

ASPECTOS DA ECOLOGIA DOS FLEBÓTOMOS DO
PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS, RIO DE JANEIRO
III. FREQUÊNCIA HORÁRIA (DIPTERA, PSYCHODIDAE, PHLEBOTOMINAE)

GUSTAVO MARINS DE AGUIAR, MAURÍCIO LUIZ VILELA, PEDRO SCHUBACK,
THAIS SOUCASAUX & ALFREDO CARLOS R. AZEVEDO

Os resultados obtidos de outubro de 1980 a setembro de 1982, confirmaram a preferência dos flebótomos pelos horários crepuscular e noturno para hematofagia. Somente foram capturados durante o dia quando o tempo estava encoberto ou nos meses de verão com escurecimento repentino, ocasionado por prenúncios de grandes precipitações, muito comuns nessa época do ano. Nos três períodos por nós estudados – matutino, vespertino e noturno – observamos um equilíbrio entre L. ayrozai e L. hirsuta e um certo ecletismo, quanto à hora de sugar, de L. shannoni e L. fishcheri, especialmente a primeira. Com as capturas de 24 horas consecutivas constatamos a predileção de L. ayrozai pela hematofagia nas horas mais avançadas da noite, entre 23h e 2h, enquanto L. hirsuta foi mais freqüente entre 18h e 23h. Ambas, contudo, podem picar durante todo o período desde que as condições de temperatura e umidade sejam favoráveis.

O estudo da freqüência horária das espécies de flebótomos é o terceiro artigo de uma série que estamos apresentando sobre a ecologia dos flebótomos em área montanhosa do Sudeste do Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

A área, sua descrição bem como a metodologia usada neste trabalho já foram detalhadas no primeiro artigo (Aguilar & Soucasaux, 1984).

As capturas foram efetuadas em isca humana, semanalmente, em três diferentes períodos: matutino, 6h às 8h; vespertino, 17h às 19h e noturno, 19h30min. às 21h30min. Realizamos ainda quatro capturas de 24 horas seguidas em dezembro de 1981, fevereiro, maio e agosto de 1982. Em todas as coletas anotamos a cada hora as condições de temperatura e umidade relativa do ar, além de outras observações climáticas. As de 24 horas consecutivas iniciávamos às 6h da manhã e encerrávamos às 6h da manhã seguinte. Para tais capturas, contamos com a participação de toda a nossa equipe, além de outros estagiários do Departamento de Entomologia, que muito colaboraram na captura dos flebótomos. Utilizávamos sempre dez pessoas que se revezavam do seguinte modo:

| Horário | Capturadores | |
|----------|--------------|-------|
| | Solo | Copa |
| 6 – 8h | A e B | C e D |
| 8 – 10h | E e F | G e H |
| 10 – 12h | A e B | I e J |
| 12 – 14h | C e D | E e F |
| 14 – 16h | G e H | I e J |
| 16 – 18h | A e B | C e D |
| 18 – 20h | E e F | G e H |
| 20 – 22h | A e B | I e J |
| 22 – 0h | C e D | E e F |
| 0 – 2h | G e H | I e J |
| 2 – 4h | A e B | C e D |
| 4 – 6h | E e F | G e H |

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 19 de fevereiro e aceito em 26 de março de 1985.

RESULTADOS

Os resultados aqui apresentados correspondem à soma das capturas semanais em isca humana nos três horários já mencionados bem como às quatro capturas de 24 horas seguidas.

Obtivemos ao todo as seguintes espécies: *Lutzomyia (Pintomyia) fischeri* (Pinto, 1926); *Lutzomyia (Pintomyia) pessoai* (Coutinho & Barretto, 1940); *Lutzomyia (Pintomyia) sp. 1* (espécie ainda não descrita); *Lutzomyia (Psychodopygus) ayrozai* (Barretto & Coutinho, 1940); *Lutzomyia (Psychodopygus) davisii* (Root, 1934); *Lutzomyia (Psychodopygus) hirsuta* (Mangabeira, 1942); *Lutzomyia (Psychodopygus) sp. 2* (espécie ainda não descrita); *Lutzomyia (Psathyromyia) shannoni* (Dyar, 1929); *Lutzomyia microps* (Mangabeira, 1942) e *Lutzomyia monticola* (Costa Lima, 1932).

Na Tabela I mostra-se que durante dois anos completos, foram gastas 490 horas e obtidos 3.015 flebotomos pertencentes a nove espécies, todas do gênero *Lutzomyia* França, 1924. Nessa Tabela e na Fig. 1 verificamos que as espécies mais numerosas – *L. ayrozai* e *L. hirsuta* – mantiveram um certo equilíbrio nos três horários, porém sempre com médias um pouco maiores para a primeira; observamos também que as duas espécies picaram o homem com maior intensidade entre 17h e 19h, com menor entre 19h30min. e 21h30min. e em número bem inferior entre 6h e 8h. *L. fischeri* sugou mais no horário noturno, embora sua presença seja expressiva nos outros dois. *L. shannoni*, numericamente inferior às três anteriores, mostrou-se eclética quanto à hora de sugar, entretanto, foi pouco mais freqüente no horário vespertino. As espécies mais escassas – *L. pessoai* e *L. davisii*, só ocorreram no período noturno e *L. monticola* só no horário matutino. *L. sp. 1* teve quase todos os seus exemplares capturados neste período.

TABELA I

Número e média por 10 horas de captura, de flebotomos coletados em isca humana, em cada horário de coleta (6-8 h, 17-19 h e 19h30 – 21h30), no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro. Período: outubro de 1980 a setembro de 1982

| Espécie | Número | | | | Média por 10 horas | | | |
|---------------------|--------|-------|-------------|-------|--------------------|-------|-------------|-------|
| | 6-8 | 17-19 | 19h30-21h30 | Total | 6-8 | 17-19 | 19h30-21h30 | Total |
| <i>L. fischeri</i> | 38 | 55 | 87 | 180 | 2,3 | 3,3 | 5,3 | 3,6 |
| <i>L. pessoai</i> | – | – | 5 | 5 | – | – | 0,3 | 0,1 |
| <i>L. sp. 1</i> | 24 | 3 | – | 27 | 1,4 | 0,1 | – | 0,5 |
| <i>L. ayrozai</i> | 89 | 891 | 396 | 1.376 | 5,4 | 53,6 | 24,4 | 28,0 |
| <i>L. davisii</i> | – | – | 17 | 17 | – | – | 1,0 | 0,3 |
| <i>L. hirsuta</i> | 71 | 872 | 360 | 1.303 | 4,3 | 52,5 | 22,2 | 26,5 |
| <i>L. sp. 2</i> | – | 11 | 13 | 24 | – | 0,6 | 0,1 | 0,2 |
| <i>L. shannoni</i> | 21 | 35 | 29 | 85 | 1,2 | 2,1 | 1,7 | 1,7 |
| <i>L. monticola</i> | 9 | – | – | 9 | 0,5 | – | – | 0,1 |
| Total | 252 | 1.867 | 896 | 3.015 | 15,5 | 102,4 | 55,3 | 61,5 |
| Horas gastas | 162 | 166 | 162 | 490 | – | – | – | – |

A Tabela II indica o número e as médias por dez horas de captura no horário das 6h às 8h obtidos em cada mês. Em 162 horas coletamos 252 espécimens de seis espécies; as mais freqüentes foram: *L. ayrozai* com 35,3%, *L. hirsuta* com 28,1% e *L. fischeri* com 15%. As médias foram mais elevadas em dezembro e fevereiro em razão da densidade de *L. ayrozai*; em maio, de *L. hirsuta* e *L. fischeri*; e em agosto, de *L. sp. 1* e *L. shannoni*. As mais baixas foram em outubro e novembro. Nesse horário a fauna foi bastante equilibrada em relação ao período quente e úmido e à época mais fria e seca. *L. hirsuta*, embora em menor número que *L. ayrozai* e não ocorrendo em novembro, predominou sobre esta de março a setembro.

A Tabela III mostra mensalmente o número e as médias por dez horas de captura, no horário de 17h às 19h. Em 166 horas gastas, capturamos 1.867 exemplares pertencentes a seis espécies; destas, *L. ayrozai* com 47,7% seguida de *L. hirsuta* com 46,7% representaram a maioria dos flebotomos. As médias entre estas espécies foram bem equilibradas. Registramos médias elevadas em dezembro e fevereiro (pico máximo) em virtude do grande número de *L. ayrozai*; e em maio e junho em razão do domínio de *L. hirsuta*. A mais baixa foi verificada em novembro. Observamos que, no horário vespertino as médias do período quente e úmido foram pouco maiores do que no período frio e seco.

TABELA III

Número e média mensal, por 10 horas de captura, de flebotomos coletados em isca humana, de 17h às 19h, no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro. Período: outubro de 1980 a setembro de 1982.

| Espécie | Número | | | | | | | | | | | | Médias por 10 horas | | | | | | | | | | | |
|--------------------|-----------|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------|------|-------|-----------|-------|------|------|-------|-------|------|------|------|
| | 1980/1981 | | | 1981/1982 | | | | | | | | | 1980/1981 | | | 1981/1982 | | | | | | | | |
| | Out | Nov | Dez | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set |
| <i>L. fischeri</i> | — | — | 2 | 2 | 5 | 10 | 8 | 6 | 4 | 7 | 11 | — | — | — | 1,6 | 1,4 | 3,5 | 7,1 | 5,0 | 5,0 | 2,8 | 5,0 | 9,1 | — |
| <i>L. sp. 1</i> | — | — | — | — | 1 | — | — | 2 | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,7 | — | — | 1,6 | — | — | — | — |
| <i>L. ayrozai</i> | 28 | 18 | 163 | 138 | 345 | 46 | 21 | 39 | 59 | 28 | 2 | 4 | 20,0 | 12,8 | 135,6 | 98,5 | 264,4 | 32,8 | 13,1 | 32,5 | 42,1 | 20,0 | 1,6 | 2,5 |
| <i>L. hirsuta</i> | 15 | 3 | 32 | 81 | 94 | 48 | 57 | 104 | 287 | 84 | 17 | 50 | 10,7 | 2,1 | 26,6 | 57,8 | 67,1 | 34,2 | 35,6 | 86,6 | 205,0 | 60,0 | 14,1 | 37,2 |
| <i>L. sp. 2</i> | — | — | — | — | 7 | — | — | 2 | — | — | — | — | — | — | — | 1,4 | 5,0 | — | — | 1,6 | — | — | — | — |
| <i>L. shannoni</i> | 4 | — | 12 | 3 | 6 | — | — | 3 | 5 | 2 | — | — | 2,8 | — | 10,0 | 2,1 | 4,2 | — | — | 2,5 | 3,5 | 1,4 | — | — |
| Total | 47 | 21 | 209 | 226 | 458 | 104 | 86 | 156 | 355 | 121 | 30 | 54 | 33,5 | 15,0 | 174,1 | 161,4 | 327,1 | 74,2 | 53,7 | 130,0 | 253,3 | 86,5 | 25,0 | 33,7 |
| Horas gastas | 14 | 14 | 12 | 14 | 14 | 14 | 16 | 12 | 14 | 14 | 12 | 16 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

A Tabela IV indica o número mensal e a média por dez horas, nas capturas entre 19h30min. e 21h30min. Em 162 horas gastas obtivemos 896 flebotomos de sete espécies, das quais *L. ayrozai* compareceu com 44,1%, *L. hirsuta* com 40,1%, seguidas de longe por *L. fischeri* com 9,7%. Observamos que no verão, como ocorreu nos outros horários, as médias mais elevadas foram em dezembro e fevereiro em razão da atividade de *L. ayrozai*. No outono e inverno, as mais altas ocorreram em março e junho, ocasionadas pela elevação na densidade de *L. hirsuta*; em julho e agosto, meses mais frios e secos, estiveram equilibradas devido às presenças de *L. hirsuta* e *L. fischeri*, esta mais freqüente que a outra em agosto.

TABELA IV

Número e média mensal, por 10 horas de captura, de flebotomos coletados em isca humana, de 19h 30 min. às 21h 30 min., no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro. Período: outubro de 1980 a setembro de 1982

| Espécie | Número | | | | | | | | | | | | Médias por 10 horas | | | | | | | | | | | |
|--------------------|-----------|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------|-----|------|-----------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 1980/1981 | | | 1981/1982 | | | | | | | | | 1980/1981 | | | 1981/1982 | | | | | | | | |
| | Out | Nov | Dez | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set |
| <i>L. fischeri</i> | 3 | — | — | 6 | 10 | 4 | 2 | 3 | 18 | 14 | 27 | — | 2,1 | — | — | 4,2 | 7,1 | 2,8 | 1,2 | 2,5 | 12,8 | 10,0 | 22,5 | — |
| <i>L. pessoai</i> | 1 | 2 | — | — | 2 | — | — | — | — | — | — | — | 0,7 | 1,4 | — | — | 1,4 | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>L. ayrozai</i> | 7 | — | 104 | 22 | 192 | 14 | 6 | 24 | 20 | 1 | 2 | 4 | 5,0 | — | 86,6 | 15,7 | 137,1 | 10,0 | 3,7 | 20,0 | 14,2 | 0,7 | 1,6 | 3,3 |
| <i>L. davisi</i> | 2 | 1 | 5 | 3 | 6 | — | — | — | — | — | — | — | 1,4 | 0,7 | 4,1 | 2,1 | 4,2 | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>L. hirsuta</i> | 3 | 5 | — | 11 | 46 | 65 | 17 | 28 | 95 | 38 | 19 | 33 | 2,1 | 3,5 | — | 7,8 | 32,8 | 46,4 | 10,6 | 23,3 | 67,8 | 27,1 | 15,8 | 27,5 |
| <i>L. sp. 2</i> | — | — | — | 1 | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 0,7 | — | — | — | 0,8 | — | — | — | — |
| <i>L. shannoni</i> | 2 | 3 | — | — | 2 | — | 4 | 1 | 3 | 9 | 4 | 1 | 1,4 | 2,1 | — | — | 1,4 | — | 2,5 | 0,8 | 2,1 | 6,4 | 3,3 | 0,8 |
| Total | 18 | 11 | 109 | 43 | 258 | 83 | 29 | 57 | 136 | 62 | 52 | 38 | 12,8 | 7,8 | 90,8 | 30,7 | 184,2 | 59,2 | 18,1 | 47,5 | 97,1 | 44,2 | 43,3 | 31,6 |
| Horas gastas | 14 | 14 | 12 | 14 | 14 | 14 | 16 | 12 | 14 | 14 | 12 | 12 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

A Fig. 2 mostra que durante todos os meses foram registradas médias mais elevadas de *L. ayrozai* no período de 17h às 19h; e as mais baixas, com exceção de julho e agosto, de 6h às 8h. Excluindo novembro, entre 19h30min. e 21h30min., a espécie ocorreu durante todos os meses do ano. As médias do horário noturno, ainda que inferiores, seguem a mesma tendência do período vespertino, igualando-se em agosto e setembro.

A Fig. 3 indica as médias mais elevadas de *L. hirsuta* entre 17h e 19h, com exceção de novembro, março e agosto, quando foram inferiores às do horário entre 19h30min. e 21h30min. Entre 6h e 8h a espécie não ocorreu em novembro e teve médias sempre menores em relação aos períodos vespertino e noturno, com exceção de dezembro para o último.

A Fig. 4 revela que *L. fischeri* não ocorreu em novembro e que, entre 6h e 8h e 17h e 19h, as médias se equivaleram até fevereiro; em março e abril foram inversamente proporcionais; e em maio ocorreu o pico máximo no horário matutino, enquanto no vespertino a média manteve-se constante, declinando em ambos os horários em junho; no mês de julho nova inversão, e após outra elevação em agosto, aconteceu o pico máximo no horário de 17h às 19h. A espécie não foi capturada, neste horário, nas coletas do mês de setembro, sofrendo um ligeiro declínio no período matutino. Entre 19h30min. e 21h30min. *L. fischeri* foi mais numerosa, embora não tenha sido capturada de setembro a dezembro. Neste horário a espécie começou a surgir nas coletas de janeiro, aumentando em fevereiro e declinando nos dois meses subsequentes; eleva-se em maio e junho, diminui em julho e atinge o pico máximo em agosto.

A Fig. 5 demonstra que *L. shannoni* foi mais numerosa entre 17h e 19h com o pico máximo ocorrendo em dezembro. Nos outros horários verificamos picos menores em julho para o horário noturno e em agosto para o período matutino.

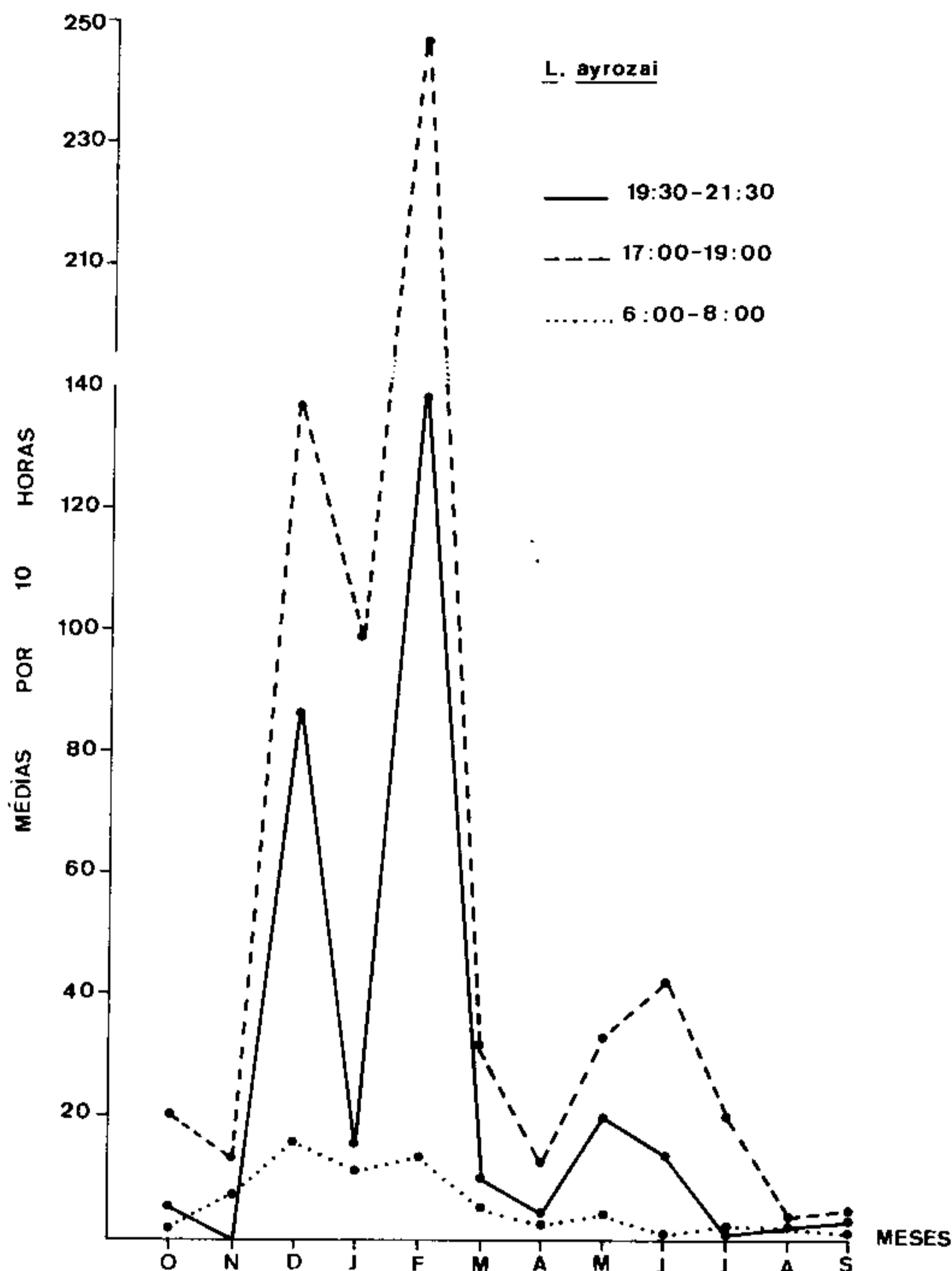


Fig. 2: frequência mensal da espécie *L. ayrozai* capturada em isca humana, com relação a cada horário de coleta, no período de outubro de 1980 a setembro de 1982, no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro.

A Tabela V e Fig. 6 representam os resultados das quatro coletas de 24 horas consecutivas. Obtivemos 1.810 flebótomos pertencentes a oito espécies, destas a mais numerosa – *L. ayrozai* – compareceu com 89,3% do total, sendo 86% entre 0h e 2h. A ela seguiu-se *L. hirsuta*, com 7,1% do total. As demais foram obtidas em números pequenos. Fato a salientar é a diferença no horário de hematofagismo de *L. ayrozai* e *L. hirsuta*, pois enquanto a primeira preferiu picar nas horas mais avançadas da noite, a segunda o fez bem mais cedo – 83% entre 18h e 22h.

DISCUSSÃO

As investigações sobre a frequência horária dos flebótomos são ainda muito esparsas, e dos trabalhos que encontramos na literatura, poucos são os que tratam o assunto de modo sistematizado e por tempo prolongado como em nosso estudo.

Na região Neotropical algumas observações foram efetuadas em áreas florestais: Biagi et al. (1966) no México; Williams (1966 e 1970) e Disney (1968) em Honduras Britânicas, com isca humana; e Thatcher & Hertig (1966) no Panamá, com isca animal. Estes autores concluíram que os flebótomos tornam-se mais ativos com o avançar da noite, mantendo a densidade uniforme durante todo o período noturno; porém os resultados das investigações demonstraram que o início da hora de sugar variou entre 19h e 21h.

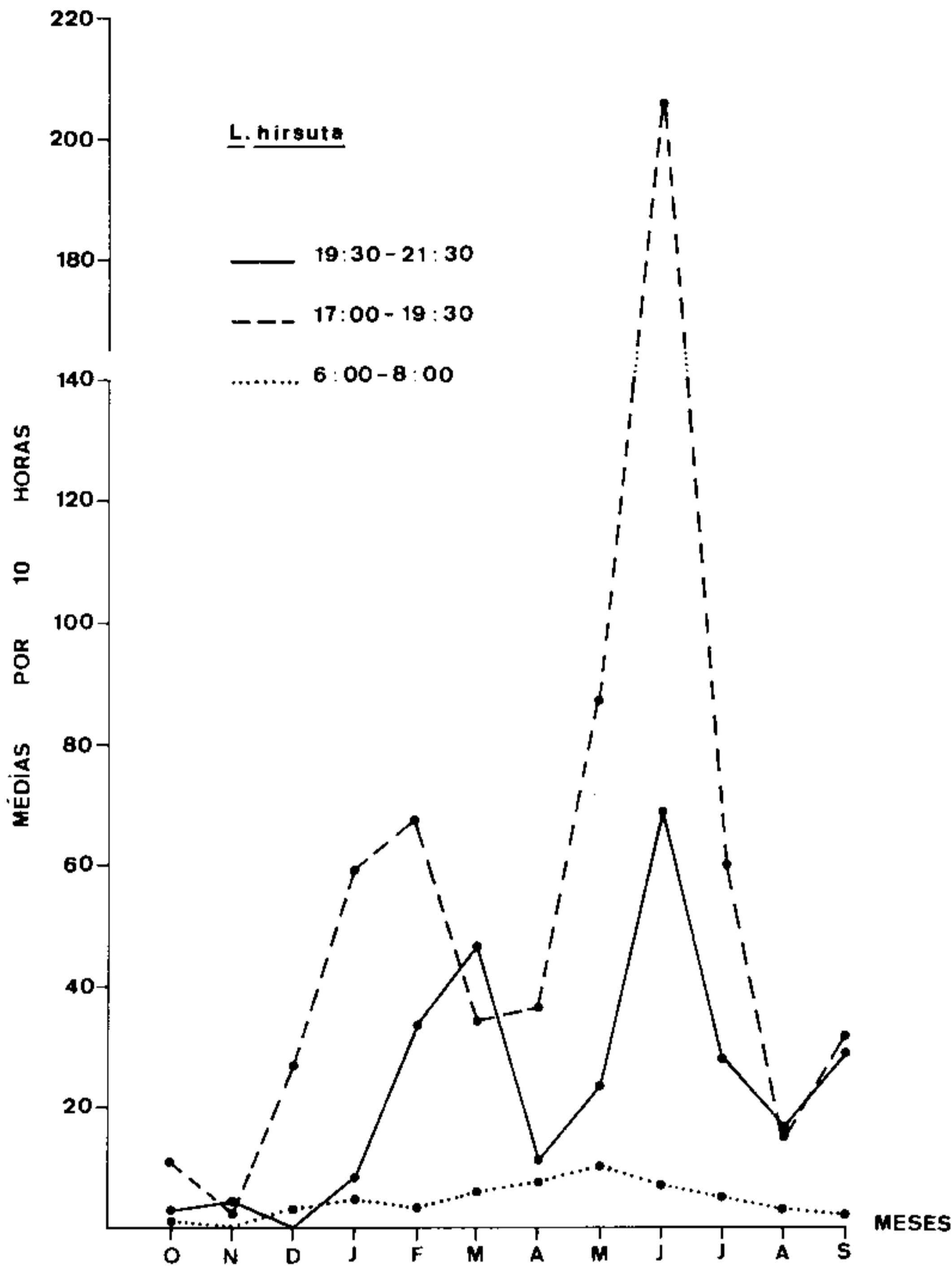


Fig. 3: freqüência mensal da espécie *L. hirsuta* capturada em isca humana, com relação a cada horário de coleta, no período de outubro de 1980 a setembro de 1982, no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro.

Em nosso inquérito verificamos uma nítida preferência desses insetos pelos horários vespertino e noturno, com início da atividade entre 17h e 18h, aumentando gradativamente durante a noite e declinando bruscamente no período que antecede o nascer do dia. Nos três horários estabelecidos, e que não incluíram as horas mais avançadas da noite, observamos um equilíbrio de *L. ayrozai* e *L. hirsuta*; entretanto, com as capturas de 24 horas consecutivas, constatamos a predileção da primeira em exercer a hematofagia nas horas mais altas da noite, atingindo atividade máxima entre 0h e 2h, enquanto a segunda suga mais freqüentemente entre 18h e 22h. Ambas, no entanto, podem ocorrer em todos os horários, inclusive nas horas luminosas do dia, desde que o tempo esteja encoberto e as condições de temperatura e umidade relativa do ar sejam favoráveis. Nestes casos, entretanto, a densidade é sempre baixa.

Coutinho & Barretto (1941), estudando os dados bionômicos de *L. fischeri*, verificaram que a hora de atividade dessa espécie tem início no crepúsculo, aumentando a densidade durante o período noturno. Assinalam também que, mesmo nas horas de maior luminosidade e calor, pode ser capturada sugando o homem ou pousada em locais mais sombrios da mata, como troncos de árvores e rochas cobertas de limo.

Barretto (1943), Forattini (1954), Williams (1966 e 1970) e Disney (1968) não excluem a presença de flebotomos durante o dia; ainda que menos freqüente, ela estaria relacionada à pouca

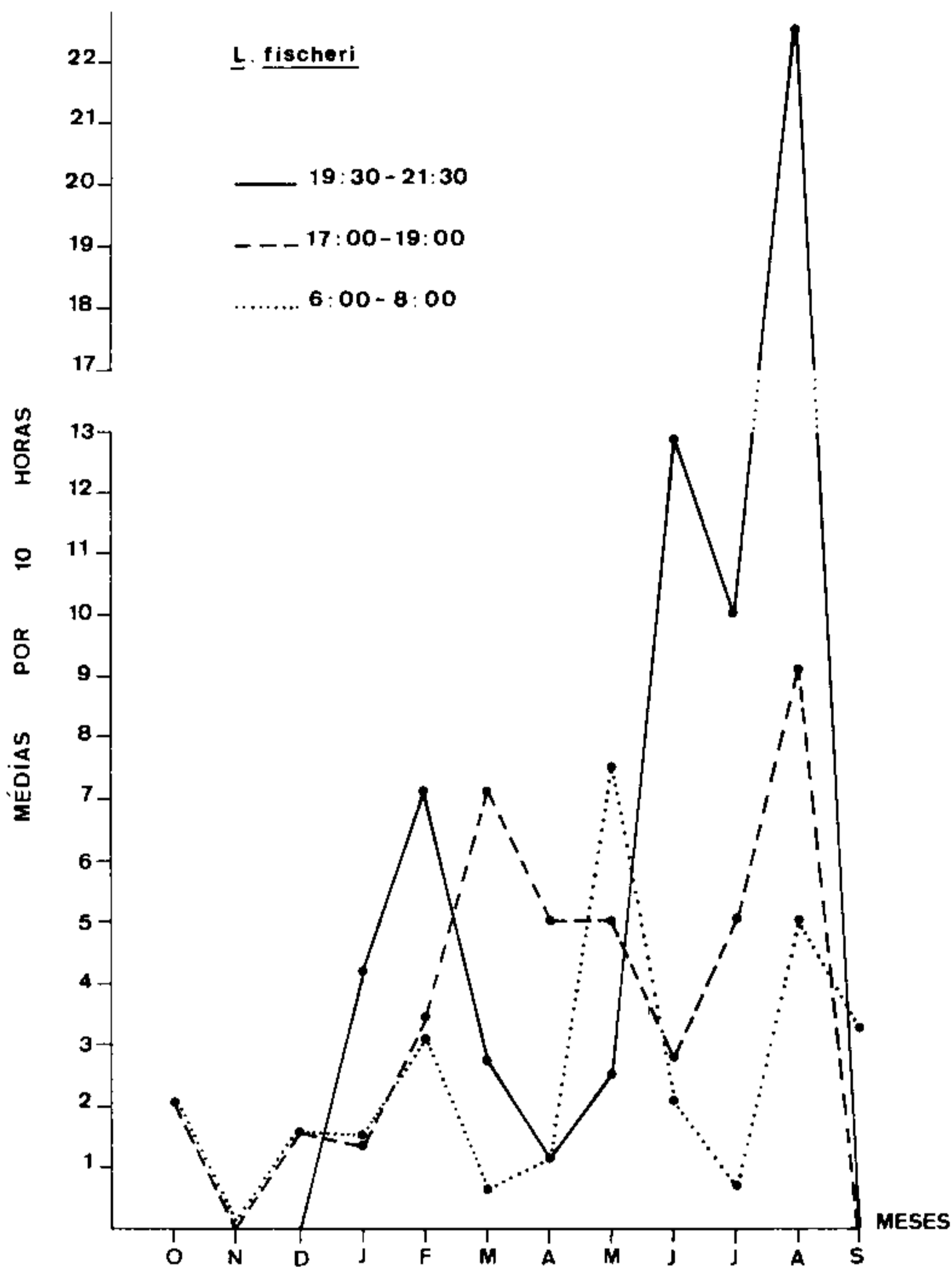


Fig 4: freqüência mensal da espécie *L. fischeri* capturada em isca humana, com relação a cada horário de coleta, no período de outubro de 1980 a setembro de 1982, no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro.

luminosidade dos dias nublados. Lainson & Strangway-Dixon (1963) e Williams (1966 e 1970), em Honduras Britânicas, verificaram que algumas espécies são bastante ecléticas quanto à hora de sugar e, assim sendo, podem ser capturadas durante todo o período da manhã. Este fato foi observado para *L. olmeca*, *L. trinidadensis*, *L. cruciata* e *L. ylephiletor*. Embora, em tais observações, esses flebotomíneos estivessem representados por um número pequeno de exemplares, poderiam contribuir para a transmissão da leishmaniose tegumentar durante o dia.

Em nossa investigação verificamos que seis espécies exerceram atividade hematofágica no horário matutino: *L. ayrozai*, *L. hirsuta*, *L. fischeri*, *L. sp.1*, *L. shannoni* e *L. monticola*. Esta última, mesmo com número reduzido de espécimens, só ocorreu neste horário; as mais ecléticas, de acordo com a época do ano, quanto à hora de sugar foram: *L. shannoni* e *L. fischeri*. A presença de *L. shannoni* no horário matutino foi discordante das observações feitas em Honduras Britânicas por Williams (1970). Na oportunidade o autor assinalou a nítida preferência desta espécie em sugar no período noturno, enfatizando que sua atividade tinha início depois das 18h e desaparecia pouco depois da meia noite.

Deane (1956), observando a atividade horária de *L. longipalpis*, no Estado do Ceará, verificou que o tipo de captura pode ser responsável por resultados diferentes. Em ambiente domiciliar o flebotomíneo pode sugar a qualquer hora do dia ou da noite. Realizando capturas de 24 horas consecutivas em isca humana, em condições climáticas desfavoráveis, coletou 70% de fêmeas entre 6h e 18h. Alencar (1959), em observações também efetuadas no Ceará, dentro de habitação, durante 24 horas seguidas, concluiu que *L. longipalpis* teve maior densidade entre 19h e 20h. Sherlock (1969), no Estado da Bahia, utilizando o mesmo método, porém em coletas nas paredes,

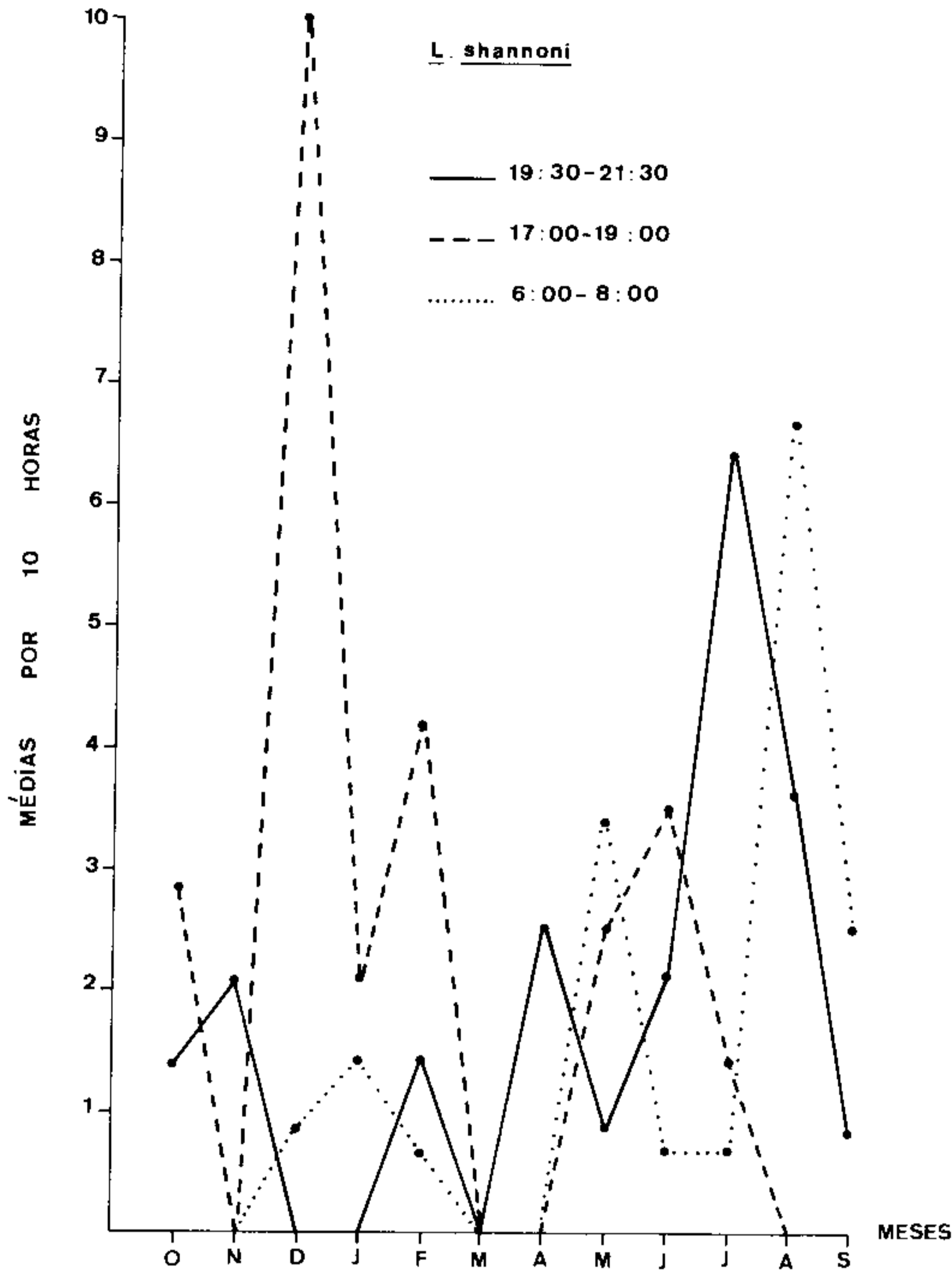


Fig. 5: freqüência mensal da espécie *L. shannoni* capturada em isca humana, com relação a cada horário de coleta, no período de outubro de 1980 a setembro de 1982, no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro.

verificou que o flebotomíneo inicia sua atividade no horário crepuscular, atingindo número mais elevado entre 21h e 23h, declinando até cessar em torno de 8h. Tais discordâncias ocorrem pelas condições locais de ordem climática e pelo comportamento dos flebotomíneos em relação à época do ano.

No ambiente extradomiciliar, Deane (1956), utilizando isca animal, observou que a atividade de *L. longipalpis* iniciava ao anoitecer e cessava ao amanhecer, no período seco; contudo no período chuvoso, a hematofagia era intensa durante o dia e a noite, sendo maior a densidade neste período. Biagi et al. (1956) no México, realizando capturas em isca humana, constataram a preferência da espécie pelos horários noturnos, em período frio e seco do ano.

Gomes et al. (1983), em observações do ritmo diário de *L. intermedia* em ambiente florestal e extraflorestal, em Pariquera-Açu, no Vale do Ribeira em São Paulo, deduziram que a atividade desse flebotomíneo foi noturna nos dois ambientes, mas houve divergência quanto ao pico máximo que oscilou entre 20h e 2h, declinando nas primeiras horas que sucedem ao crepúsculo matutino.

SUMMARY

In systematic captures performed at the Serra dos Órgãos National Park, in Rio de Janeiro, Brazil, from October 1980 through September 1982, the preference of sandflies to feed at sunset or at night was confirmed. During the day sandflies were found to bite only when the weather was cloudy or during the dark moments that precede rainstorms which are frequent in summer. When

TABELA V

Número de flebótomos coletados em isca humana, em quatro coletas de 24 horas consecutivas, realizadas no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro. Período: dezembro de 1981 e fevereiro, maio e agosto de 1982

| Espécie | 6-8 | 8-10 | 10-12 | 12-14 | 14-16 | 16-18 | 18-20 | 20-22 | 22-0 | 0-2 | 2-4 | 4-6 | Total |
|---------------------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-----|-----|-------|
| <i>L. fischeri</i> | 8 | - | 1 | - | - | - | - | 6 | 1 | 1 | 5 | 5 | 27 |
| <i>L. ayrozai</i> | - | - | - | - | - | - | 8 | 45 | 102 | 1.394 | 44 | 25 | 1.618 |
| <i>L. davisi</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 14 | - | - | 14 |
| <i>L. hirsuta</i> | 2 | 1 | - | - | 2 | 2 | 46 | 61 | 7 | 5 | 2 | 1 | 129 |
| <i>L. sp. 2</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4 | - | - | 4 |
| <i>L. shannoni</i> | 1 | - | - | - | - | 1 | 2 | - | - | 2 | 6 | - | 12 |
| <i>L. microps</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3 | - | - | 3 |
| <i>L. monticola</i> | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3 |
| Total | 14 | 1 | 1 | - | 2 | 3 | 56 | 112 | 110 | 1.423 | 57 | 31 | 1.810 |

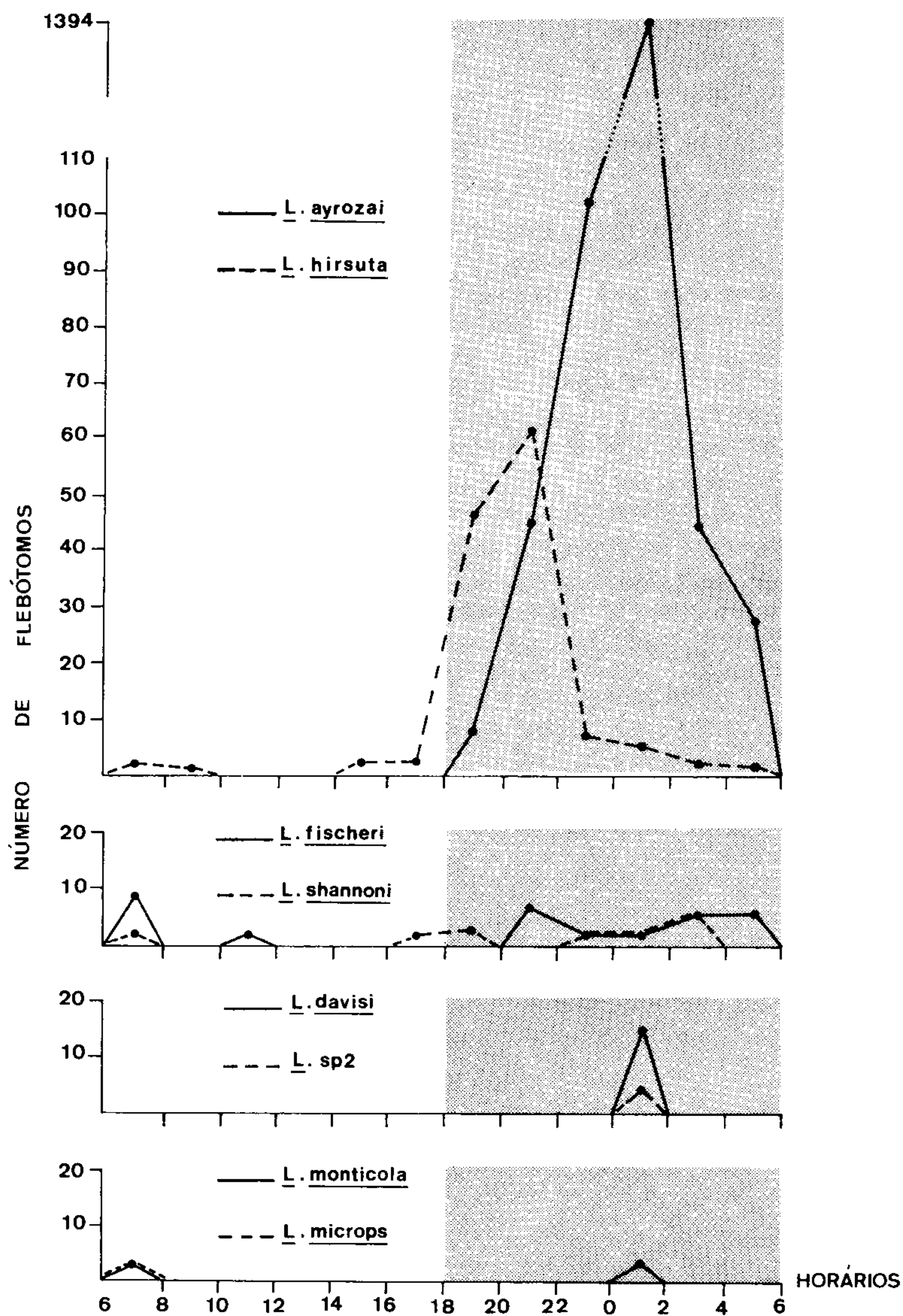


Fig. 6: frequência horária das espécies *L. ayrozai*, *L. hirsuta*, *L. fischeri*, *L. shannoni*, *L. davisi*, *L. sp.2*, *L. monticola* e *L. microps* capturadas em isca humana, com relação a quatro coletas de 24 horas consecutivas realizadas em dezembro de 1981, fevereiro, maio e agosto de 1982, no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro.

three periods of captures were compared – morning (6 to 8 a.m.), sunset (5 to 7 p.m.) and night (7:30 to 9:30 p.m.) –, *L. ayrozai* and *L. hirsuta* behaved similarly, feeding mostly at sunset, while *L. shannoni* was more eclectic and *L. fischeri* preferred to bite at night. In 2-hour captures performed during 24 consecutive hours the peaks of hematophagic activity were different for *L. ayrozai* and *L. hirsuta*: from 11 p.m. to 2 a.m. for the former and 6 to 11 p.m. for the latter. However, both can feed at any hour if conditions of temperature and humidity are favourable.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Leonidas M. Deane, Chefe do Departamento de Entomologia do Instituto Oswaldo Cruz, pelo incentivo e valiosas sugestões, que sempre nos dispensou. Ao Dr. Mario D'Amato Martins Costa, Diretor do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, pelas facilidades que nos concedeu na realização da pesquisa. Aos demais colegas e estagiários do Departamento de Entomologia do Instituto Oswaldo Cruz, Monique Arlé, Roberto Nei Martins Machado, Teresa Cristina Monte Gonçalves, Teresa Fernandes da Silva e Regina Malaguti que ajudaram com eficiência e entusiasmo nas capturas de 24 horas consecutivas de flebotomos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, G.M. & SOUCASAUX, T., 1984. Aspectos da ecologia dos flebotomos do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Estado do Rio de Janeiro. I. Frequência mensal em isca humana. (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 79 (2) :197-209.
- ALENCAR, J.E. de, 1959. Calazar canino. Contribuição para o estudo da epidemiologia do Calazar no Brasil. Imprensa Oficial, Fortaleza (Tese, Livre Docência).
- BARRETTO, M.P., 1943. Observações sobre a biologia, em condições naturais, dos flebotomos do Estado de São Paulo (Diptera, Psychodidae). São Paulo, Tipografia Rossolillo, 162 p.
- BIAGI Fº, F.; BIAGI, A.M. de B. & BELTRAN, H.F., 1966. Actividad horária de *Phlebotomus antropofilos* en la península Yucatan. *Rev. Invest. Salud. públ.*, México, 26 :73-7.
- COUTINHO, J.O. de & BARRETTO, M.P., 1941. Dados bionômicos sobre *Phlebotomus fischeri* Pinto, 1926 (Diptera, Psychodidae). *Rev. Brasil. Biol.*, 1 :423-9.
- DEANE, L.M., 1956. Leishmaniose visceral no Brasil. Estudos sobre reservatórios e transmissores no Estado do Ceará. Rio de Janeiro. Serviço Nacional Educação Sanitária.
- DISNEY, R.H.L., 1968. Observations on a zoonosis: leishmaniasis in British Honduras. *J. appl. Ecol.*, 5 :1-59.
- FORATTINI, O.P., 1954. 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.
- GOMES, A. de C.; RABELLO, E.X.; SANTOS, J.L.F. & GALATI, E.A.B., 1983. Aspectos ecológicos da leishmaniose tegumentar americana. 3. Observações naturais sobre o ritmo diário de *Psychodopygus intermedius* em ambiente florestal e extraflorestal. *Rev. Saúde públ.*, São Paulo, 17 :23-30.
- LAINSON, R. & STRANGWAYS-DIXON, J., 1963. *Leishmania mexicana*: the epidemiology of dermal leishmaniasis in British Honduras. *Trans. roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, 57 :242-65.
- SHERLOCK, I.A. & GUITTON, N., 1969. Observações sobre calazar em Jacobina – Bahia. III. Alguns dados sobre o *Phlebotomus longipalpis*, o principal transmissor. *Rev. Brasil. Malar.*, 21 :715-27.
- THATCHER, V.F. & HERTIG, M., 1966. Field studies on the feeding habits and diurnal shelters of some *Phlebotomus* sandflies (Diptera: Psychodidae) in Panama. *Ann. ent. Soc. Am.*, 59 :46-52.
- WILLIAMS, P., 1966. The biting rhythms of some anthropophilic *Phlebotominae* sandflies in British Honduras. *Ann. trop. Med. Parasit.*, 60 :357-64.
- WILLIAMS, P., 1970a. On the vertical distribution of *Phlebotominae* sandflies (Diptera, Psychodidae) in British Honduras (Belize). *Bull. ent. Res.*, 59 :637-46.
- WILLIAMS, P., 1970b. *Phlebotominae* sandflies and leishmaniasis in British Honduras (Belize). *Trans. roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, 64 :317-68.