo aparentemente idêntica àquela encontrada por Mattos (1981) no município de Viana, Espírito Santo. As demais já haviam sido assinaladas em outras áreas do Estado do Rio de Janeiro.

Barretto & Zago Filho (1956) publicaram um trabalho com um lote de flebotomos capturados por L.M. Deane e Otacílio R. de Matos em Petrópolis, durante um inquê-

rito sobre as condições nosológicas desse município. As capturas foram realizadas em isca animal e com armadilha de Shannon, entre março e maio de 1950, com um total de 1.166 flebótomos pertencentes a 11 espécies.

TABELA VIII

Número e média por 10 horas de captura, de flebótomos coletados em isca humana, em cada fase da Lua, no Parque Nacional da Serra dos Orgãos, Rio de Janeiro. Período: outubro de 1980 a setembro de 1982

Espécie	Número				Média por 10 horas			
	Nova	Crescente	Cheia	Minguante	Nova	Crescente	Cheia	Minguante
<i>L. fischeri</i>	145	32	5	25	10,2	2,1	0,3	1,6
<i>L. pessoai</i>	3	—	—	2	0,2	—	—	0,1
<i>L. sp. 1</i>	11	4	7	5	0,7	0,2	0,4	0,3
<i>L. ayrozai</i>	2.175	239	108	472	153,1	16,3	7,2	31,8
<i>L. davisii</i>	18	4	—	9	1,2	0,2	—	0,6
<i>L. hirsuta</i>	882	171	28	351	62,1	11,7	1,8	23,7
<i>L. sp. 2</i>	9	4	—	4	0,6	0,2	—	0,2
<i>L. shannoni</i>	29	17	41	9	2,0	1,1	2,7	0,6
<i>L. microps</i>	3	—	—	—	0,1	—	—	—
<i>L. monticola</i>	6	3	2	1	0,4	0,2	0,1	0,0
Total	3.281	474	191	878	231,0	32,4	12,8	59,4

Martins, Godoy & Silva (1962) durante dois anos realizaram coletas na serra de Petrópolis, no interior da floresta, sempre no mesmo local, em abrigos naturais e com armadilha de Shannon, obtendo 193 flebótomos pertencentes a 15 espécies. Neste trabalho os autores destacam as diferenças entre as faunas por eles estudadas e aquela estudada por Barretto & Zago Filho (1956) e apresentam espécies tidas como restritas, no Brasil, à fauna amazônica (*L. barrettoi*, *L. flaviscutellata*, *L. hirsuta* e *L. micropygus*).

Comparando-se as faunas das duas áreas acima mencionadas com a que estudamos, verificamos que apenas três espécies foram comuns às três áreas: *L. fischeri*, *L. ayrozai* e *L. shannoni* e das espécies assinaladas como primeira ocorrência no Rio de Janeiro, apenas *L. hirsuta* foi por nós coletada em isca humana.

Em áreas florestais da Região Norte do Brasil, Lainson et al. (1973) e Fraiha et al. (1978) verificaram que as espécies do subgênero *Psychodopygus* Mangabeira, 1941, são predominantes e antropofílicas ao longo da rodovia Transamazônica, representando 85% dos flebótomos capturados. Na região montanhosa do Sudeste do Brasil, observamos que das 10 espécies coletadas em isca humana, quatro — *L. ayrozai*, *L. hirsuta*, *L. davisii* e *L. sp. 2* — pertencentes ao subgênero *Psychodopygus*, representaram 93% dos flebótomos capturados.

O estudo da variação estacional é de grande interesse não apenas para o biólogo, mas também para o epidemiologista. No Brasil, Barretto (1943) foi o primeiro a assinalar essa variação caracterizada, principalmente, por uma nítida diminuição na densidade de flebótomos nos meses mais frios e secos do ano. Outras observações realizadas sobre esse assunto pareciam demonstrar a constância desse fato.

Coutinho & Barretto (1941), efetuando coletas sistemáticas em isca humana e com armadilha de Shannon luminosa, durante um ano completo, nos arredores da Cidade de São Paulo, onde *L. fischeri* é dominante, verificaram a ocorrência desta espécie durante todos os meses do ano, sendo entretanto capturada em maior número na estação das chu-

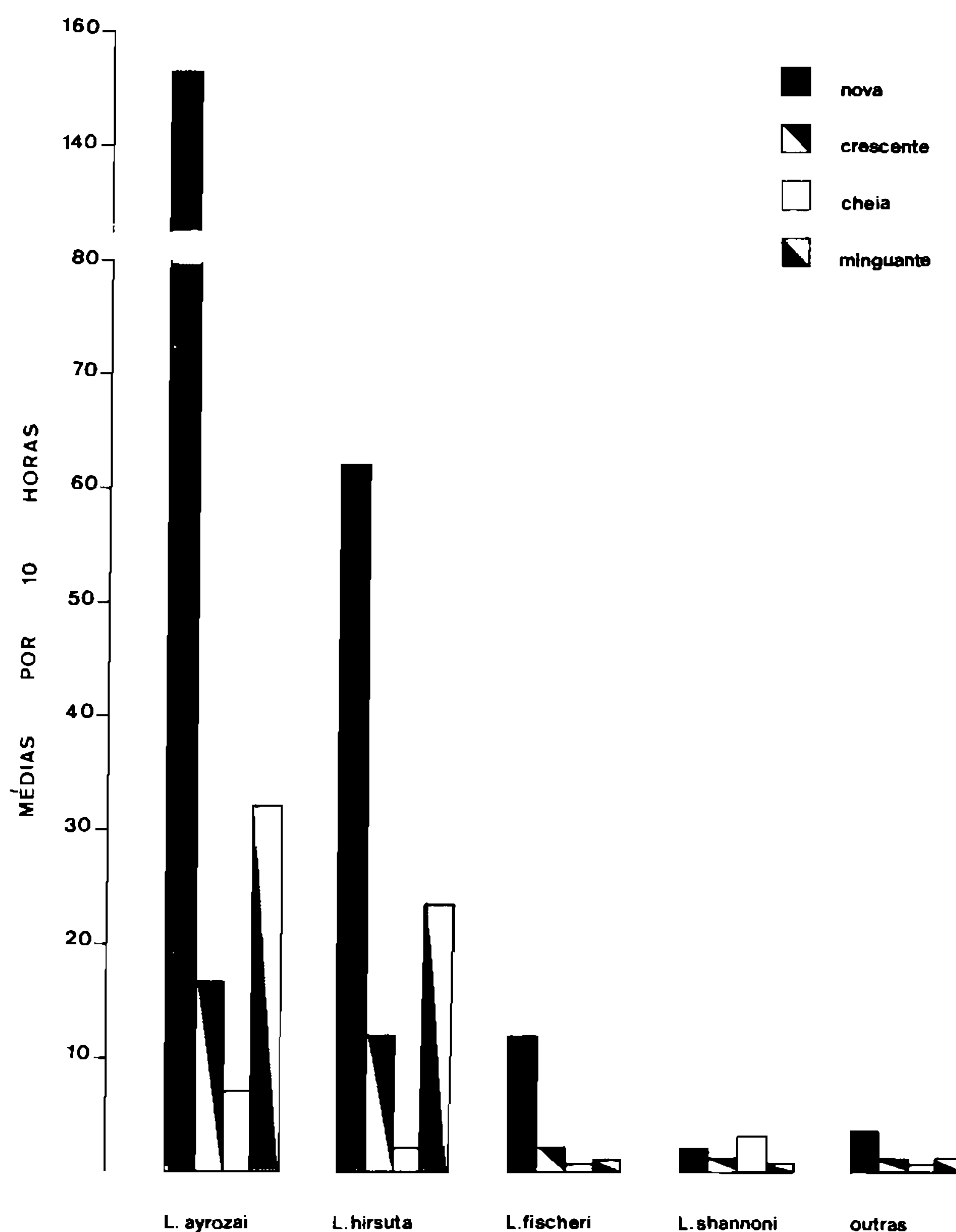


FIGURA 5

Fig. 5 – Frequência das espécies *L. ayrozai*, *L. hirsuta*, *L. fischeri*, *L. shannoni* e a soma das outras seis capturadas em isca humana, em cada fase da lua, no período de outubro de 1980 a setembro de 1982, no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Estado do Rio de Janeiro.

vas, durante os meses de outubro a março. A sua densidade diminuía consideravelmente nos meses frios e secos, porém, ainda podia ser coletada em número elevado. Segundo Forattini (1954), há espécies mais ou menos resistentes às mudanças climáticas durante o decorrer das estações do ano. Algumas são encontradas, embora em pequena densidade, durante os meses mais frios e secos; outras desaparecem durante tais épocas. Existem, no entanto, vários fatores que influenciam também na incidência de flebotomos em um mesmo local, ainda que sob as mesmas condições de temperatura e umidade.

Deane & Deane (1955), em zona endêmica de calazar, no Estado do Ceará, num trabalho relacionado à biologia de *L. longipalpis*, estudaram a variação estacional desse vetor de leishmaniose visceral. Verificaram que a estação chuvosa favorece a proliferação e a sobrevivência do flebotomíneo, isso porque traz um aumento de umidade para uma área extremamente seca no verão. Apesar da maior densidade de *L. longipalpis*, durante a estação chuvosa, os autores salientam sua resistência à adversidade no estio prolongado.

Sherlock & Guitton (1969), em pesquisas feitas no Estado da Bahia, na localidade de Jacobina, observaram também a variação estacional de *L. longipalpis*. Os resultados demonstraram que as épocas mais favoráveis para a coleta do flebotomíneo de acordo com o local e os meses são: no domicílio, de maio a junho; no peridomicílio, de junho a dezembro; e em abrigos naturais, de agosto a novembro.

Shaw & Lainson (1968 e 1972), realizando capturas com armadilhas de Disney, em Utinga e Catu, no Estado do Pará, verificaram que a população de *L. flaviscutellata* declina durante a estação das chuvas, entre maio e março, aumentando no período mais seco. A comparação dos números de *L. flaviscutellata*, capturada em diferentes tipos de floresta, mostrou que esse flebotomíneo é mais comum em floresta de "igapó" do que em floresta de "terra firme", embora a flutuação sazonal seja semelhante em ambas.

Gomes & Galati (1977), em observações desenvolvidas na reserva florestal da Fazenda Santa Helena, município de Londrina, no Paraná, evidenciaram 13 espécies de flebotomíneos utilizando armadilhas de Shannon luminosa. A determinação da composição específica mostrou que *L. whitmani*, *L. fischeri* e *L. pessoai* foram as predominantes e que o comportamento estacional, embora variável, é semelhante. A maior densidade atingida por essas espécies foi entre outubro e fevereiro e a menor entre junho e agosto.

Gomes et al. (1980), na região do Vale do Ribeira, em São Paulo, estudaram alguns aspectos ecológicos dos flebotomíneos, utilizando galinheiro como modelo experimental na observação, em particular, de *L. intermedia*, transmissor da leishmaniose tegumentar. No que se refere à frequência mensal, destacam a presença desse flebotomíneo durante todos os meses do ano. Em trabalho mais recente, Gomes et al. (1982) relatam a expressiva densidade de *L. intermedia* freqüentando ecótopo artificial como abrigo, no outono e inverno, o que, nas circunstâncias estudadas, os levou a concluir ser a época do ano de maior risco para a aquisição da infecção humana.

Mattos (1981) observou que a variação mensal de *L. fischeri*, *L. intermedia* e *L. migonei* em Perobas, Espírito Santo, contrastou com os dados referentes a essas espécies em outras regiões. Em sua pesquisa, é elevada a densidade dessas espécies nos meses de julho e agosto. Barretto (1943) e Forattini (1954, 1960 e 1973) registraram que *L. intermedia*, em São Paulo, apresentava densidade muito baixa nos meses de junho e julho. Mattos (1981) concluiu que a diferença dos resultados obtidos no Estado de São Paulo com os de Perobas, possivelmente, decorreu em função das divergências de temperatura existente nas regiões. Em São Paulo, Barretto (1943) registrou que nos meses de maio, junho, julho e agosto a temperatura oscilou entre 15,7°C a 17,7°C. Dados semelhantes foram registrados por Forattini (1954, 1960) no mesmo Estado. Em Perobas a temperatura média foi de 19,3 a 22,5°C.

De um modo geral, podemos verificar que embora com variações consideráveis, para a maioria das espécies, a densidade tende a diminuir nos meses mais frios e secos do ano e a aumentar nos meses quentes e úmidos.

Nos meses quentes e úmidos são freqüentes, ao entardecer, as chamadas "chuvas de verão", notadamente entre dezembro e fevereiro. Nestes meses, o escurecimento repentino, ocasionado pelo prenúncio de grandes precipitações, eleva a densidade de flebotomos fazendo com que exerçam sua atividade hematófaga com maior avidez. Nos meses frios e secos, embora com a temperatura baixa, produzem-se muitos ventos em rajadas, os quais alternam correntes frias e quentes, e quando isso ocorre, geralmente durante a madrugada, as coletas são negativas. Nessa época do ano a densidade de flebotomos na serra dos Órgãos apresentou outra elevação ocasionada pela espécie *L. hirsuta*, que dominou amplamente a fauna de flebotomos, mostrando-se bastante ávida pelo sangue humano.

Analisando a atividade de *L. ayrozai* e *L. hirsuta* em seus períodos de maior densidade, verificamos que a primeira ocorria sempre em grande número, sugando com extrema avidez durante alguns minutos e desaparecendo repentinamente para logo em seguida reiniciar o hematofagismo com a mesma intensidade. A segunda aparecia sempre aos poucos, aumentando gradativamente sua frequência e podendo ser capturada durante todo o período de coleta. Esta não teve a densidade daquela, porém mostrou acentuada antropofilia, além de apresentar maior regularidade mesmo, e principalmente, nos meses em que não dominou a fauna.

Em geral os flebótomos, aparentemente, não abandonam os seus abrigos naturais quando ocorrem chuvas e ventos. Em nosso estudo, as espécies que demonstraram maior resistência às condições climáticas desfavoráveis foram *L. fischeri* e *L. shannoni*; e nessas ocasiões são as únicas a comparecerem nas coletas em isca humana. Esse fato já havia sido observado por Coutinho & Barretto (1941) para *L. fischeri*.

A proporção dos machos, em relação ao número de fêmeas foi de 2,8%, todos pertencentes às duas espécies mais freqüentes. Só foram capturados (atraídos para cópula) quando a densidade das fêmeas era alta.

As fases lunares são importantes na atividade dos flebotomíneos. Observamos nas coletas em isca humana que as noites de lua cheia, mais claras, são desfavoráveis a esses insetos sendo eles muito mais ativos nas noites de lua nova, mais escuras. Verificamos, ainda, que nas mudanças da lua, principalmente nas fases de crescente para cheia, todas as coletas foram negativas. Tal fato poderia, de certa forma, explicar a irregularidade verificada, em algumas ocasiões, na freqüência de flebótomos, que sabemos variar de um dia para outro sob as mesmas condições mesológicas.

SUMMARY

During two full years — from October 1980 to September 1982 — we captured sandflies in the National Park of Serra dos Órgãos, State of Rio de Janeiro, Brazil. The captures, with human bait, were carried out weekly, each with a duration of two hours, and at three different times (6 to 8 a.m., 5 to 7 a.m. and 7:30 to 9:30 p.m.). In every capture, we recorded the phase of the moon and, at each hour, the temperature, relative humidity, wind and rain.

In 586 hours 4,834 sandflies of ten species were captured, all belonging to genus *Lutzomyia* França, 1924. *L. ayrozai* and *L. hirsuta* represented 92% of the total species captured. However, they were dominant at different times, the former being more frequent in the warm and wet months, and considerably declining in the cold and dry months, in which the latter gradually prevailed.

L. fischeri and *L. shannoni* were shown to be the most resistant to unfavourable weather conditions. Whenever there was any rain or wind, they were, in general, the only species captured.

With regard to lunar cycle, we observed that new moon was the most favourable phase for the capture of sandflies and full moon the one with the smallest yield, except for *L. shannoni* which occurred more frequently during this period.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Leonidas Deane, Chefe do Departamento de Entomologia do Instituto Oswaldo Cruz, pelo incentivo, orientação e valiosas sugestões, que sempre nos dispensou. Aos nossos estagiários, Alfredo Carlos Rodrigues de Azevedo, Maurício Luiz Villela e Pedro d'Almeida Schuback, pela colaboração eficiente no campo e laboratório, sem a qual o trabalho não poderia ser concretizado. Ao Dr. Mario D'Amato Martins Costa, Diretor do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, pelas facilidades que nos concedeu na realização da pesquisa. Ao Prof. Amílcar Vianna Martins, do Centro de Pesquisas René Rachou, que nos acolheu em seu laboratório, permitindo que estudássemos sua valiosa coleção de flebótomos. A Sra. Alda Lima Falcão e ao Sr. Alberto Falcão, do Centro de Pesquisas René Rachou, pelo carinho com que nos receberam durante o período de aperfeiçoamento nessa Instituição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARRETTO, M.P., 1943. Observações sobre a biologia, em condições naturais, dos flebotomos do Estado de São Paulo (*Diptera, Psychodidae*) – Tese de livre docência - *Fac. Med. Univ. São Paulo*, 162 pp.
- BARRETTO, M.P. & ZAGO FILHO, H., 1956. Flebotomos encontrados em Petrópolis, RJ, com descrição de uma nova espécie (*Diptera, Psychodidae*) *Rev. Brasil. Ent.*, 5 :177-186.
- COUTINHO, J.O. & BARRETTO, M.P., 1941. Dados bionômicos sobre o *Phlebotomus fischeri* Pinto, 1926 (*Diptera, Psychodidae*) *Rev. Brasil. Biol.* 1 :423-9.
- DEANE, L.M. & DEANE, M.P., 1955. Sobre a biologia do *Phlebotomus longipalpis*, transmissor da leishmaniose visceral, em zona endêmica do Estado do Ceará, I – Distribuição, predominância e variação estacional. *Rev. Brasil. Malariol. D. Trop.* 21 :715-728.
- FORATTINI, O.P., 1954. Algumas observações sobre a biologia de flebotomos (*Diptera, Psychodidae*) em região da bacia do Rio Paraná (Brasil). *Arquiv. Fac. Hig. Saúde Públ.* 8 :15-136.
- FORATTINI, O.P., 1960. Novas observações sobre a biologia de flebotomos em condições naturais (*Diptera, Psychodidae*). *Arquiv. Fac. Hig. Saúde Públ.* 25 :209-215.
- FORATTINI, O.P., 1973. Entomologia Médica. São Paulo, Ed. Edgard Blücher/EDUSP, vol. 4.
- FRAIHA, H.; WARD, R.D.; SHAW, J.J. & LAINSON, R., 1978. Fauna antropofílica de flebotomos da Rodovia Transamazônica, Brasil (*Diptera, Psychodidae*). *Bol. Ofic. Sanit. Panamer.*, 84 :134-139.
- GOMES, A. de C. & GALATI, E.A.B., 1977. Flebotomíneos de Londrina, Paraná (Brasil) – e observações ecológicas sobre algumas espécies. *Rev. Saúde Públ. São Paulo*, 11 :284-7.
- GOMES, A. de C.; RABELO, E.X.; SANTOS, J.L.F. & GALATI, E.A.B., 1980. Aspectos ecológicos da leishmaniose tegumentar americana. 1 – Estudo experimental da frequência de flebotomíneos a ecótopos artificiais com referência especial a *Psychodopygus intermedius*. *Rev. Saúde Públ.*, São Paulo, 14 :540-56.
- GOMES, A. de C.; RABELO, E.X.; SANTOS, J.L.F. & GALATI, E.A.B., 1982. Aspectos ecológicos da leishmaniose tegumentar americana. 2 – Ecótopo artificial como abrigo de *Psychodopygus intermedius* e observações sobre alimentação e reprodução sob influência de fatores físicos naturais. *Rev. Saúde Públ.*, São Paulo, 16 :149-59.
- LAINSON, R.; SHAW, J.J.; WARD, R.D. & FRAIHA, H., 1973. Leishmaniasis in Brazil. IX – Considerations on the *Leishmania braziliensis* complex: importance of sandflies of the genus *Psychodopygus* (Mangabeira) in the transmission of *L. braziliensis* in north Brazil. *Trans. r. Soc. trop. Med. Hyg.*, 67 :184-196.
- MARTINS, A.V.; GODOY JR., T.L. & SILVA, J.E., 1962. Nota sobre os flebotomos de Petrópolis. Estado do Rio de Janeiro, com a descrição de uma nova espécie (*Diptera, Psychodidae*) *Rev. Brasil. Biol.*, 22 :55-60.
- MARTINS, A.V.; WILLIAMS, P. & FALCÃO, A.L., 1978. American Sandflies (*Diptera, Psychodidae, Phlebotominae*). Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências.
- MATTOS, E.A., 1981. Bionomia dos flebotomos de Perobas, Município de Viana, Espírito Santo, área endêmica de leishmaniose tegumentar americana – Tese de Mestrado em Parasitologia – Belo Horizonte, Minas Gerais.
- SHAW, J.J. & LAINSON, R., 1968. Leishmaniasis in Brazil: II. Observations on enzootic rodent leishmaniasis in lower Amazon region – the feeding habits of the vector *Lutzomyia flaviscutellata* in reference to man, rodents and other animals. *Trans. roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, 62 :396-405.
- SHAW, J.J. & LAINSON, R., 1972. Leishmaniasis in Brazil: VI. Observations on the seasonal variations of *Lutzomyia flaviscutellata* in different types of forest and its relationship to enzootic rodent leishmaniasis (*Leishmania mexicana amazonensis*). *Trans. roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, 66 :709-717.
- SHERLOCK, I. & GUITTON, N., 1969. Observações sobre o calazar em Jacobina, Bahia. IV. Variação horária e estacional do *Phlebotomus longipalpis*. *Rev. Brasil. Malariol. D. Trop.* 21 :715-728.