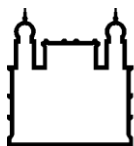


MINISTÉRIO DA SAÚDE
FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
INSTITUTO OSWALDO CRUZ
Doutorado em Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Saúde

ESTUDO SOBRE A ECOLOGIA DOS FLEBOTOMÍNEOS (DIPTERA,
PSYCHODIDAE, PHLEBOTOMINAE) EM AMBIENTES DE GRANDE
AÇÃO ANTRÓPICA E SILVESTRE, DA ORLA MARÍTIMA DOS
ESTADOS DO RIO DE JANEIRO E SÃO PAULO, BRASIL

VANESSA RENDEIRO VIEIRA

Rio de Janeiro
Março de 2019



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ
Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Saúde

VANESSA RENDEIRO VIEIRA

ESTUDO SOBRE A ECOLOGIA DOS FLEBOTOMÍNEOS (DIPTERA,
PSYCHODIDAE, PHLEBOTOMINAE) EM AMBIENTES DE GRANDE AÇÃO
ANTRÓPICA E SILVESTRE, DA ORLA MARÍTIMA DOS ESTADOS DO RIO DE
JANEIRO E SÃO PAULO, BRASIL

Tese apresentada ao Instituto Oswaldo Cruz como parte
dos requisitos para obtenção do título de Doutor em
Ciências

Orientador: Dr. Anthony Érico Guimarães.

RIO DE JANEIRO
Março de 2019

Vieira, Vanessa Rendeiro.

Estudo sobre a ecologia dos flebotomíneos (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae) em ambientes de grande ação antrópica e silvestre, da orla marítima dos Estados do Rio de Janeiro e São Paulo, Brasil / Vanessa Rendeiro Vieira. - Rio de Janeiro, 2019.

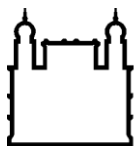
xii, 97f f.; il.

Tese (Doutorado) – Instituto Oswaldo Cruz, Pós-Graduação em Biodiversidade e Saúde, 2019.

Orientador: Anthony Érico Guimarães.

Bibliografia: f. 62-76

1. Flebotomíneos. 2. Ecologia. 3. Leishmaniose Tegumentar. 4. Rio de Janeiro. 5. São Paulo. I. Título.



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ
Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Saúde

VANESSA RENDEIRO VIEIRA

ESTUDO SOBRE A ECOLOGIA DOS FLEBOTOMÍNEOS (DIPTERA,
PSYCHODIDAE, PHLEBOTOMINAE) EM AMBIENTES DE GRANDE AÇÃO
ANTRÓPICA E SILVESTRE, DA ORLA MARÍTIMA DOS ESTADOS DO RIO DE
JANEIRO E SÃO PAULO, BRASIL

ORIENTADOR: Dr. Anthony Érico Guimarães

Aprovada em: 29/3/2019.

EXAMINADORES:

Dra. Elizabeth Ferreira Rangel – Presidente (IOC/FIOCRUZ)

Dra. Suzete Araújo Oliveira Gomes (UFF)

Dr. José Mario D’Almeida (UFF)

Dra. Nataly Araújo de Souza (IOC/FIOCRUZ)

Dr. Rubens Pinto de Mello (IOC/FIOCRUZ)

Dra. Elizabeth Ferreira Rangel – Revisora (IOC/FIOCRUZ)

Rio de Janeiro, 29 de março de 2019.

DEDICATÓRIA: Ao meu filho Arthur, que me apresentou o amor incondicional, que me faz querer ser sempre um ser humano melhor, que me faz crescer a cada dia, que me ensina a ser mais paciente, observadora, zelosa e apreciadora das pequenas coisas em nosso mundo. Te amo, meu filho!

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Anthony Érico Guimarães, pela sua orientação no Programa de Pós Graduação *Strictu Sensu* em Biodiversidade e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz, por ajudar no meu crescimento profissional.

Ao Dr. Gustavo Marins de Aguiar, obrigada por me ajudar profissionalmente desde a minha Iniciação Científica no Laboratório de Diptera, Setor de Flebotomíneos, Instituto Oswaldo Cruz, agradeço também toda a atenção e dedicação para com a minha formação. Obrigada por esses quinze anos de parceria.

À equipe do Setor de Flebotomíneos, Laboratório de Diptera, Instituto Oswaldo Cruz, sem os quais seria muito difícil concluir essa etapa tão importante para minha profissão: José Luiz da Costa Giesteira, pelo apoio em todos esses anos de trabalho; João Ricardo Carreira Alves, pela ajuda no laboratório e na realização desse estudo.

À coordenação do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz, Dr. Cleber Galvão e Dra. Margareth Queiroz, a comissão de Pós-graduação, Dr. Luiz Cláudio Pereira, Dra. Rosângela Silva, Dr. Ricardo Rocha, Dra. Simone Cohen e Dra. Viviane Zahner, pela oportunidade em fazer parte dessa Instituição de ensino. Agradeço também a secretária Luciana Mara por todo o apoio aos alunos.

Aos moradores das residências onde foram realizadas as capturas, pela colaboração e paciência na sistematização das coletas de campo, imprescindíveis para a finalização desse trabalho.

Ao Dr. Alfredo Carlos Rodrigues de Azevedo, pela grande ajuda na parte estatística da minha tese.

A todos os professores coordenadores das disciplinas que cursei e suas respectivas equipes, bem como aos coordenadores do Centro de Estudo e aos professores e coordenadores do Programa de Estágio em Docência do Instituto Oswaldo Cruz, que contribuíram para ampliar meu conhecimento e didática. Um agradecimento especial aos alunos que tive o prazer de conhecer nessas disciplinas, por todas as colaborações nas aulas.

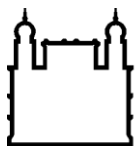
Aos pesquisadores e alunos do Pavilhão Carlos Chagas, que diariamente contribuem, formal ou informalmente, para o meu crescimento profissional, através de informações, conhecimentos e histórias.

Ao núcleo administrativo e de apoio do Pavilhão Carlos Chagas, que trabalham para o bom funcionamento dos laboratórios. Um agradecimento especial a Ester, *In Memoriam*, secretária, pela sua dedicação em todos os momentos que precisei.

Um agradecimento especial a Vanda Cunha, responsável por me apresentar e iniciar minha vida científica no Instituto Oswaldo Cruz.

À Vice-Presidência de Ensino, Informação e Comunicação da Fundação Oswaldo Cruz (VPEIC-Fiocruz) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de estudo durante a realização do curso.

A minha grande família, meus pais, Nelson e Rosângela; meus irmãos, Danielle e Nelson Leonardo; meu sobrinho, Gabriel; e ao meu filho, Arthur, pela nossa união, carinho, apoio emocional e muitas e muitas vezes financeiro. Muito obrigada por acreditar na minha capacidade e estarem sempre presentes em minha vida.



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

ESTUDO SOBRE A ECOLOGIA DOS FLEBOTOMÍNEOS (DIPTERA, PSYCHODIDAE, PHLEBOTOMINAE) EM AMBIENTES DE GRANDE AÇÃO ANTRÓPICA E SILVESTRE, DA ORLA MARÍTIMA DOS ESTADOS DO RIO DE JANEIRO E SÃO PAULO, BRASIL

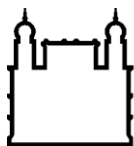
RESUMO

TESE DE DOUTORADO EM BIODIVERSIDADE E SAÚDE

Vanessa Rendeiro Vieira

O processo de expansão da leishmaniose tegumentar, nos estados do Rio de Janeiro e de São Paulo, leva a real necessidade de se conhecer melhor a bioecologia dos flebotomíneos que ocorrem nas áreas endêmicas. Foram realizadas capturas sistematizadas em várias áreas de ocorrência de leishmaniose tegumentar da região da Costa Verde, Estado do Rio de Janeiro, nos municípios de Mangaratiba, Angra dos Reis e Paraty e em ambiente silvestre, no Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleo de Picinguaba, Estado de São Paulo. Na primeira fase, iniciada no final da década de oitenta e concluída ao término da década de noventa, foram feitas capturas de flebotomíneos pousados nas paredes internas e externas das casas e no domicílio, peridomicílio e floresta, com armadilhas luminosas, modelo Falcão. Na segunda fase, iniciada em 2011 com término em 2017, foram utilizadas armadilhas CDC, modelo HP, no domicílio, peridomicílio e floresta. Foram obtidos 56.837 flebotomíneos, pertencentes a vinte e seis espécies, duas do gênero *Brumptomyia* França & Parrot, 1921 e vinte e quatro do gênero *Lutzomyia* França, 1924. Das espécies encontradas, seis já foram registradas com infecção natural por *Leishmania* sp: *Lutzomyia intermedia*, *L. fischeri*, *L. migonei*, *L. whitmani* e *L. pessoai* por *Leishmania braziliensis* e *L. ayrozai*, por *Leishmania naiffi*. As espécies mais numerosas foram *L. intermedia*, *L. fischeri* e *L. migonei* e entre as menos numerosas destacou-se *L. whitmani*. Os resultados indicaram que *L. intermedia* e *L. migonei* estão totalmente adaptadas ao ambiente antrópico, enquanto *L. fischeri*, a espécie mais abundante e eclética, quanto ao local de hematofagia, ainda mantém seus criadouros e abrigos naturais no ambiente florestal. *Lutzomyia intermedia*, pode atuar como o principal vetor do agente etiológico da leishmaniose tegumentar nas áreas estudadas. *Lutzomyia fischeri* pode estar veiculando também a *Leishmania braziliensis*, tanto no ambiente alterado pela ação humana, como no ambiente silvestre. *Lutzomyia migonei*, pode picar o homem e os animais domésticos, sobretudo o cão. *Lutzomyia whitmani* não pode ser ignorada pela sua capacidade vetorial, já comprovada em outras regiões do Brasil. Constatou-se que a probabilidade de o homem adquirir a leishmaniose tegumentar é mais acentuada entre 18 e 21 horas no peridomicílio e entre 21 e 2h no interior da casa. A maior densidade dos flebotomíneos, em todos os municípios estudados, foi registrada nos meses mais quentes do ano, dezembro, janeiro e fevereiro, com grande umidade relativa do ar e precipitações típicas do verão. Entretanto, as espécies mais importantes e que podem estar envolvidas na veiculação do agente etiológico da leishmaniose tegumentar ao homem e animais, foram capturadas ao longo de todos os meses do ano.

Palavras-Chave: Ecologia, Flebotomíneos, Leishmaniose Tegumentar, Rio de Janeiro, São Paulo



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

STUDY ON THE ECOLOGY OF PHLEBOTOMINES (DIPTERA: PSYCHODIDAE: PHLEBOTOMINAE) IN ENVIRONMENTS OF GREAT ANTHROPIC AND WILD ACTION ON THE COAST OF RIO DE JANEIRO AND SÃO PAULO STATE, BRAZIL

ABSTRACT

PHD THESIS IN BIODIVERSIDADE E SAÚDE

Vanessa Rendeiro Vieira

The process of the cutaneous leishmaniasis expansion in the states of Rio de Janeiro and São Paulo leads to the real need to get a better understanding of the bioecology of sand flies that occur in endemic areas. Systematized catches were carried out in several areas of cutaneous leishmaniasis in the region of Costa Verde, Rio de Janeiro State (Mangaratiba, Angra dos Reis and Paraty) and in a wild environment, in the Serra do Mar State Park, Picinguaba Nucleus, São Paulo State. In the first phase, begun in the late 1980's and completed at the end of the 1990's, sandflies were captured on the internal and external walls of the houses and at the domicile, peridomicile and forest with light traps, Falcão. In the second phase, started in 2011, ending in 2017, monthly, for two consecutive days, were used light traps CDC at the domicile, peridomicile and forest. Total of 56,837 phlebotomines, belonging to twenty-six species, two of the genus *Brumptomyia* França & Parrot, 1921 and twenty-four of the genus *Lutzomyia* France, 1924, were obtained. Six species were identified with natural infection, *L. intermedia*, *L. fischeri*, *L. migonei*, *L. whitmani* and *L. pessoai* by *Leishmania braziliensis* and *L. ayrozai*, by *Leishmania naiffi*. The most numerous species were *L. intermedia*, *L. fischeri* and *L. migonei*, and among the least numerous were *L. whitmani*. The results indicated that *L. intermedia* and *L. migonei* are fully adapted to the environment altered by man; however, *L. fischeri*, the most abundant and dispersed species, still maintains its natural breeding sites and shelters in the forest environment. *Lutzomyia intermedia*, may act as the main vector of the etiological agent of cutaneous leishmaniasis in the areas studied; *L. fischeri* may also be transmitting *Leishmania braziliensis*, both in the environment altered by human action, and in the wild environment, where leishmaniasis occurs in its natural enzootic cycle; *L. migonei* should also be considered a species that can reach man and domestic animals, especially the dog, and *L. whitmani* can not be ignored by its vectorial capacity, already proven in other regions of Brazil. It was found that the probability of acquiring cutaneous leishmaniasis is more pronounced between 18 and 21 hours in the peridomicile and between 21 and 2 hours in the house, and the period of greatest density of sandflies in all municipalities studied was registered in the hottest months of the year, from October to March, with great air humidity and typical summer precipitations, however, the most important species that may be involved in the transmission of the etiological agent of cutaneous leishmaniasis to man and animals were captured throughout all the months of the year.

Key words: Ecology, Phlebotomines, Cutaneous Leishmaniasis, Rio de Janeiro, São Paulo

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 1 |
| 1.1. Revisão da Literatura..... | 7 |
| 1.2. História dos Municípios..... | 23 |
| 1.2.1. Mangaratiba..... | 23 |
| 1.2.2. Angra dos Reis..... | 27 |
| 1.2.3. Paraty..... | 28 |
| 1.3. Unidades de Conservação..... | 30 |
| 1.3.1. Parque Estadual da Serra do Mar (PESM)..... | 31 |
| 1.4. Justificativa..... | 33 |
| 2. OBJETIVOS | 34 |
| 2.1. Objetivo Geral..... | 34 |
| 2.2. Objetivos Específicos..... | 34 |
| 3. MATERIAL E MÉTODOS | 35 |
| 3.1. As Áreas Estudadas..... | 35 |
| 3.2. Programação e Sistematização das Capturas de Flebotomíneos..... | 36 |
| 3.2.1. Ambientes de grande ação antrópica (Mangaratiba, Angra dos Reis e Paraty)..... | 37 |
| 3.2.2. Ambiente silvestre (PESM, Núcleo Picinguaba, Ubatuba)..... | 37 |
| 3.3. Transporte dos Flebotomíneos para o laboratório..... | 38 |
| 3.4. Análise Estatística..... | 39 |
| 4. RESULTADOS | 41 |
| 5. DISCUSSÃO | 48 |
| 6. CONCLUSÕES | 59 |
| 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 62 |
| 8. ANEXO I | 77 |
| 9. ANEXO II | 89 |

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Imagem de Satélite. Localização das Áreas Estudadas, nos Municípios de Mangaratiba (A), Angra dos Reis (B) e Paraty (C), Estado do Rio de Janeiro e Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar (D), Estado de São Paulo, Brasil..... 77
- Figura 2. Imagem de Satélite da Área de Estudo no Município de Mangaratiba, Estado do Rio de Janeiro, Brasil.....77
- Figura 3. Imagem de Satélite da Área de Estudo no Município de Angra dos Reis, Estado do Rio de Janeiro, Brasil..... 78
- Figura 4. Imagem de Satélite da Área de Estudo no Município de Paraty, Estado do Rio de Janeiro, Brasil..... 78
- Figura 5. Imagem de Satélite da Área de Estudo no Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Brasil..... 79
- Figura 6. Tipos de Capturas. Tubo de Sucção Manual (A) e Armadilha Luminosa Falcão (B) e CDC (C)..... 79
- Figura 7. Percentual de Flebotomíneos Capturados em Todos os Tipos de Captura (Paredes do Domicílio e Armadilha Falcão), Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 1989 a Setembro de 1991; nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 1990 a Setembro de 1992, Mangaratiba, Outubro de 1994 a Setembro de 1996 e Angra dos Reis, Outubro de 1996 a Setembro de 1998..... 80
- Figura 8. Percentual de Flebotomíneos Capturados em Todos os Tipos de Captura (Paredes do Domicílio e Armadilha CDC), Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 2016 a Setembro de 2017; nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 2011 a Setembro de 2012 - Mangaratiba, Outubro de 2015 a Setembro de 2016 - Angra dos Reis, Outubro de 2015 a Setembro de 2016..... 80
- Figura 9. Percentual de *Lutzomyia intermedia*, *L. fischeri*, *L. migonei* e *L. whitmani*, Capturadas nas Paredes Internas e Externas do Domicílio, Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 1989 a Setembro de 1991; nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 1990 a Setembro de 1992, Mangaratiba, Outubro de 1994 a Setembro de 1996 e Angra dos Reis, Outubro de 1996 a Setembro de 1998..... 81
- Figura 10. Percentual de Flebotomíneos, Fêmeas e Machos, de *Lutzomyia intermedia*, *L. fischeri*, *L. migonei* e *L. whitmani*, Capturados nas Paredes Internas e Externas do Domicílio, Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 1989 a Setembro de 1991; nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 1990 a Setembro de 1992, Mangaratiba, Outubro de 1994 a Setembro de 1996 e Angra dos Reis, Outubro de 1996 a Setembro de 1998..... 81
- Figura 11. Percentual de *Lutzomyia intermedia*, *L. fischeri*, *L. migonei* e *L. whitmani*, Capturadas nas Paredes Internas e Externas do Domicílio, nos horários de 18-20 h, 21-23 h e 0-2 h, Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 1989 a Setembro de 1991; nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 1990 a Setembro de 1992, Mangaratiba, Outubro de 1994 a Setembro de 1996 e Angra dos Reis, Outubro de 1996 a Setembro de 1998..... 82

- Figura 12. Percentual de *Lutzomyia intermedia*, *L. fischeri*, *L. migonei* e *L. whitmani*, Capturadas com Armadilhas Luminosas, Modelo Falcão, Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 1989 a Setembro de 1991; nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 1990 a Setembro de 1992, Mangaratiba, Outubro de 1994 a Setembro de 1996 e Angra dos Reis, Outubro de 1996 a Setembro de 1998..... 83
- Figura 13. Percentual de Flebotomíneos, Fêmeas e Machos, de *Lutzomyia intermedia*, *L. fischeri*, *L. migonei* e *L. whitmani*, Capturados com Armadilhas Luminosas, Modelo Falcão, Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 1989 a Setembro de 1991; nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 1990 a Setembro de 1992, Mangaratiba, Outubro de 1994 a Setembro de 1996 e Angra dos Reis, Outubro de 1996 a Setembro de 1998..... 84
- Figura 14. Número Mensal e Média de Williams (\bar{X}_w) do Total de *Lutzomyia intermedia*, *L. fischeri*, *L. migonei* e *L. whitmani*, Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 1989 a Setembro de 1991; nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 1990 a Setembro de 1992, Mangaratiba, Outubro de 1994 a Setembro de 1996 e Angra dos Reis, Outubro de 1996 a Setembro de 1998..... 85
- Figura 15. Percentual de *Lutzomyia intermedia*, *L. fischeri*, *L. migonei* e *L. whitmani*, Capturadas com Armadilhas Luminosas, Modelo HP, no Domicílio, Peridomicílio e Floresta, nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 2011 a Setembro de 2012 - Mangaratiba, Outubro de 2015 a Setembro de 2016 - Angra dos Reis, Outubro de 2015 a Setembro de 2016 e Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 2016 a Setembro de 2017..... 85
- Figura 16. Percentual de Flebotomíneos, Fêmeas e Machos, de *Lutzomyia intermedia*, *L. fischeri*, *L. migonei* e *L. whitmani*, Capturados com Armadilhas Luminosas, Modelo HP, no Domicílio, Peridomicílio e Floresta, nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 2011 a Setembro de 2012 - Mangaratiba, Outubro de 2015 a Setembro de 2016 - Angra dos Reis, Outubro de 2015 a Setembro de 2016 e Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 2016 a Setembro de 2017..... 86
- Figura 17. Índice de abundância (SISA) de *Lutzomyia intermedia*, *L. fischeri*, *L. migonei* e *L. whitmani*, nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 2011 a Setembro de 2012 - Mangaratiba, Outubro de 2015 a Setembro de 2016 - Angra dos Reis, Outubro de 2015 a Setembro de 2016 e Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 2016 a Setembro de 2017..... 87
- Figura 18. Número Mensal e Média de Williams (\bar{X}_w) do Total de *Lutzomyia intermedia*, *L. fischeri*, *L. migonei* e *L. whitmani*, nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 2011 a Setembro de 2012 - Mangaratiba, Outubro de 2015 a Setembro de 2016 - Angra dos Reis, Outubro de 2015 a Setembro de 2016 e Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 2016 a Setembro de 2017..... 87
- Figura 19. Dados Climáticos de Temperatura Máxima e Mínima (°C) e Precipitação Pluviométrica (mm), em Média, ao Longo dos Últimos Trinta Anos, Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo e nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro, Paraty, Mangaratiba e Angra dos Reis..... 88

LISTA DE TABELAS

- Tabela I. Total Geral de Flebotomíneos Capturados, Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 1989 a Setembro de 1991 e de Outubro de 2016 a Setembro de 2017; nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 1990 a Setembro de 1992 e Outubro de 2011 a Setembro de 2012 - Mangaratiba, Outubro de 1994 a Setembro de 1996 e Outubro de 2015 a Setembro de 2016 - Angra dos Reis, Outubro de 1996 a Setembro de 1998 e Outubro de 2015 a Setembro de 2016..... 89
- Tabela II. Total Geral de Flebotomíneos Capturados, por Fase, Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 1989 a Setembro de 1991 (Pic 1989-91) e de Outubro de 2016 a Setembro de 2017 (Pic 2016-7); nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 1990 a Setembro de 1992 (Par 1990-2) e Outubro de 2011 a Setembro de 2012 (Par 2011-2) - Mangaratiba, Outubro de 1994 a Setembro de 1996 (Man 1994-6) e Outubro de 2015 a Setembro de 2016 (Man 2015-6) - Angra dos Reis, Outubro de 1996 a Setembro de 1998 (Ang 1996-8) e Outubro de 2015 a Setembro de 2016 (Ang 2015-6)..... 90
- Tabela III. Total de Flebotomíneos, Fêmeas e Machos, Capturados com Tubo de Sucção Manual nas Paredes Internas e Externas do Domicílio, Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 1989 a Setembro de 1991; nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 1990 a Setembro de 1992, Mangaratiba, Outubro de 1994 a Setembro de 1996 e Angra dos Reis, Outubro de 1996 a Setembro de 1998..... 91
- Tabela IV. Total de Flebotomíneos, Capturados com Tubo de Sucção Manual, nas Paredes Internas e Externas do Domicílio, nos horários de 18-20 h, 21-23 h e 0-2 h, Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 1989 a Setembro de 1991; nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 1990 a Setembro de 1992, Mangaratiba, Outubro de 1994 a Setembro de 1996 e Angra dos Reis, Outubro de 1996 a Setembro de 1998..... 92
- Tabela V. Total (T) de Flebotomíneos, Fêmeas (F) e Machos (M), Capturados com Armadilhas Luminosas, Modelo Falcão, no Domicílio, Peridomicílio e Floresta, Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 1989 a Setembro de 1991; nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 1990 a Setembro de 1992, Mangaratiba, Outubro de 1994 a Setembro de 1996 e Angra dos Reis, Outubro de 1996 a Setembro de 1998..... 93
- Tabela VI. Número Mensal e Média de Williams (\bar{X}_w) do Total de Flebotomíneos Capturados, Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 1989 a Setembro de 1991; nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 1990 a Setembro de 1992, Mangaratiba, Outubro de 1994 a Setembro de 1996 e Angra dos Reis, Outubro de 1996 a Setembro de 1998..... 94
- Tabela VII. Total (T) de Flebotomíneos, Fêmeas (F) e Machos (M), Capturados com Armadilhas Luminosas, Modelo HP, no Domicílio, Peridomicílio e Floresta, nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 2011 a Setembro de 2012 - Mangaratiba, Outubro de 2015 a Setembro de 2016 - Angra dos Reis, Outubro de 2015 a Setembro de 2016 e Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 2016 a Setembro de 2017..... 95

Tabela VIII. Total (T) de flebotomíneos, Índice de Abundância (SISA) e Classificação Final (Rank), Capturados no Domicílio, Peridomicílio e Floresta, nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 2011 a Setembro de 2012 - Mangaratiba, Outubro de 2015 a Setembro de 2016 - Angra dos Reis, Outubro de 2015 a Setembro de 2016 e Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 2016 a Setembro de 2017..... 96

Tabela IX. Número Mensal e Média de Williams (\bar{X}_w) do Total de *Lutzomyia intermedia*, *L. fischeri*, *L. migonei* e *L. whitmani*, nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 2011 a Setembro de 2012 - Mangaratiba, Outubro de 2015 a Setembro de 2016 - Angra dos Reis, Outubro de 2015 a Setembro de 2016 e Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 2016 a Setembro de 2017..... 97

1. INTRODUÇÃO

As pesquisas sobre flebotomíneos têm sido relacionadas ao diagnóstico de algumas doenças ou à identificação de seus vetores envolvidos na transmissão de patógenos ao homem e outros animais em determinadas regiões. Considera-se que, em condições naturais, esses insetos são distribuídos em comunidades estáveis e equilibradas com as variáveis dos ecossistemas como um todo. Assim, supõe-se que o surgimento de muitas epidemias esteja diretamente ligado a problemas da ecologia humana, causados pela habitação acidental ou planejada do homem, em regiões onde os transmissores ainda são desconhecidos (Aguiar & Vieira, 2018).

Os flebotomíneos são dípteros hematófagos, que surgiram durante o Cretáceo Inferior. Pertencem à ordem Diptera, família Psychodidae e subfamília Phlebotominae. São insetos holometábolos, passando pelas fases ovo, quatro estádios larvais, pupa e adulto. As formas imaturas possuem habitat terrestre, desenvolvendo-se em locais ricos em matéria orgânica em decomposição, sobretudo de origem vegetal. Os adultos possuem hábitos criptozoicos e delgado exoesqueleto quitinoso, tornando-os bem sensíveis às variações do meio ambiente, como temperatura e umidade relativa do ar, com atividade predominantemente crepuscular e/ou noturna, quando deixam seus abrigos para se alimentar. Tais locais têm bom teor de umidade, decomposição de matéria orgânica, pouca ou nenhuma luz e movimentação de ar, ou seja, ambientes que os protejam da dessecação. Folhas caídas no solo da floresta, tocas de animais silvestres, troncos e ocos de árvores, raízes tabulares, fendas em rochas, cavernas etc, só para citar alguns abrigos naturais no ambiente silvestre (Lewis, 1982). No ambiente antrópico, tais abrigos estão sempre em áreas sombreadas e úmidas, geralmente próximas aos anexos de animais domésticos (canis, chiqueiros, galinheiros, currais e outros). Os machos e as fêmeas se alimentam de carboidratos, especialmente néctares e excreções de pulgões, mas apenas as fêmeas são hematófagas, pois necessitam da proteína presente no sangue para a maturação de seus ovários, com algumas espécies dotadas de notável grau de

antropofilia, o que pode determinar a veiculação de patógenos ao homem. No Brasil, de acordo com a região geográfica, são popularmente conhecidos como: “mosquito-palha”, “asa branca”, “asa dura”, “tatuquira” etc (Aguiar et al 1987; Brazil & Brazil 2003).

Segundo Young & Duncan (1994), a subfamília Phlebotominae reúne três gêneros no Novo Mundo: *Lutzomyia* França, 1924; *Brumptomyia* França & Parrot, 1921 e *Warileya* Hertig, 1948. No Velho Mundo, também são aceitos três gêneros: *Phlebotomus* Rondani & Berté, 1840; *Sergentomyia* França & Parrot, 1920 e *Chinus* Leng, 1987. Entretanto, apenas algumas espécies pertencentes aos gêneros *Phlebotomus* e *Lutzomyia* são incriminadas como transmissoras de leishmânias.

De aproximadamente mil espécies de flebotomíneos descritas em todo o mundo, cerca de 10% estão envolvidas na transmissão de patógenos para humanos e outros mamíferos, sendo considerados, portanto, vetores potenciais de agentes etiológicos de leishmanioses (tegumentar e visceral), arboviroses e bartonelose (Rangel & Lainson 2009). Dessa proporção, 60% ocorrem na região neotropical. No Brasil, até o momento, duzentas e setenta e nove espécies foram descritas, representando 28% de todas as espécies conhecidas. A região Norte possui o maior número de espécies descritas, representando 73%, seguida pela região Centro-Oeste com 52%, região Sudeste 45%, região Nordeste 44% e finalmente a região Sul, com apenas 20% das espécies descritas no Brasil. (Aguiar & Vieira, 2018).

As leishmanioses são causadas por parasitos flagelados, do gênero *Leishmania* Ross 1903, ordem Kinetoplastida e família Trypanosomatidae. Nas Américas são atualmente reconhecidas vinte espécies causadoras de Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA). No Brasil foram identificadas sete espécies, seis do subgênero *Viannia* e uma do subgênero *Leishmania*. As mais importantes são *Leishmania (Viannia) braziliensis*, *Leishmania (Leishmania) amazonensis* e *Leishmania (Viannia) guyanensis* (Brasil, 2016). Esses parasitas, obrigatoriamente, habitam as células do sistema fagocítico mononuclear de hospedeiros vertebrados, mamíferos pertencentes às ordens Carnivora, Rodentia,

Marsupialia, Edentata, Primata e Artiodactyla, participando do ciclo primário de transmissão, servindo como fontes de infecção para os flebotomíneos, mantendo assim o ciclo silvestre (Lainson & Shaw, 1998). Muitos roedores, como dos gêneros *Bolomys*, *Rattus* e *Nectomys* e marsupiais (*Didelphis*) são animais sinantrópicos responsáveis pela veiculação do parasito em áreas periurbanas, e alguns animais domésticos (cães, felinos e equinos) são considerados hospedeiros acidentais da doença (Brasil, 2016). Todavia, em determinadas situações, os cães e equinos, são sugeridos como responsáveis pela manutenção dos ciclos peridoméstico e urbano (Rangel & Lainson, 2009). A transmissão de leishmânias ocorre pela inoculação de formas infectivas (promastigotas metacíclicas), encontradas no tubo digestivo do inseto vetor, quando fêmeas infectadas realizam novo repasto sanguíneo, regurgitam as promastigotas; nos tecidos dos hospedeiros vertebrados se encontra a outra forma do parasito, amastigota (Brasil, 2016; Pimenta et al, 2018).

As leishmanioses são doenças de alta incidência e ampla distribuição geográfica nas Américas e estão diretamente ligadas às condições socioeconômicas, desnutrição, mobilidade da população, mas também são influenciadas por fatores ambientais e climáticos. Existem três formas principais da doença: a leishmaniose visceral, mais grave, podendo ser fatal se não for tratada em mais de 95% dos casos, acomete órgãos internos como o fígado e o baço, a maior parte dos casos se concentram no Brasil, na África Oriental e no Sudeste Asiático; a leishmaniose tegumentar cutânea, a mais comum, causa lesões ulceradas, com 95% dos casos ocorrendo nas Américas, na Bacia do Mediterraneo, no Oriente Médio e na Ásia Central; a leishmaniose tegumentar mucocutânea, que acomete as membranas mucosas do nariz, boca e garganta, ocorre em mais de 90% dos casos no Brasil, Bolívia, Etiópia e Peru (WHO, 2018).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) e a Organização Panamericana da Saúde (OPAS) as leishmanioses são consideradas como uma das seis mais importantes doenças infecciosas, pelo seu alto coeficiente de detecção, capacidade de óbitos e produzir

deformidades, sendo constatada sua ocorrência em 98 países. Estima-se que cerca de um bilhão de pessoas vivam em áreas com possibilidade de contrair a doença, ou seja, em torno de 600 milhões em risco de adquirir Leishmaniose Visceral e 431 milhões para Leishmaniose Tegumentar (WHO, 2016; OPAS/WHO, 2014).

Para prevenção e controle, as ferramentas nem sempre são eficazes, por isso é importante que os indivíduos expostos estejam envolvidos em ações, que reduzam o contato entre seres humanos e vetores. O diagnóstico precoce e o tratamento adequado são cruciais para melhorar a qualidade de vida dos pacientes, bem como o controle de vetores, a vigilância efetiva da doença, o controle do hospedeiro animal e a mobilização e educação social, são estratégias importantes para a minimização dos riscos (WHO, 2016).

Nas últimas décadas, a Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) e a Leishmaniose Visceral Americana (LVA) vêm aumentando sua incidência e expansão geográfica, revelando novos cenários eco-epidemiológicos no Continente Americano (WHO, 2018). No Brasil, a parasitose vem se instalando na periferia de grandes cidades, em algumas capitais de estados e fazendo parte da Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública (Portaria nº 204, de 17 de fevereiro de 2016 do Ministério da Saúde).

A LTA é considerada doença endêmica emergente, em franca expansão territorial, com magnitude ascendente e presente desde o extremo sul dos Estados Unidos até o norte da Argentina, com exceção do Chile e do Uruguai (Brasil, 2017). No Brasil, de 2001 a 2017, foram notificados, aproximadamente, 411 mil casos, com a região Sudeste aparecendo com 10% dos casos. O Estado do Rio de Janeiro teve 6% dos casos registrados da região Sudeste e, desde o início do século passado e nas últimas décadas, a doença foi observada em surtos epidêmicos em diferentes municípios, incluindo alguns economicamente desenvolvidos, como a região Metropolitana, que possui mais da metade dos casos do estado, 52%, seguida da Costa Verde com 21%. Dos municípios que compõem esta região administrativa, Paraty

foi onde se concentrou o maior número de casos, 56%, seguido de Angra dos Reis 42% e o município de Mangaratiba, com apenas 2%. (SINAN, 2018). Nessas áreas, de 1991 a 2018, se tem observado um grande aumento populacional, sobretudo nos municípios de Mangaratiba, com 144%, Angra dos Reis 134% e Paraty 78%, ocasionando um aumento na densidade demográfica de 49,7 hab/Km² na década de 1990 para 121,2 hab/Km² nos dias atuais em Mangaratiba, 103,7 para 242,9 hab/Km² em Angra dos Reis e 25,9 para 46,1 hab/Km² em Paraty (PNUD, Ipea & FJP, 2018; IBGE, 2019)

A expansão progressiva das leishmanioses, seja pela maior ação do homem gerando desequilíbrio ambiental, como também pelas mudanças em seus perfis epidemiológicos, com a adaptação dos vetores aos ambientes modificados, dos agentes etiológicos a novos hospedeiros e consequente introdução ao ambiente domiciliar e peridomiciliar, vem sendo um modelo de doença emergente e tem despertado na comunidade em geral, séria preocupação frente à gravidade de ambas as formas da doença, sobretudo seus índices de morbidade e letalidade, além de sua grande capacidade de disseminação (Brasil, 2017).

Atualmente no Brasil, a LTA apresenta três padrões epidemiológicos bem característicos: silvestre, a transmissão ocorre em área de vegetação primária, sendo uma zoonose de animais silvestres, que pode acometer o homem quando este entra em contato com o ambiente, onde está ocorrendo a enzootia; ocupacional e lazer, padrão de transmissão associado com a exploração desordenada da floresta e derrubada de matas para a construção de estradas, usinas hidrelétricas, povoados, extração de madeira, agropecuária e ecoturismo e, finalmente, rural e periurbano em áreas de colonização, estando o padrão relacionado ao processo migratório, ocupação de encostas e aglomerados em centros urbanos associados com matas secundárias (Brasil, 2017).

Apesar da ampliação de suas áreas de ocorrência e do crescente número de casos nos últimos anos, sobretudo de LTA, o conhecimento de vários aspectos epidemiológicos dessa doença no Estado do Rio de Janeiro ainda precisa de mais investigações, bem como dos

aspectos epidemiológicos relacionados à interação parasito-vetor-hospedeiro, com vistas à identificação da espécie causal, do vetor e às diferentes modalidades de transmissão. Para incriminar uma espécie de flebotomíneo, como vetor de *Leishmania*, além do isolamento repetitivo do parasito no díptero, encontram-se os aspectos relacionados ao conhecimento da diversidade de espécies na área de ocorrência da doença, a abundância relativa, a determinação do grau de antropofilia e zoofilia das espécies e a sua distribuição ecológica (Killick-Kendrick, 1990).

A intensa ação antrópica na região Sudeste tem acarretado importantes mudanças no comportamento dos vetores e reservatórios, permitindo maior adaptação destes ao ambiente humano. Tais ocorrências trouxeram a infecção para os animais domésticos e, conseqüentemente, para mulheres e crianças que, normalmente, não frequentam as matas residuais da Floresta Atlântica. Esses aspectos podem ser verificados, tanto no meio rural como em zonas urbanas com características ainda rurais, ou mesmo na periferia de grandes centros urbanos como a cidade do Rio de Janeiro (Brasil, 2017). Em Angra dos Reis, de 2001 a 2017, cerca de 6% dos casos de LTA ocorreu em crianças, menores de 4 anos e em Paraty, cerca de 7% (SINAN, 2018).

As modificações no ambiente, causadas pelo homem, têm contribuído para o franco processo de expansão e urbanização da LTA no Estado do Rio de Janeiro, em áreas de fluxo populacional contínuo, sobretudo aquelas de turismo intenso como a região da Costa Verde (Vieira et al, 2015). Suas comunidades tradicionais existentes, caracterizam-se pela agricultura de subsistência, pesca artesanal, além de algumas atividades econômicas diferenciadas, introduzidas em seu cotidiano depois da abertura da rodovia Rio-Santos, BR 101, o que facilitou o avanço do turismo e da especulação imobiliária. Assim, as ocupações resultantes são formas de assentamento não harmônico e, nas últimas décadas, têm propiciado a proliferação de áreas de alto risco de infecção por *Leishmania braziliensis* (Aguiar et al, 2014).

1.1. Revisão da Literatura

Realizou-se uma breve revisão da literatura, destacando a fauna flebotomínica dos Estados do Rio de Janeiro e São Paulo, especialmente nos aspectos que dizem respeito ao trabalho realizado.

No Brasil, a LTA foi identificada em um paciente pela primeira vez em 1895, por Juliano Moreira, como botão endêmico dos países quentes, chamada de Botão da Bahia ou Botão de Biskra. Mas só em 1909, quando Adolpho Lindenberg encontrou o parasito na lesão cutânea e na região nasobucofaríngea nos indivíduos que trabalhavam em áreas de desmatamentos para construção de rodovias no interior de São Paulo, foi confirmada como leishmânia (Brasil, 2017).

Em 1912, Lutz & Neiva já consideravam algumas espécies de flebotomíneos adaptadas as habitações humanas e aos animais domésticos, embora verificando que a maioria delas, habitava matas, por vezes de grande porte. Mencionaram também os hábitos crepusculares e noturnos desses insetos e relataram o encontro de apenas três exemplares: um no morro de Santa Tereza e dois em Manguinhos. Os autores apresentaram também uma chave separando as espécies *Lutzomyia squamiventris*, *Lutzomyia longipalpis* e *Lutzomyia intermedia*.

Aragão (1922 e 1927), nos bairros de Águas Férreas, hoje Cosme Velho, e Santa Tereza, na cidade do Rio de Janeiro, relatou a importância de *L. intermedia* na transmissão da *Leishmania braziliensis*, inoculando triturados desta espécie no focinho de um cão, conseguindo reproduzir a doença, sendo esta a primeira demonstração no continente americano. Posteriormente, Costa Lima (1932) registrou a ocorrência de *L. intermedia* e *L. migonei* nos bairros de Copacabana e Laranjeiras.

Em 1943, Barretto organizou as espécies de flebotomíneos em três categorias: silvestres, que habitam as florestas ou regiões não florestais, sendo encontrados

acidentalmente em associação ao homem e aos animais domésticos; semidomésticas – habitam fora das residências humanas e só os procuram para o repasto sanguíneo; e domésticas, estão associados ao homem e aos animais domésticos, no interior de suas moradias ou próximo delas.

No ano de 1955, Nery-Guimarães & Bustamante relataram uma ausência total de flebotomíneos nos domicílios do município de Magé, Rio de Janeiro, após a dedetização em foco de LTA. No entanto, verificaram que a captura desses insetos ainda resultava em número considerável no peridomicílio.

Barretto & Zago Filho (1956) publicaram um trabalho com um lote de flebotomíneos capturados por L. M. Deane e O. R. de Matos, em Petrópolis, RJ, durante um inquérito nosológico neste município. Dos 1.116 exemplares capturados, de onze espécies, as mais importantes foram *L. intermedia* e *L. fischeri*, seguidas por *L. migonei*, *L. monticola*, *L. lloydi*, *L. shannoni*, *L. lanei*, *L. ayrozai*, *L. arthuri* e *L. pessoai*, sendo esta última assinalada pela primeira vez na área estudada.

Martins et al (1962a) durante dois anos, realizaram capturas na Serra de Petrópolis, no interior da floresta, em abrigos naturais e com armadilha de Shannon, obtendo 113 espécimes, pertencentes a quinze espécies, uma delas nova: *Lutzomyia rupicola*. Nesse trabalho os autores destacaram as diferenças entre a fauna por eles estudada e aquela investigada por Barretto & Zago Filho (1956), apresentando ainda espécies consideradas como restritas à fauna Amazônica (*L. barrettoi*, *L. flaviscutellata*, *L. hirsuta* e *L. micropyga*). Martins et al (1962b), efetuando capturas nas matas do município de Nova Iguaçu, RJ, na represa de Tinguá, descreveram uma nova espécie: *Lutzomyia gasparviannai*.

Em 1974, no bairro de Jacarepaguá, na cidade do Rio de Janeiro, Sabroza et al (1975) registraram a predominância de *L. intermedia*, seguida por *L. migonei* e com números menos expressivos, *L. pelsoni*, *L. longipalpis*, *L. fischeri* e *L. micropyga*.

Forattini et al (1976), em dois focos de LTA no Estado de São Paulo, um na área florestal residual da Fazenda Jataí, no município de Luís Antônio e o outro no Bairro de São Lourencinho, no município de Pedro Toledo, formado pelo conjunto do ecossistema litorâneo da Serra do Mar, observaram o comportamento da fauna flebotomínica local e evidenciaram a dominância de *Psychodopygus intermedius* (*Lutzomyia intermedia*) e sua frequência ao ambiente humano, apontando também esta como espécie transmissora.

Araújo Filho (1978) na Praia Vermelha, Ilha Grande, município de Angra dos Reis, sugeriu que *L. intermedia* e *L. migonei*, pela predominância, poderiam veicular o agente da doença na área estudada, destacando a presença de *L. flaviscutellata*. Araújo Filho et al (1981) confirmaram que *L. intermedia* e *L. migonei* poderiam veicular o agente da parasitose na Ilha Grande.

Souza et al (1981) em área de caso autóctone de LVA, em Bangu, na cidade do Rio de Janeiro, relataram a predominância de *L. intermedia* e *L. longipalpis*, seguidas por *L. migonei*, *L. cortellezii*, *L. micropyga* e *L. firmatoi*. Lima et al (1981), no subúrbio de Campo Grande, comprovaram o predomínio de *L. intermedia*, seguida de *L. migonei*, *L. longipalpis*, *L. fischeri* e *L. whitmani*. Rangel et al (1984, 1986), em área endêmica de LTA em Vargem Grande, bairro de Jacarepaguá, município do Rio de Janeiro, encontraram um exemplar de *L. intermedia*, naturalmente infectado por *Leishmania braziliensis*. Dois anos depois, no mesmo local, comprovaram a prevalência de *L. intermedia* sobre *L. migonei*, *L. longipalpis*, *L. lanei*, *L. fischeri*, *L. firmatoi*, *L. monticola*, *L. schreiberi*, *L. whitmani*, *L. barretto* e *Lutzomyia* sp.

Aguiar & Soucasaux (1984), estudando a ecologia dos flebotomíneos no Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PNSO) capturaram 4.824 flebotomíneos, de dez espécies. *Lutzomyia ayrozai* e *L. hirsuta* representaram 92% do total. A primeira, foi mais frequente nos meses quentes e úmidos e a segunda, nos meses frios e secos. As espécies *L. fischeri* e *L. shannoni* foram as mais resistentes às condições climáticas desfavoráveis. Com relação

às fases lunares, observaram que a lua nova era a mais favorável a captura de flebotomíneos e a lua cheia a de menor rendimento. Aguiar et al (1985a), ainda no PNSO, em capturas utilizando isca humana (apenas com a equipe envolvida), simultaneamente no solo e na copa da floresta, em plataforma a dez metros de altura, verificaram a acrodendrofilia de *L. fischeri*, acompanhada por *Lutzomyia (Pintomyia)* sp. (na época sugerida pelos autores como provável espécie nova) e atualmente descrita como *Lutzomyia bianchigalatae* Andrade Filho, Aguiar, Dias & Falcão, 1999. *Lutzomyia hirsuta* esteve pouco representada na copa das árvores, porém, sua densidade foi no solo, onde predominou, sobretudo no inverno. *Lutzomyia ayrozai*, espécie abundante no verão, fez hematofagia exclusivamente ao nível do solo. Os autores consideraram ainda que, dentre os fatores mesológicos que influenciaram a estratificação dos flebotomíneos, a luminosidade teria sido preponderante, pois em noites mais claras, lua crescente ou cheia, a atividade foi nula, todos os flebotomíneos capturados na copa das árvores foram obtidos em noites mais escuras, lua nova ou minguante. Aguiar et al (1985b), ainda no PNSO, confirmaram a preferência dos flebotomíneos pelos horários crepuscular e noturno para hematofagia, somente picando durante o dia quando o tempo estava encoberto ou nos meses de verão com escurecimento repentino, ocasionados por prenúncios de grande precipitação. Os horários de hematofagia de *L. ayrozai* e *L. hirsuta* foram equilibrados e os autores ainda constataram o grau de ecleatismo, quanto à hora de hematofagia, de *L. shannoni* e *L. fischeri*. Aguiar et al (1985c), estudando a ecologia dos flebotomíneos no PNSO, utilizando armadilhas luminosas, capturaram 2.730 flebotomíneos, de dezessete espécies, quatro do gênero *Brumptomyia* e treze do gênero *Lutzomyia*. As espécies *L. barrettoi*, *L. ayrozai* e *L. hirsuta* corresponderam a 95% do total. O número de espécies e espécimes foi bem maior nas armadilhas colocadas perto do solo e um pouco menor nas que ficaram em árvores de raízes tabulares. Aguiar et al (1986), também no PNSO, realizaram capturas simultâneas de flebotomíneos, utilizando três iscas: homem, gambá e galo. Foram capturadas 1.155 fêmeas, de seis espécies, das quais *L. ayrozai* e *L.*

hirsuta foram as mais numerosas: ambas sugaram somente próximo ao solo, sendo decididamente antropofílicas e mais ativas entre 17 e 0 h. *Lutzomyia fischeri* foi a mais acrodendrófila e a de maior ecletismo, quanto ao hospedeiro, hora e local; na copa, sugou mais o galo, especialmente entre 0 e 5h e no solo picou com maior intensidade o homem, sobretudo entre 20 e 0 h.

Aguilar & Rangel (1986), no município de Mesquita, Estado do Rio de Janeiro, relataram o encontro de infecção por parasitos do gênero *Leishmania*, em lesão cutânea de uma mula (*Equus caballus* X *Equus asinus*) procedente de uma localidade endêmica de LTA, no Estado do Rio de Janeiro. Aguilar et al (1986), na mesma localidade, onde uma mula tinha sido infectada, realizaram uma busca sistemática entre equinos, resultando na detecção de parasitas de *Leishmania* na lesão da pele de 30,8% dos animais, incluindo cavalos e mulas. O eventual papel dos equinos na epidemiologia da doença humana foi investigado.

Das espécies que estão se adaptando aos ambientes com intensa ação antrópica, *L. intermedia* e *L. migonei*, são pouco encontradas em ambientes silvestres. A primeira tem a sua presença ligada ao cultivo de banana e sua captura quase nula em áreas florestais na região Sudeste (Aguilar et al, 1987).

Oliveira-Neto et al (1988), no município de Mesquita, sugeriram que a área seria de estabelecimento recente da infecção por *Leishmania braziliensis* e que a transmissão ocorreria, provavelmente, tanto no peridomicílio como no interior das habitações. Brazil et al (1989) no distrito de Itaipú, município de Niteroi, mostraram que *L. intermedia* e *L. migonei* são as espécies mais bem adaptadas ao ambiente peridoméstico e que poderiam ser responsáveis pela veiculação do agente etiológico da LTA ao homem, equinos e cães na área estudada. Rangel et al (1990), em Mesquita, também no Estado do Rio de Janeiro, verificaram a predominância de *L. intermedia*.

Gomes & Galati (1989), na região do Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, observaram que a espécie mais comum foi *P. ayrozai* (*Lutzomyia ayrozai*), mas devido ao seu baixo grau de antropofilia não lhe atribuíram papel vetorial na região e com a presença reduzida de *L. intermedia*, *L. migonei* e *L. fischeri* indicaram que a função vetorial flebotomínea na área estaria sendo desenvolvida por população sobrevivente à devastação e sugeriram que um novo padrão epidemiológico da doença no Brasil parecia existir em associação com focos de *Leishmania braziliensis braziliensis* (*Leishmania braziliensis*).

Por meio de infecções experimentais, estudos desenvolvidos em 1992 por Rangel et al contribuíram para indicar *L. intermedia* como veiculador de *Leishmania braziliensis*. Os autores comprovaram a capacidade de o flebotomíneo albergar o parasita, podendo ser observada a migração de promastigotas para o intestino anterior do inseto, após digestão do sangue.

Aguiar (1993), em Itaguaí, município do Estado do Rio de Janeiro, mostrou que a espécie mais frequente a 100 m do nível do mar foi *L. intermedia*, com amplo predomínio sobre *L. fischeri* e *L. migonei*, enquanto a 300 metros foi *L. migonei*, seguida por *L. longipalpis* e *L. fischeri*.

Aguiar et al (1993), realizando um estudo sobre a ecologia dos flebotomíneos em um foco ativo de LTA em Paraty, Rio de Janeiro, efetuaram capturas no domicílio, peridomicílio e na floresta, totalizando 8.794 exemplares capturados, pertencentes a quinze espécies. A predominância foi de *L. intermedia* seguida de longe por *L. migonei*, *L. fischeri*, *L. pascalei*, *L. geniculata*, *L. ayrozai*, *L. arthuri*, *L. schreiberi*, *L. firmatoi*, *L. monticola*, *L. shannoni*, *L. whitmani*, *L. edwardsi*, *L. pessoai* e *L. quinquefer*.

Rangel et al (1992, 1996, 1999), Rangel (1995); Carvalho et al (1995); Oliveira et al (1995); Souza et al (1995); Aguiar et al (1996, 2014); Rangel & Lainson (2009), Vieira (2014), Azevedo et al, Souza et al e Vieira et al (2015), em várias regiões do Estado do Rio

de Janeiro observaram a progressiva associação de *L. intermedia* e *L. migonei* ao domicílio humano e a distribuição coincidente da primeira com a monocultura da banana. Com relação à segunda, os autores sugeriram que ela poderia ter uma participação secundária na veiculação do agente etiológico da LTA, sobretudo pela alta cinofilia da espécie.

Barbosa et al (1999), no período de 1993 a 1995, registraram no Município de Paraty, extremo sul do Estado do Rio de Janeiro, 169 casos humanos. Neste trabalho, os autores realizaram observações em áreas endêmicas de LTA na Praia Grande, Taquari, Várzea do Machado e Graúna, com cães residentes no Município de Paraty.

Oliveira-Neto et al (2000), na cidade do Rio de Janeiro sugeriram *L. intermedia*, como o principal ou único vetor da *Leishmania (Viannia) braziliensis* e que a LTA no Rio de Janeiro seria domiciliar.

Magalhães (2001), em sua investigação, comprovou porque o primeiro foco de LTA no Município do Rio de Janeiro, registrado em 1922, não se propagou. Em um primeiro momento descreveu o foco e as localidades onde o mesmo ocorreu, os bairros de Águas Férreas e Santa Teresa, que estão inseridos no Maciço da Tijuca. Utilizou nesta fase a revisão bibliográfica referente ao foco e a região, onde o mesmo estava inserido e aplicou a Técnica de Levantamento Rápido Participativo, obtendo junto à população, informações qualitativas referentes a história da localidade e do foco. Os resultados mostraram que a densidade de flebotomíneos próximo às casas foi nula e os cães não foram caracterizados como infectados. Os informantes, em sua maioria, desconheciam a doença e o foco de 1922. O autor concluiu que a área, onde aconteceu o foco inicial, passou por importantes transformações ambientais ao longo dos anos, porém, a preservação da cobertura florestal pareceu o fator de proteção para a transmissão da LTA nesta localidade da cidade do Rio de Janeiro.

Souza et al (2001, 2002, 2005), nos municípios de Posse, Silva Jardim e Casimiro de Abreu, Estado do Rio de Janeiro mostraram a predominância e antropofilia de *L. intermedia* e *L. whitmani* no peridomicílio.

Kawa & Sabroza (2002) analisaram os determinantes históricos e espaciais da implantação, persistência e difusão da LTA na cidade do Rio de Janeiro e sua articulação com os processos de organização e ocupação do espaço urbano na periferia da cidade, do início do século até o final da década de oitenta. A análise da distribuição dos surtos epidêmicos neste período mostrou a presença de um conjunto de focos descontínuos, delimitados no tempo e no espaço e articulados pela dinâmica de valorização da terra urbana, constituindo uma grande zona endêmica da doença, caracterizada por unidades espaciais com riscos diferenciados da endemia. O movimento de urbanização criou as condições necessárias à intensificação da endemia em focos bem definidos, onde o processo de trabalho possibilitou maior contato entre indivíduos suscetíveis e vetores.

Meneses et al (2002), em Mesquita, Estado do Rio de Janeiro indicaram *L. intermedia* e *L. migonei* como vetores do agente causal da LTA na área.

Kawa (2003), na zona oeste da cidade do Rio de Janeiro, de 1970 a 2000, relacionou as recentes transformações no processo de ocupação urbana com aquelas associadas ao padrão de transmissão e difusão da endemia, com o intuito de explicar a ocorrência da doença em diferentes localidades desta cidade e suas relações com os determinantes de ordem mais geral. O estudo demonstrou que as técnicas empregadas foram muito úteis para identificar áreas com distintas condições de receptividade à enfermidade, possibilitando o monitoramento da endemia, bem como a aplicação de medidas eficazes para as ações de vigilância e controle da LTA na cidade do Rio de Janeiro.

Souza et al (2003), no município de Bom Jardim, capturaram 3.265 exemplares, pertencentes a catorze espécies: *L. intermedia*, *L. fischeri*, *L. migonei*, *L. whitmani*, *L.*

quinquefer, *L. costalimai*, *L. lloydi*, *L. firmatoi*, *L. paraensis*, *L. longipenis*, *L. edwardsi*, *L. oswaldoi*, *L. pelloni* e *L. monticola*.

Na tentativa de reduzir o número de casos no município, a Secretaria de Saúde de Paraty iniciou, em junho de 2002, um programa de controle da LTA, de acordo com a metodologia proposta pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) no Manual de controle da doença de 2000, adaptado às peculiaridades locais. O conjunto de medidas adotadas teve como base a captura de flebotomíneos em áreas de Mata Atlântica e na identificação dos possíveis vetores, além de ações de controle químico do vetor, através da aplicação periódica de inseticidas no intra e no peridomicílio. Costa et al (2004) tiveram como objetivo apresentar a experiência no município de Paraty, Estado do Rio de Janeiro, implantando o programa de controle da LTA e sua eficácia. Após a adoção de tais medidas, foram registrados 52 novos casos no ano de 2003, indicando uma queda de 31,6%, se comparado com os dados obtidos em 2002.

Afonso et al (2005), em Mesquita, identificando as fontes alimentares de *L. intermedia*, de ambientes intra e peridomiciliar, confirmaram a antropofilia de *L. intermedia* nos dois ambientes. Da mesma forma, a alimentação deste flebotomíneo em animais domésticos, observada anteriormente em levantamentos entomológicos, foi comprovada pela forte reatividade com antisoros de ave, cão e equino. Entretanto, a alimentação em roedores, animais sinantrópicos no ambiente domiciliar, mostrou ser uma forte evidência da competência vetorial de *L. intermedia*, uma vez que roedores sinantrópicos e silvestres são comprovadamente reservatórios de *L. (V.) braziliensis*.

Já em 2005, Souza et al, fizeram um estudo sobre o comportamento de *L. intermedia* e *L. whitmani* correlacionando as fases lunares com o repasto sanguíneo. Essas espécies ocorrem em simpatria no bairro da Posse, município de Petrópolis no Estado do Rio de Janeiro. Foi observado que o número de *L. intermedia* e *L. whitmani*, capturados com armadilha luminosa CDC, está inversamente correlacionado com a intensidade da luz

refletida pela lua, ocorrendo o oposto sobre as fêmeas capturadas enquanto sugavam o sangue humano. Assim, possibilitando o entendimento de que em noites escuras (lua nova) a luz refletida pela CDC, funciona como um atrativo aos flebotomíneos, estabelecendo sua captura e em noites mais claras (lua cheia), um maior índice de capturas de flebotomíneos fazendo o repasto sanguíneo, pois a luminosidade facilita o voo e o encontro com o hospedeiro.

Afonso et al (2007) investigaram a fauna flebotomínica do Parque Nacional de Itatiaia, Estado do Rio de Janeiro, em diferentes ambientes, envolvendo áreas silvestres e os ecologicamente alterados, sobretudo por atividades ligadas ao ecoturismo, identificando potenciais vetores de agentes etiológicos das leishmanioses. Foram obtidos 1.256 flebotomíneos e as espécies *L. ayrozai*, *L. hirsuta hirsuta*, *L. migonei* e *L. davisii* mereceram especial atenção, por sua importância epidemiológica.

Alves (2007), com o objetivo de conhecer a diversidade de flebotomíneos da fazenda São José, município de Carmo, Estado do Rio de Janeiro, realizou capturas no intra, peridomicílio e na floresta, com base no registro do primeiro caso autóctone de LTA no local. Dos 4.595 flebotomíneos, *L. intermedia* foi amplamente predominante, com alta frequência entre 18 e 20 h.

Azeredo-Coutinho et al (2007), relataram a ocorrência de um caso inédito de Leishmaniose Cutânea Difusa (LCD), forma rara e grave da doença, por *Leishmania mexicana amazonensis* no Estado do Rio de Janeiro, na cidade de Paraty.

Gouveia (2008), buscando conhecer os determinantes sócio-ambientais e biológicos, relacionados com a transmissão da LTA nas localidades do Campus FIOCRUZ da Mata Atlântica (Jacarepaguá, Rio de Janeiro/RJ), utilizou técnicas quantitativas e qualitativas, no sentido de agregar informações produzidas em diferentes perspectivas. Assim, a distribuição da doença foi descrita com os dados de notificação fornecidos pela SMS-RJ. Também foi

realizada investigação entomológica mensal com armadilha HP, durante um ano, em três estações de monitoramento na localidade, com maior número de notificações em sítios de captura instalados no intradomicílio, peridomicílio e no limite da mata. Nas localidades do campus, a LTA ocorre em indivíduos de diversas idades, sem distinção de gênero e ocupação. As informações qualitativas permitiram uma descrição histórica das características de cada localidade, identificando diferentes condições de receptividade para a doença. A presença de *L. intermedia* e *L. migonei*, vetores de *Leishmania (V.) braziliensis*, em abundância no intra e peridomicílio, favoreceram a ocorrência do ciclo de transmissão na área. O autor verificou ainda que, apesar da grande proximidade geográfica e de históricos de ocupação parecidos, a parasitose ocorreu de modo heterogêneo nas localidades, estando, provavelmente, influenciada pelo modo de vida dos grupos populares, que geraram diferentes condições de receptividade à doença.

Em 2008, um trabalho realizado por Condino et al, no período de 1993 a 2005, objetivou analisar a distribuição espacial da endemia no Litoral Norte do Estado de São Paulo, onde a doença se manifestou de forma epidêmica, a partir da década de noventa, atingindo moradores das próprias localidades de transmissão. Notificaram 689 casos autóctones de LTA, sendo 81 em Caraguatatuba, 229 em Ilhabela, 164 em São Sebastião e 215 em Ubatuba. Foram capturados 2.758 exemplares, onde *L. intermedia* predominou (80,4%), no peri e intradomicílio. A não ocorrência de casos, no período dos desmatamentos da Mata Atlântica para a construção da Rodovia Rio-Santos, corroborou o caráter de transmissão recente na região (Marzochi, 1992 e Soares, 2006). Entretanto, em Ubatuba, a epidemia iniciou na divisa com o município de Paraty, Estado do Rio de Janeiro. Em três áreas, uma concentração maior de casos foi observada: a primeira, na divisa com o Estado do Rio de Janeiro, a segunda, próxima à rodovia que dá acesso ao Vale do Paraíba e a terceira, em bairros periféricos do município.

Souza et al (2009), em Angra dos Reis, município do Estado do Rio de Janeiro, que vem apresentando casos de LTA desde 1945, revelaram a presença de *L. intermedia* e a primeira notificação de *L. longipalpis* na Ilha Grande, Angra dos Reis. Em agosto de 2002, a FUNASA já havia notificado o primeiro caso canino de LVA na região.

Cardoso et al (2009), no município de Seropédica, capturaram 2.390 exemplares, de quatro espécies: *L. intermedia*, seguida por *L. whitmani*, *L. migonei* e *L. oswaldoi*. Segundo os autores, a baixa diversidade de espécies estaria ligada as alterações significativas do ecótopo da região. Na oportunidade, sugeriram que a veiculação de agentes patogênicos da LTA no município de Seropédica estivesse relacionada a *L. intermedia*.

Colla-Jacques desenvolveu um estudo em 2010 sobre a fauna flebotômica em área endêmica de LTA no município de Espírito Santo do Pinhal, no Estado de São Paulo, onde 5.562 espécimes foram capturados, pertencentes a dezessete espécies. As mais abundantes em área rural, *L. whitmani* e *L. pessoai*, enquanto *L. longipalpis* e *L. whitmani* estiveram mais presentes no peridomicílio. *Lutzomyia longipalpis* foi encontrada em grande número, tanto em climas secos quanto úmidos. Com a presença de cães infectados com *Leishmania infantum chagasi* na área urbana, há indícios de um alto risco da estabilização da LVA na região. Com as presenças de *L. whitmani* e *L. pessoai* nas áreas, rural e periurbana, podem ocorrer novos casos de LTA e de haver uma distribuição das espécies nas áreas periurbanas do município.

Em 2010, Galati et al publicou três trabalhos realizados no Estado de São Paulo, onde foram feitas capturas de flebotômicos no período de janeiro/2001 a dezembro/2002. No Parque Estadual Intervales (PEI), totalizando 891 flebotômicos, pertencentes a vinte e uma espécies. Com as armadilhas automáticas luminosas foram dezenove espécies e 600 exemplares, sendo 215 em ambiente antrópico e 385 em ambiente natural. *Brumptomyia troglodytes* foi a mais abundante. *Lutzomyia monticola* predominou nas armadilhas Shannon, mostrando-se antropofílica e com atividade hematofágica diurna e noturna.

Lutzomyia pascalei predominou nas aspirações em tocas de tatu. Das onze espécies capturadas em cavernas, embora algumas sejam consideradas troglófilas, a maioria usa este ecótopo como local de abrigo. *Lutzomyia intermedia*, *L. neivai* e *L. migonei*, importantes espécies citadas na transmissão de agentes etiológicos da LTA da região Sudeste do Brasil, foram capturadas em tão baixa densidade que, na oportunidade, foi sugerido um risco mínimo da doença no PEI.

No Parque Estadual do Alto Ribeira (PETAR), importante área turística na região do Vale do Ribeira, a LTA é endêmica. Foram capturados 2.449 espécimes, representando vinte e uma espécies. *Lutzomyia pascalei* e *L. ayrozai* foram as mais abundantes em captura com armadilhas automáticas luminosas. Armadilhas de Shannon branca e preta foram instaladas, simultaneamente, capturando 107 flebotomíneos, representando treze espécies, sendo doze na preta e seis na branca. Fêmeas de *L. geniculatus* predominaram na preta (43,75%) e *L. lanei* e *L. ayrozai*, igualmente (32,4%), na branca. *Lutzomyia intermedia* e *L. neivai*, também foram encontradas, sendo a primeira a sexta mais abundante em predominância na área de camping aberto. Baixas frequências de flebotomíneos foram observadas nas cavernas, onde *L. edwardsi* predominou. É importante ressaltar a captura de *L. longipalpis*, principal vetor do agente etiológico da LVA (Galati et al, 2010).

Ainda no Parque Estadual do Alto Ribeira (PETAR), o autor destacou algumas áreas onde ficam as pousadas para turistas, mais especificamente no Bairro Serra, município de Iporanga. As capturas foram realizadas em uma chácara e em um sítio, com armadilhas automáticas luminosas (AAL), em chiqueiro, galinheiro e varanda do domicílio em ambos os locais, e no sítio, também com armadilhas de Shannon branca e preta. Foram capturados um total de 87.224 flebotomíneos, representando dezenove espécies, com a presença de dois híbridos de *L. intermedia* e *L. neivai*, estes possuindo dois órgãos genitais cada. Na chácara, ambas as espécies predominaram no chiqueiro. Nas armadilhas de Shannon branca/preta 863 flebotomíneos foram obtidos: *L. intermedia* (75,4%) e *L. neivai* (24,3%), as fêmeas foram

predominantes na branca. A alta frequência dessas espécies indica risco de transmissão na área, pois ambas estão envolvidas com a veiculação do agente causal da LTA.

Moutinho et al (2010), no município de Paraty, observaram que *N. intermedia* (*L. intermedia*) foi a espécie predominante, seguida de *M. migonei* (*L. migonei*) e *L. longipalpis*. Os horários de maior atividade dos flebotomíneos em Ponta da Romana foi das 18 às 19h e de 1 às 2h, e em Pouso Cajaíba das 19 às 20h e de 1 às 2h. Os autores sugeriram que as espécies *N. intermedia* e *M. migonei* estariam envolvidas como vetores nas áreas endêmicas do município.

Brazil et al (2011), no município de Saquarema, Estado do Rio de Janeiro, capturaram 2.100 flebotomíneos em áreas peridomiciliares em dois galinheiros, utilizando armadilhas luminosas CDC. Identificaram nove espécies de flebotomíneos: *Nyssomyia intermedia*, *Nyssomyia whitmani* (*L. whitmani*), *Pintomyia pessoai* (*L. pessoai*), *Pintomyia fischeri* (*L. fischeri*), *Pintomyia bianchigalatae* (*L. bianchigalatae*), *Migonemyia migonei*, *Lutzomyia longipalpis*, *Brumptomyia cunhai* e *Brumptomyia guimaraesi*. Com base nos resultados, juntamente com estudos relacionados em outros focos de LTA no Estado do Rio de Janeiro, os autores concluíram que tanto *Nyssomyia intermedia* como *Migonemyia migonei* poderiam ser considerados vetores suspeitos do parasita na região. Brazil et al (2012), no Maciço de Mato Grosso, município de Saquarema, relataram a primeira ocorrência de *Lutzomyia longipalpis*, vetor da *Leishmania infantum chagasi*, agente causal da LVA, nesta área litorânea do Estado do Rio de Janeiro.

Gouveia et al (2012), no bairro de Jacarepaguá, analisaram a distribuição da LTA, as características particulares das localidades e os dados entomológicos, visando obter informações adicionais sobre os fatores determinantes da doença. Ações de gestão ambiental foram avaliadas após as práticas de educação em saúde. A frequência dos possíveis vetores, *L. intermedia* e *L. migonei*, dentro e fora de casa, variou de acordo com as características do ambiente, provavelmente influenciada pelo modo de vida dos grupos populares. Os autores

concluíram que, neste tipo de situação, a mobilização da comunidade foi fundamental para auxiliar, tanto pesquisadores como moradores, na criação de estratégias para interferir na dinâmica da população do vetor e do seu contato com o homem.

Em 2013, Barbosa et al em duas aldeias indígenas Guarani, situadas no município de Paraty, litoral sul do Estado do Rio de Janeiro, coletaram 7.688 flebotomíneos, sendo *Nyssomyia intermedia* a mais prevalente nas capturas realizadas nas duas aldeias. No mesmo ano, Rodrigues et al estudaram a fauna e as características ecológicas dos flebotomíneos em área de proteção ambiental, Parque Estadual da Serra da Tiririca, dentro dos remanescentes de Mata Atlântica, nos municípios de Niterói e Maricá. Os autores sugeriram que *Migonemyia migonei* e *Nyssomyia intermedia* poderiam agir como vetores do agente etiológico da LTA nesta área.

Carvalho et al (2014), no litoral sul do Estado do Rio de Janeiro, na Ilha Grande, área de ecoturismo do município de Angra dos Reis, reforçaram a importância epidemiológica de *L. intermedia* no Estado do Rio de Janeiro, e destacaram o papel de *L. migonei* também como possível vetor do agente de LTA. Confirmaram ainda, o caso de LVA da região como sendo autóctone, devido a captura de *L. longipalpis* e assinalaram também a importância do encontro de *L. flaviscutellata*, em áreas do peridomicílio, especialmente por estar a espécie envolvida na transmissão da LCD. No ano anterior, Novo et al, na Ilha da Marambaia, no município de Mangaratiba, capturaram em maior densidade as espécies *Nyssomyia intermedia* e *Migonemyia migonei*.

Moschin et al (2013), na Serra da Cantareira, região da Grande São Paulo, onde se situam o Parque Estadual da Cantareira e o Parque Estadual Alberto Löfgren, observaram que *Pintomyia fischeri* e *Migonemyia migonei* foram as espécies mais abundantes e relataram as altas frequências e a antropofilia dessas espécies, sugerindo que poderiam estar atuando na transmissão de agentes etiológicos da LTA na área.

Carvalho et al (2014) descreveram os resultados de capturas de flebotomíneos, realizadas pelo Departamento de Saúde do Estado do Rio de Janeiro, entre 2009 e 2011, em vários municípios. Foi feita uma lista atualizada da distribuição das espécies de flebotomíneos no estado, com base em uma extensa revisão da literatura. Atualmente, a fauna de flebotomíneos do Estado do Rio de Janeiro conta com sessenta e cinco espécies, pertencentes aos gêneros *Brumptomyia* (oito) e *Lutzomyia* (cinquenta e sete). Os mapas de distribuição das espécies, potenciais vetores do agente morbígeno de leishmanioses, *L. intermedia*, *L. migonei*, *L. whitmani*, *L. flaviscutellata* e *L. longipalpis*, foram fornecidos e a sua importância epidemiológica discutida.

Aguiar et al (2014), estudando a ecologia dos flebotomíneos no município de Angra dos Reis, comprovaram a supremacia de *L. intermedia* no ambiente domiciliar, o mesmo ocorrendo com *L. migonei*. Ambas ocorreram em número insignificante na mata, todavia *L. fischeri* foi a espécie mais eclética quanto ao local de captura. Os autores sugeriram *L. intermedia* como o provável vetor de *Leishmania braziliensis* no ambiente domiciliar e *L. fischeri*, pelo grau de ecletismo, antropofilia e predominância na floresta, pode ser um coadjuvante na veiculação do parasita.

Souza et al (2015), investigando a fauna flebotomínica nas comunidades do Campus FIOCRUZ, Mata Atlântica na cidade do Rio de Janeiro, capturaram as principais espécies associadas a transmissão de agentes da LTA, com predominância de *L. intermedia*, seguida por *L. migonei*, *L. whitmani*, *L. fischeri*, *L. hirsuta hirsuta*, além de *L. longipalpis*, vetor do agente causal da LVA.

No município de Paraty, Vieira et al (2015) observaram que *L. fischeri* apesar de ser a segunda espécie mais frequente, foi a mais abundante e assinalaram a ocorrência em números significativos de *L. whitmani* na margem da mata.

Peres-Dias et al (2016), em área de transmissão de LTA, no município de Cantagalo, Estado do Rio de Janeiro, capturaram um total de 3.310 espécimes, pertencentes a doze espécies: *Nyssomyia intermedia*, *Nyssomyia whitmani*, *Migonemyia migonei*, *Evandromyia lenti* (*L. lenti*), *Evandromyia cortelezii* (*L. cortelezii*), *Micropygomyia quinquefer* (*L. quinquefer*), *Brumptomyia brumpti*, *Psathyromyia aragaoi* (*L. aragaoi*), *Micropygomyia schreiberi* (*L. schreiberi*), *Pintomyia fischeri*, *Sciopemyia sordellii* (*L. sordellii*) e *Evandromyia edwardsi* (*L. edwardsi*), as últimas sete espécies não tinham sido registradas na região. Observaram que um mês antes do pico de precipitação do verão, no mês de outubro, três espécies de importância epidemiológica foram capturadas em maior número: *Nyssomyia intermedia*, *Ny. whitmani* e *Mg. migonei*, podendo assim explicar a ocorrência esporádica da doença na área.

Aguiar & Vieira (2018) estudando a distribuição regional dos flebotomíneos no Brasil, concluíram que no Estado do Rio de Janeiro foram encontradas sessenta e cinco espécies e em São Paulo setenta e sete. Das vinte e duas, incriminadas ou suspeitas de transmitir os agentes etiológicos causadores das leishmanioses, oito são encontradas no Estado do Rio de Janeiro, *L. ayrozai*, *L. flaviscutellata*, *L. fischeri*, *L. intermedia*, *L. longipalpis*, *L. migonei*, *L. pessoai* e *L. whitmani*; no Estado de São Paulo, além das citadas, aparece *L. neivai*.

1.2. História dos Municípios

1.2.1. Mangaratiba

Antes da chegada dos portugueses, a região da Costa Verde era habitada pelo povo Tupinambá, que vivia na região litorânea e era comandada pelo cacique Cunhambebe e depois por Aimbirê, que formou aliança com tribos inimigas dos portugueses, contando também com o apoio dos franceses a partir de 1555. Essa aliança foi conhecida como Confederação dos Tamoios, no entanto, em 1567, após muitas lutas, o povo Tupinambá foi

derrotado e teve início o processo de colonização no município de Mangaratiba, onde no ano seguinte foi doada a primeira sesmaria a família Sá. No final do século XVI, Salvador Correia de Sá, construiu um grande engenho nas terras de Itacuruçá, sendo considerado o quinto da capitania do Rio de Janeiro.

O processo de colonização dessa região, banhada pelas baías de Ilha Grande e Sepetiba, sofreu muito com ataques piratas, devido a sua localização geográfica. Eram vítimas dos ataques às embarcações que vinham das minas de prata e ouro de Potosi, nos séculos XVI e XVII e as embarcações vindas de Paraty com ouro mineiro, no século XVIII como também dos Tamoios remanescentes, que incendiavam as plantações da colônia. Todavia, no início do século XVII, Martim de Sá, então administrador do Engenho de Itacuruçá e governador da capitania Real do Rio de Janeiro, estabeleceu dois aldeamentos: o tupiniquim, sob sua administração, em Marambaia e depois em Ingaíba sob tutela de São Brás e ainda no meado do século transferida para o centro de Mangaratiba onde foi erguida a capela sob tutela de Nossa Senhora da Guia, e o aldeamento carijó denominado Aldeia de São Francisco Xavier (Aldeia de Itinga) sob tutela dos padres jesuítas de Santa Cruz, primeiramente na Ilha de Itacuruçá e em 1729 transferida para Itaguaí. Em 1764, a capela foi transformada em paróquia e recebeu o primeiro vigário dos índios, Francisco das Chagas Susano, dono da grande fazenda do Sahy. Entre 1785 e 1795, a igreja foi ampliada com inauguração em 1802 e o aldeamento estendido ao território de Itacurubitiba até o Itinguçu, além das ilhas adjacentes, ocasionando um processo rápido de desenvolvimento na região conhecida como Freguesia de Mangaratiba. Nos arredores eram cultivados mandioca, milho, feijão, arroz, verduras e leguminosas para consumo da própria aldeia e o maior desenvolvimento ocorria nas terras de Itacuruçá, Sahy, Ingaíba e Itacurubitiba, que produziam também café, em pequenas quantidades, açúcar e aguardente, está última para atender ao comércio de escravos no atlântico.

No final do século XVIII e início do século XIX, a lavoura de café se expandia por toda a região da serra e o desenvolvimento da economia cafeeira, em São João Marcos, Piraí, Barra Mansa e outras localidades do médio-Paraíba, trouxe um crescente movimento portuário a Mangaratiba e outros portos angrenses, disputando com os portos de Itaguaí, que ganhou emancipação política em 1818 e anexou a freguesia de Mangaratiba.

Neste período, o rei do café, maior escravocrata do país, Joaquim José de Souza Breves, o comendador Breves, construiu um trapiche, armazém para estocagem no porto, no centro de Mangaratiba, para escoamento da produção cafeeira. Em 1830, estabeleceu outros armazéns no Saco de Mangaratiba, ocasionando uma grande movimentação portuária no município, sendo em meados do século XIX um dos maiores portos do Brasil. O tráfico de escravos na região também foi outra atividade econômica que proporcionou seu enriquecimento. Em 1831, Mangaratiba foi elevada à categoria de vila, com a denominação de Vila de Nossa Senhora da Guia de Mangaratiba e anexou ao seu território as terras de Conceição de Jacaré e Serra do Piloto. Nos anos seguintes para escoamento da produção de café foi construída a Estrada do Atalho, ligando Mangaratiba a São João Marcos e ampliada nos anos de 1850 a 1856 para melhorar o escoamento da grande produção da região. Ao mesmo tempo, em 1855, foi construída outra estrada com a mesma direção, a Estrada Imperial, inaugurada em 1857. Nesse período começa a decadência da região, sobretudo pelo aumento da taxa cobrada na barreira, para cobrir o custo da sua construção, além da chegada do trem a Barra do Piraí, em 1864, desviando a rota de escoamento do café. Em 1873, a epidemia de varíola atingiu a vila, provocando um esvaziamento populacional, onde grande parte da população migrou para as zonas rurais, principalmente de Ingaíba, região de maior produção do município. Entretanto, a produção de cachaça ainda contribuía para o seu desenvolvimento, especialmente nos engenhos da Fazenda Cachoeirinha, no Vale do Saco e no Engenho do Gago, em Sahy, porém, com a abolição da escravidão, em 1888, que desestruturou o sistema produtivo da região, houve a falência de Mangaratiba. A decadência

ocasionou a extinção do município em maio de 1892 e, com seus portos desertos, inúmeras edificações foram abandonadas.

No século XX, em 1911 o trem finalmente chegou a região de Itacuruçá e em 1914 ao centro de Mangaratiba. Nesse período, com o início da Primeira Guerra Mundial, foi cortada a exportação de carvão mineral vindo da Europa, aumentando consideravelmente o consumo de lenha na região. Com isso, os lavradores aproveitaram as clareiras abertas com os cortes de lenha para a plantação de banana, ganhando destaque na economia de Mangaratiba, que aparece como o maior produtor de banana do país. Os trens da região, além do transporte de lenha e banana, também tinham vagões especiais para o transporte de peixes, atividade presente em todos os períodos históricos de Mangaratiba. Assim, uma grande estrutura voltada a pesca e a navegação foi criada na região, como a capitania dos Portos do Rio de Janeiro, da Colônia de Pesca, Escola de Pesca Darcy Vargas, fábricas de sardinha e o Iate Clube de Itacuriçá.

A partir de 1920, o município teve um grande crescimento urbano, o turismo em alta, casas sendo construídas para veraneio e pequenos lugarejos se transformando em vilas balneárias. Na década de 40, do mesmo século, houve grandes loteamentos na orla marítima, em Muriqui, Ibicuí, Praia Grande, Praia do Saco e Itacuruçá. Em meados do século XX foi inaugurada a estrada RJ-14, ligando Mangaratiba ao município do Rio de Janeiro, ampliando ainda mais o desenvolvimento turístico na região e facilitando também o escoamento do pescado, da produção de banana e de outros produtos agrícolas, valorizando ainda mais as terras dos pequenos balneários e sítios da zona rural, contribuindo fortemente para a receita municipal, principalmente em Itacuruçá.

Em 1973, Mangaratiba voltou a ser um município portuário com a inauguração do terminal de escoamento de minério de ferro da Ilha Guaíba e um ano depois foi inaugurada a rodovia Rio-Santos (BR-101), ocasionando grande expansão demográfica no município e levando maiores empreendimentos imobiliários, ligados a condomínios, resort e hotéis de

luxo, que passaram a movimentar a economia local. A inauguração do Porto de Sepetiba, atual Porto de Itaguaí, e o evento do Arco Metropolitano também contribuíram para aumentar a população flutuante da região, em busca de turismo praiano (Bondim, 2019).

1.2.2. Angra dos Reis

Descoberta em 1502, no dia dos Reis Magos, pelo navegador Gonçalo Coelho, Angra dos Reis era até então habitada pelos índios Tamoios e a sua localização, assim como em Mangaratiba, também atraía muitos piratas. A primeira colonização foi realizada em 1530 pela expedição portuguesa, mas somente em 1556 os colonizadores criaram um povoado na enseada, local conhecido como Vila Velha, em frente a Ilha da Gipóia. Os filhos do capitão-mor Antônio de Oliveira, da capitania de São Vicente, fizeram o local prosperar e em 1608 tornou-se Vila dos Reis Magos da Ilha Grande. Angra teve forte influência católica, bem como muitos povoados brasileiros, e com o assassinato do pároco em 1617, iniciou a construção da Nova Igreja Matriz, terminada somente em 1750.

Uma das primeiras atividades econômicas do município foi a cultura de cana-de-açúcar e no século XVIII a exportação do ouro de Minas Gerais e produção de café do Vale do Paraíba, chegando a ser um dos maiores portos do Brasil, sendo seu grande apogeu na época do império com a produção de café.

No Final do século XIX, com a diminuição da produção de café, a abolição da escravatura, que acabou com a mão de obra escrava essencial para a agricultura, e a construção da Estrada de Ferro Pedro II, que ligava o Rio de Janeiro a São Paulo, isolou o município levando a decadência da região. No entanto, ainda no mesmo século, houve a retomada do crescimento econômico devido a cultura de banana e assim reativação do porto, além da construção da ferrovia, que ligava Angra a estrada ferroviária principal.

No século XX, na década de 60, com a instalação do Estaleiro da Verolme e o Terminal da Petrobras sua economia volta a ser expressiva melhorando ainda mais na década de 70 com a construção da Usina Nuclear de Furnas, Angra I e Angra II e sobretudo a inauguração da rodovia Rio-Santos, quando a cidade foi definitivamente descoberta pelos turistas, ocasionando um considerável aumento populacional na região (IBGE, 2019).

1.2.3. Paraty

Os historiadores falam que em 1540/1560 já havia um núcleo devotado a São Roque no Morro da Vila Velha (hoje Morro do Forte); outros consideram a data de 1597, quando Martim Corrêa de Sá empreende uma expedição contra os índios Guaianás do Vale do Paraíba, há ainda os que dizem que em 1600 quando havia um povoamento da Capitania de São Vicente ou em 1606 na chegada da sesmaria da Capitania de Itanhahém. De todo modo, pode-se afirmar que, no início do século XVII, além dos índios Guaianases, já havia um crescente grupo de “paratianos” estabelecidos.

Por volta de 1640 o núcleo chamado Paraty foi transferido para onde hoje se situa o centro histórico, em “légua e meia de terra entre os rios Paratiguaçu (hoje Perequê-Açu) e Patitiba” doadas por Maria Jácome de Mello. Esta, ao fazer a doação, teria imposto duas condições: que a nova capela fosse feita em devoção a Nossa Senhora dos Remédios e que se guardasse a segurança dos gentios Guaianases.

Em 1660, o florescente povoado se rebela exigindo a separação de Angra dos Reis e elevação à categoria de Vila. Surgia em 1667 a Villa de Nossa Senhora dos Remédios de Parati. Convém salientar que Paraty foi a primeira cidade brasileira a ter sua autonomia política decidida por escolha popular.

Decaindo a extração e exportação do ouro, em meados do século XVIII, Paraty vai perdendo importância.

Com o ciclo do café, a partir do século XIX, a cidade revive, temporariamente, seus prósperos dias de glórias coloniais. A produção de pinga e derivados da cana também ajudaram na economia local. Foi nesta época que Paraty virou sinônimo de pinga. No século XVIII, a cidade chegou a ter mais de 200 engenhos de pinga e casas de moenda.

Em 1870, devido a abertura de um novo caminho ferroviário, entre Rio e São Paulo, através do Vale do Paraíba, a antiga trilha de burros pela Serra do Mar perdeu sua função, afetando de forma intensa a atividade econômica de Paraty. Outro fator importante para a decadência do comércio e da cidade foi a abolição da escravatura em 1888, isolando Paraty definitivamente do país por décadas.

Enquanto abriam-se estradas pelo resto do país, ainda se chegava a Paraty como na época colonial: de barco vindo de Angra dos Reis ou, a partir de 1950, por terra, via Cunha, em estrada que só comportava movimento quando não chovia e que aproveitava em parte o trecho da velha estrada do ouro e do café.

Este isolamento involuntário foi, paradoxalmente, o que preservou não só a estrutura arquitetônica urbana da cidade como também seus usos e costumes (SEBRAE/RJ, 2019).

No século XX, houve vários tombamentos na cidade, em 1958, o conjunto arquitetônico e paisagístico, pelo Iphan; em 1966, o município de Paraty foi convertido em monumento nacional; e um novo tombamento, em 1974, incluiu o entorno do conjunto arquitetônico e paisagístico, destacando o seu valor excepcional, extraordinária beleza natural, originalidade da área e a importância histórica do município como elemento de ligação entre as capitânicas do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais.

Entre os muitos eventos realizados em Paraty ao longo do ano, destaca-se a Festa Literária Internacional de Paraty (FLIP), na segunda quinzena de julho, que hoje é considerado o evento literário mais importante da América Latina, inserindo o Brasil no calendário internacional dos principais festivais literários do mundo (IPHAN, 2019).

1.3. Unidades de Conservação

Cada elemento da natureza possui um papel a desempenhar e o equilíbrio ecológico é parte importante nesse processo. Assim, muitos povos e civilizações ao longo da história reconheceram a necessidade de proteger áreas naturais, seja por estar associadas a mitos, fatos históricos, proteção de água, caça, plantas medicinais e outros recursos naturais. Mas com o passar do tempo muitas áreas foram destruídas pela ocupação humana levando o desaparecimento de animais e plantas e muitos ainda correm o risco de extinção.

O Brasil possui uma grande diversidade de fauna e flora que compõe importantes ecossistemas proporcionando um dos melhores climas do mundo, água pura e em grande quantidade, terras férteis e paisagens paradisíacas, possuindo todos os recursos necessários para a sobrevivência. Para isso as Unidades de Conservação protegem essas áreas possibilitando a manutenção dos recursos naturais a longo prazo, através de Unidades de Proteção Integral, como Estação Ecológica (ESEC), Reserva Biológica (REBIO), Parque Nacional (PN), Monumento Natural (MONA) e Refúgio da Vida Silvestre (REVIS); Unidades de Uso Sustentável, como Área de Proteção Ambiental (APA), Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), Floresta Nacional (FLONA), Reserva Extrativista (RESEX), Reserva de Fauna (REFAU), Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) (Ministério do Meio Ambiente, 2019).

O Estado do Rio de Janeiro está totalmente inserido no bioma da Mata Atlântica e possui 19,7 % do seu território protegidos por UCs. Estima-se que sua cobertura vegetal, nos últimos 500 anos, com a intensiva exploração dos recursos naturais, bem como ocupação humana, reduziram as florestas a fragmentos isolados restando apenas cerca de 18,6% da área original. Mas o Estado ainda compõe um dos maiores centros de endemismo biótico do país, realçando sua importância na preservação da sua biodiversidade.

A Região da Costa Verde, que faz parte do Mosaico Bocaina, possui uma parte significativa de UCs, como o PN da Serra da Bocaina, que abrange os municípios de Paraty e Angra dos Reis; no primeiro encontra-se ainda a APA Baía de Paraty, Paraty-Mirim e Saco do Mamanguá, APA de Cairuçu e RE de Juatinga; em Angra dos Reis, APA da Bacia Hidrográfica do Rio Japuiba, APA Tamoios, ARIE das Ilhas Cataguás, ESEC Tamoios, PE Cunhambebe, PE da Ilha Grande, RDS do Aventureiro e REBIO da Praia do Sul; e no município de Mangaratiba, APA de Mangaratiba, APA da Guaiba-Guaiabinha, APA Marinha Boto Cinza e PNM da Pedra do Urubu. A região também integra o Corredor da Biodiversidade da Serra do Mar, uma das áreas mais ricas em biodiversidade em toda a Mata Atlântica (INEA, 2015).

1.3.1. Parque Estadual da Serra do Mar (PESM)

Há 100 milhões de anos, no Período Cretáceo, durante o evento geológico que culminou na separação do supercontinente Gondwana, ao se separar do continente africano, a placa tectônica sul-americana entrou em choque com a placa Nazca e o impacto formou a cadeia andina, erguendo a placa sul-americana em sua porção leste, gerando a costa brasileira e iniciando a formação da Serra do Mar. No final do Período, após episódios de intensa seca, houve longa estabilidade climática, permitindo o desenvolvimento e a adaptação da vida terrestre, formando grandes domínios naturais, com estrutura ecológica equilibrada. As feições do relevo sofreram processos de subsidência e soerguimento que contribuíram para que a Serra do Mar adquirisse as características de hoje.

O Parque Estadual da Serra do Mar (PESM) é a maior Unidade de Conservação da Mata Atlântica. Criado em 1977, na época da construção da Rodovia Rio-Santos (BR-101), e ampliado em 2010, abriu o litoral ao desenvolvimento do turismo. Seus 332 mil hectares protegem 25 municípios paulistas, conectando as florestas da Serra do Mar, desde o Rio de

Janeiro e Vale do Ribeira, até o litoral sul do Estado de São Paulo. Sua finalidade é assegurar proteção integral aos mananciais que abastecem parte da região Metropolitana de São Paulo, Baixada Santista, Litoral Norte e Vale do Paraíba, contribuindo também para o equilíbrio climático e estabilidade das encostas. São encontradas em diversos pontos de sua extensão as comunidades tradicionais quilombolas, indígenas e caiçaras.

O Parque ainda preserva nascentes e cabeceiras de rios, formadores de bacias hidrográficas do Paraíba do Sul e Tietê. Possui importante papel como corredor biológico da Mata Atlântica, destinado a preservação, valorização cultural, pesquisa científica e educação ambiental. Abriga 1361 espécies animais e cerca de 1200 tipos de plantas, além de proteger animais em risco de extinção, como o macaco-prego, bicho-preguiça e a anta, e plantas, como o palmito e a orquídea *Laelia purpurata*.

Devido a sua enorme extensão, o PESM é gerenciado por meio de dez núcleos administrativos. O Núcleo de Picinguaba foi criado em 1979, incorporando a Fazenda Picinguaba ao Parque Estadual, no município de Ubatuba, no Estado de São Paulo. Possui uma área de 47.500 hectares abrangendo 80% do território do município. Localizado na Região Hidrográfica da Vertente Litorânea, protege cinco praias na região norte da cidade, a praia Brava da Almada, Fazenda, Picinguaba, Cambury e Brava do Cambury e possui também comunidades tradicionais como a Vila de Picinguaba, Cambury, Sertão da Fazenda e Sertão Ubatumirim. O núcleo ainda faz parte do Mosaico da Bocaina, contribuindo na regulação da qualidade do ar e do clima, proteção dos morros, encostas, solos, paisagem cultural e turismo, proporcionando lazer e bem-estar a população local e flutuante (Fundação Florestal, 2019).

1.4. Justificativa

A equipe do Laboratório de Diptera, setor de Flebotomíneos, Instituto Oswaldo Cruz, já há alguns anos vem estudando a fauna flebotomínica, da região da Costa Verde, orla marítima dos estados do Rio de Janeiro e São Paulo, de forma sistematizada e prolongada, em áreas de ação antrópica e de ocorrência de LTA, nas cidades de Paraty, Mangaratiba e Angra dos Reis, no Estado do Rio de Janeiro, e no ambiente silvestre, no núcleo de Picinguaba, Estado de São Paulo, em área do Parque Estadual da Serra do Mar (PESM).

Passados vinte anos, para observar possíveis mudanças no perfil epidemiológico da doença e também na distribuição da fauna flebotomínica, foi feito um estudo no município de Paraty, nos bairros de São Gonçalo, São Roque e Barra Grande, em locais onde ocorreram aumento significativo de casos de LTA (Vieira et al, 2015).

A principal justificativa deste trabalho visou a consolidação dos resultados de pesquisas realizadas (dados não publicados), pela equipe do Laboratório há vinte anos, com novos estudos, nos mesmos locais, com o intuito de ampliar e conhecer o atual perfil epidemiológico da LTA e particularmente da fauna flebotomínica, sobretudo das espécies potencialmente vetoradas do agente etiológico da parasitose.

O processo de expansão da LTA, nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo, leva a real necessidade de se conhecer melhor a bioecologia dos flebotomíneos que ocorrem nas áreas endêmicas. Com este cenário, o estudo proposto pretende fornecer informações que poderão auxiliar o planejamento e o desenvolvimento de ações para a redução dos riscos de transmissão dessa parasitose nas áreas estudadas.

A modificação do perfil epidemiológico em áreas de grande ação antrópica, como Mangaratiba, Angra dos Reis e Paraty, despertou também o interesse no estudo comparativo em ambiente onde se presume que a LTA ocorra em seu ciclo enzoótico natural, no núcleo de Picinguaba, PESM, Estado de São Paulo.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Este estudo tem como finalidade gerar dados qualitativos, quantitativos e longitudinais sobre os flebotomíneos, vetores de agentes etiológicos da LTA, em ambientes que sofreram grande ação antrópica e na mata preservada visando contribuir para agregar informações ao processo de transmissão da doença.

2.2. Objetivos Específicos

- a) Ampliar o conhecimento sobre as espécies de flebotomíneos, que ocorrem em áreas com notificações prévias de LTA, nos municípios de Mangaratiba, Angra dos Reis e Paraty e sem ocorrência da parasitose, no Núcleo de Picinguaba, PESM, Estado de São Paulo.
- b) Conhecer a endofilia/exofilia das principais espécies, através de capturas no domicílio, peridomicílio e interior da mata, visando compreender melhor o mecanismo epidemiológico da domiciliação das espécies mais importantes.
- c) Avaliar o índice de abundância absoluta e a distribuição espacial das principais espécies de flebotomíneos nos vários pontos e tipos de captura.
- d) Estudar a frequência mensal das espécies de flebotomíneos, vetores potenciais, em associação com dados climatológicos (temperatura, umidade relativa do ar, pluviometria).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. As Áreas Estudadas

Neste trabalho foram realizadas capturas sistematizadas em várias áreas de ocorrência de LTA da Costa Verde, Estado do Rio de Janeiro (Mangaratiba, Angra dos Reis e Paraty) e em ambiente silvestre, no PESM, Núcleo de Picinguaba, Estado de São Paulo (Figura 1).

Mangaratiba

O município de Mangaratiba, Estado do Rio de Janeiro, está localizado nas coordenadas 22° 57' 45'' de latitude Sul e 44° 02' 04'' de longitude W. Gr. Limita-se ao Norte com Rio Claro, ao Sul com o Oceano Atlântico, a Leste com Itaguaí e a Oeste com Angra dos Reis, distando 105 Km da cidade do Rio de Janeiro pela BR 101 Rodovia Rio-Santos (Figura 2).

Angra dos Reis

O município de Angra dos Reis, Estado do Rio de Janeiro, está situado nas coordenadas 23° 29' 23'' S e 44° 19' 51'' W. Gr, a 155 Km da cidade do Rio de Janeiro, BR 101 Rodovia Rio-Santos. A presença de um relevo muito escarpado com as encostas próximas ao mar, cobertas pela Mata Atlântica, dificultou sua ocupação, que inicialmente ocorreu nas poucas planícies existentes, estendendo-se posteriormente pelas encostas próximas em completa desarmonia urbana (Figura 3).

Paraty

O município de Paraty, no litoral Sul do Estado do Rio de Janeiro, nas coordenadas geográficas Latitude Sul 23°56'26'' e Longitude Oeste 46°19'47'', dista 242 km da cidade do Rio de Janeiro. Após a abertura da Estrada Paraty-Cunha e a construção da BR 101, Rodovia Rio-Santos, torna-se polo de turismo nacional e internacional, devido ao seu bom estado de conservação e belezas naturais. A cidade ainda faz limite com o PESM (Figura 4).

Núcleo de Picinguaba

O município de Ubatuba, Estado de São Paulo, onde fica o Núcleo Picinguaba, está situado na divisa com o Estado do Rio de Janeiro. É a sede do PESM, que compreende uma extensa faixa de Mata Atlântica e abrange treze municípios do litoral do Estado de São Paulo. Picinguaba fica a 33 Km do município de Paraty, no Km 10 da Rodovia BR 101, nas coordenadas de 23°12' de S e 44°44' W. Gr (Figura 5).

3.2. Programação e Sistematização das Capturas de Flebotomíneos

A equipe do Laboratório de Díptera, setor de Flebotomíneos, vem estudando a região da Costa Verde desde o final da década de oitenta. Nesse período, foram feitas capturas de flebotomíneos, sistematizadas e prolongadas, tanto em área preservada (Núcleo de Picinguaba, PESM, Estado de São Paulo), no período de outubro de 1989 a setembro de 1991, como em áreas de focos ativos de LTA do Estado do Rio de Janeiro, municípios de Paraty, outubro de 1990 a setembro de 1992; Mangaratiba, outubro de 1994 a setembro de 1996 e Angra dos Reis, outubro de 1996 a setembro de 1998.

Para este trabalho foram utilizados somente os dados ainda não publicados na primeira fase, iniciada no final da década de oitenta e concluída ao término da década de noventa. Naquela oportunidade, nas áreas citadas, as capturas de flebotomíneos foram feitas, mensalmente, por dois dias consecutivos, utilizando tubos de sucção manual, nas paredes internas e externas das casas, das 18 às 20 h, 21 às 23 h e 0 às 2h e armadilhas luminosas, modelo Falcão, modificada por Aguiar (1993), instaladas no domicílio, peridomicílio e na floresta, das 18 às 6 horas da manhã seguinte (Figura 6).

3.2.1. Ambientes de grande ação antrópica (Mangaratiba, Angra dos Reis e Paraty)

Para observar possíveis mudanças no perfil e distribuição da fauna flebotomínica, além da constatação do crescente aumento do número de casos de LTA na Costa Verde, orla marítima dos estados do Rio de Janeiro e São Paulo, os trabalhos de campo foram retomados, iniciando a segunda fase do projeto, no município de Paraty, outubro de 2011 a setembro de 2012, por duas noites consecutivas, e nos municípios de Mangaratiba e Angra dos Reis, por quatro noites consecutivas, sendo duas em cada município, outubro de 2015 a setembro de 2016.

As casas que serviram de estação para as capturas de flebotomíneos, nos municípios de Mangaratiba, Angra dos Reis e Paraty, foram escolhidas pela constatação de casos de LTA e pelo ambiente propício que os locais apresentavam para a realização da pesquisa. Para a captura dos flebotomíneos foram utilizadas armadilhas luminosas CDC, modelo HP (Pugedo et al 2005), instaladas no domicílio, peridomicílio e floresta, de 18 às 8 horas da manhã seguinte (Figura 6).

3.2.2. Ambiente silvestre (PESM, Núcleo Picinguaba).

Novas capturas também foram realizadas no PESH, Núcleo de Picinguaba, Estado de São Paulo, de outubro de 2016 a setembro de 2017 (SISBIO-45219985). Apesar da não constatação de casos de LTA, em área preservada da Mata Atlântica, a casa escolhida na vila de pescadores, para a realização das capturas, tinha o ambiente adequado para a trabalho. A captura dos flebotomíneos com armadilhas luminosas CDC seguiu a mesma rotina citada anteriormente nas áreas de grande ação antrópica.

3.3. Transporte dos Flebotomíneos para o laboratório

Os flebotomíneos capturados com tubos de sucção manual e com armadilha luminosa CDC foram colocados à baixa temperatura (-4°C) por 10 minutos e depois transferidos para pequenos potes com álcool a 70% e acondicionados para o transporte, com os devidos rótulos das capturas.

Atividades no Laboratório

Para os potes com exemplares das armadilhas luminosas CDC foi feita uma triagem, separando os flebotomíneos dos outros insetos.

Os exemplares foram montados no microscópio estereoscópico, adotando-se a técnica de Young & Perkins (1984), modificada por Aguiar (1993):

- a) os flebotomíneos foram colocados em pequenas placas de Petri numa solução de hidróxido de potassa (KOH) a dez por cento, onde permaneceram por duas horas, para amolecimento da quitina;
- b) após esse período foram transferidos para outras placas contendo ácido acético, por um período de trinta minutos, para retirar o excesso de KOH;
- c) a seguir, lavou-se em água destilada por vinte minutos;
- d) permaneceram por vinte e quatro horas no lactofenol, para diafanização e,
- e) finalmente, foram montados entre lâmina e lamínula, em líquido de Berlese, com as lâminas colocadas para secar horizontalmente.

O diagnóstico específico foi feito no microscópio bacteriológico, pelo exame dos caracteres morfológicos bem evidenciáveis por diafanização.

Embora neste trabalho se tenha adotado a denominação de Young & Duncan (1994) é importante mencionar a proposta de classificação filogenética dos flebotomíneos,

apresentada por Galati (2018), que reclassifica os flebotomíneos do Novo Mundo em 22 gêneros.

O material foi armazenado na coleção entomológica do Laboratório de Diptera, setor de Flebotomíneos, Instituto Oswaldo Cruz, FIOCRUZ.

3.4. Análise Estatística

Para analisar a abundância absoluta e a distribuição espacial dos flebotomíneos em um determinado local utilizou-se o Index of Species Abundance (ISA) e o Standardized Index of Species Abundance (SISA) (Roberts & Hsi, 1979) que tem como proposta fazer uma classificação baseando-se na abundância absoluta e na distribuição espacial das espécies em um determinado local.

O ISA foi calculado no Microsoft® Excell 2013 Microsoft® Office Proofing Tools ©2012 Microsoft Corporation e os valores convertidos entre zero e um (SISA), com base nas seguintes equações:

$$ISA = (a+R_j) / K$$

$$SISA = (c-ISA) / (c-1)$$

Onde:

K: número de captura

a: valor obtido pela multiplicação do número de ausência da espécie (NAE) em K capturas por c

c: valor da posição mais elevada da espécie em K capturas mais um

RJ: soma das classificações em cada espécie

A espécie é considerada mais abundante quando o valor de SISA está mais próximo a um (1,0).

Os Resultados obtidos no estudo da frequência mensal das espécies de flebotomíneos foram calculados através das medias de Williams, no Microsoft® Excell 2013 Microsoft® Office Proofing Tools ©2012 Microsoft Corporation, Segundo as definições de Haddow (1954, 1960) e Forattini et al (1981).

Os dados climáticos foram consultados de acordo com o comportamento da chuva e da temperatura ao longo do ano. As medias climatológicas foram calculadas a partir de uma série de dados de 30 anos observados. (Climatempo, 2019).

4. RESULTADOS

Na Tabela I, representou-se o número total de flebotomíneos capturados em todos os tipos e locais de captura, na primeira e segunda fase do estudo, em área silvestre, Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo e nas áreas antrópicas do Estado do Rio de Janeiro, nos municípios de Mangaratiba, Angra dos Reis e Paraty. Foram obtidos 56.837 flebotomíneos, pertencentes a vinte e seis espécies, sendo duas do gênero *Brumptomyia* França & Parrot, 1921 e vinte e quatro do gênero *Lutzomyia* França, 1924, listadas em ordem de frequência, com a designação de Young & Duncan, 1994. A espécie com maior número de exemplares foi *L. intermedia* com 52,9%, seguida de *L. fischeri* 29,7%, *L. migonei* 14,5%, *L. whitmani* 1,5% e as outras vinte e duas somadas com 1,4%.

As duas fases do trabalho foram representadas na Tabela II e Figs. 7 e 8. Em Picinguaba se capturou o maior número de espécies, vinte e quatro na primeira fase, caindo para treze, na segunda fase do estudo. Paraty, com quinze e onze; Angra dos Reis, com treze e onze e finalmente Mangaratiba, local onde se encontrou o menor número de espécies (onze e nove) e de exemplares. Com relação ao número total de flebotomíneos, na primeira fase, Angra dos Reis foi o local com maior percentual, 32,3%, seguida por Paraty, 31,6%, Picinguaba 26,4% e Mangaratiba, com apenas 9,7%. Na segunda fase, Paraty esteve representada por 39,5%, enquanto Angra dos Reis, Picinguaba e Mangaratiba, por 22,2%, 19,6% e 18,7%, respectivamente. Tanto na primeira como na segunda etapa do trabalho, verificou-se a predominância de três espécies: *Lutzomyia intermedia*, *L. fischeri* e *L. migonei*. A mais numerosa foi *L. intermedia*, em ambas as etapas, exceto em Picinguaba, quando *L. fischeri* foi maioria, 54,6% na primeira e 61,4% na segunda. Nos municípios de Paraty, Angra dos Reis e sobretudo em Mangaratiba, *L. intermedia* teve supremacia, na proporção de 54,8%, 68,6% e 80,8%, respectivamente na primeira fase, enquanto na segunda as proporções, mantendo a mesma ordem dos municípios citados, foi de 53,7%, 66,3% e 62,1%. Apenas em Paraty, na primeira fase, *L. migonei* suplantou *L. fischeri*, como a segunda

na ordem de frequência, embora com números bem próximos. Entretanto, na segunda fase é superada amplamente por *L. fischeri* em todos os municípios. Em Angra dos Reis e Mangaratiba, *L. migonei* ficou com percentuais baixos e próximos de *L. whitmani*, quarta espécie na ordem de frequência, com 6,1% e 5% e 7,2% e 4,8%.

Pousados nas paredes internas e externas dos domicílios observou-se que, nos quatro municípios estudados, foram capturados 16.826 flebotomíneos, dos quais 34,9% dentro e 65,1% fora do domicílio. Picinguaba, foi o único local com maior número de exemplares capturados pousados dentro da casa, na razão de 53,9%. *Lutzomyia fischeri* apareceu com 62,5% e *L. migonei* com 50,5%, ambas nas paredes internas, enquanto *L. intermedia* foi mais representativa pousada nas paredes externas do domicílio. Das espécies mais importantes, *L. intermedia* foi a que ocorreu em maior proporção nas paredes externas, com 72,1%, *L. migonei*, com números inferiores à espécie anterior, apresentou a mesma tendência, com 62,6%, enquanto *L. fischeri* se mostrou mais presente nas paredes internas, com 55,6% (Tabela III e Fig. 9).

Ainda na Tabela III e Fig 10, com relação ao sexo, *L. fischeri* foi capturada com número bem maior de fêmeas, tanto nas paredes internas como nas paredes externas das quatro áreas estudadas, na razão de 97%. Em proporção menor, o mesmo ocorreu com *L. intermedia*, com 64,8% de fêmeas, contudo, com relação a *L. migonei* em Picinguaba, tanto nas paredes internas como externas, os machos foram capturados em número superior. O contrário ocorreu em Paraty, enquanto em Mangaratiba e Angra dos Reis foram mais fêmeas dentro da casa e maior número de machos fora.

Na Tabela IV e Fig 11, notou-se que a maioria dos flebotomíneos, capturados pousados nas paredes internas, nos quatro municípios estudados, foi obtida entre 21 e 2 h, com pico máximo no horário de 21 – 23 h, na razão de 91,6% em Picinguaba, 77% em Paraty, 92,2% em Mangaratiba e 98,5% em Angra dos Reis. O inverso ocorreu nas paredes externas dos domicílios estudados, com o maior período de atividade dos flebotomíneos entre 18 e 23 h,

representando 87,1% em Picinguaba, 85,3% em Paraty, 78,6% em Mangaratiba e 86,8% em Angra dos Reis. Para todos os locais, o pico máximo foi no horário de 18 às 20 h.

Na Tabela V e Fig. 12, foram representados os flebotomíneos capturados em armadilha luminosa, modelo Falcão, em três ambientes (domicílio, peridomicílio e floresta), nos quatro municípios estudados na primeira fase do trabalho. Foram obtidos 27.028 flebotomíneos, assim distribuídos: Picinguaba, com 38,9%, Angra dos Reis 36,5%, Paraty 16,2% e Mangaratiba 8,4%. Em todos os locais trabalhados, a maioria dos flebotomíneos foi obtida no peridomicílio (75,6%), domicílio (16,3%) e a floresta (8,1%) e somente as três espécies mais numerosas foram encontradas nas armadilhas instaladas no interior da casa: *Lutzomyia intermedia*, *L. fischeri* e *L. migonei*. Em Picinguaba, *L. fischeri* teve maioria no domicílio, peridomicílio e floresta. Entretanto, em Paraty, Mangaratiba e Angra dos Reis, *L. intermedia* mostrou ampla superioridade no domicílio e sobretudo no peridomicílio, seguida por *L. fischeri* e *L. migonei*. Na floresta, a espécie predominante foi *L. fischeri*, em todos os locais estudados, sendo importante ressaltar que *L. intermedia* e *L. migonei* tiveram números inexpressivos neste ambiente. Entre as menos numerosas, destacou-se *L. whitmani*, em Paraty e Angra dos Reis, principalmente na floresta, onde foi coletada em número mais expressivo que no peridomicílio.

Ainda na Tabela V e Figura 13, com relação ao sexo, o número de fêmeas foi bem superior ao número de machos no domicílio. Neste ambiente, apenas *L. migonei* apresentou uma certa paridade entre os sexos no município de Picinguaba, mas nos demais, embora com percentual menor que as outras espécies, o número de fêmeas foi maior, com 58,5%. *Lutzomyia intermedia* apareceu com 77% de fêmeas, enquanto *L. fischeri* evidenciou a maior desproporção, com 97,4%. No peridomicílio, com relação a *L. intermedia* e *L. migonei*, a situação se inverteu, com o número de machos suplantando o de fêmeas, na razão de 56,4% para a primeira e 71,8% para a segunda. Em contrapartida, *L. fischeri* manteve a desproporção entre os sexos no peridomicílio, com 91,2% de fêmeas. Na floresta, as fêmeas

superaram os machos, na proporção de 62,4%. Apenas no município de Angra dos Reis, o número de machos foi maior. *Lutzomyia fischeri*, continuou com número maior de fêmeas, 71,6%, contudo, neste ambiente, o número de exemplares machos aumentou significativamente, em relação aos outros ambientes, inclusive, em Angra dos Reis, foi superior, na razão de 56,3%.

Na tabela VI, representou-se a frequência mensal das espécies mais numerosas, somadas todas as capturas, em cada área estudada na primeira fase, em números absolutos e média anual de Williams. O período mais quente e úmido do ano, que ocorreu no trimestre dezembro, janeiro e fevereiro, apresentou a maioria dos exemplares capturados das espécies *L. intermedia*, *L. fischeri* e *L. migonei*, na proporção de 58,5% em Paraty, 57,5% em Picinguaba, 52,3% em Mangaratiba e 50,1% em Angra dos Reis. *Lutzomyia intermedia* teve seu pico máximo em janeiro (Picinguaba e Paraty), em fevereiro (Mangaratiba) e em dezembro (Angra dos Reis). *Lutzomyia fischeri*, em fevereiro (Picinguaba e Paraty), janeiro (Mangaratiba) e dezembro (Angra dos Reis). *Lutzomyia migonei*, em fevereiro (Picinguaba e Paraty) e dezembro (Mangaratiba e Angra dos Reis), indicando temperaturas máximas que variaram entre 25 e 31°C, com grandes precipitações ao longo do dia, chamadas chuvas de verão. Por outro lado, houve um declínio acentuado no trimestre mais frio e seco do ano, maio, junho e julho, com temperaturas mínimas entre 15 e 20°C. Com relação as médias anuais de Williams, *L. intermedia* apresentou a maior em Angra dos Reis, 604,3 e a menor em Picinguaba, 115,7. Neste Núcleo do PESM, ocorreu o inverso com *L. fischeri*, 402,1, enquanto a menor foi em Mangaratiba com 39,0. Já *L. migonei* teve a maior média registrada em Paraty, 131,1 e a menor em Mangaratiba com 17,2 (Fig. 14).

Na Tabela VII demonstrou-se, na segunda fase do trabalho, as capturas em armadilha luminosa CDC, instaladas no domicílio, peridomicílio e floresta, nos quatro municípios estudados. Excetuando Picinguaba, onde prevaleceu *L. fischeri*, nos três sítios de coleta, *L. intermedia* foi predominante em Paraty, Mangaratiba e Angra dos Reis. O peridomicílio foi

o local onde ocorreu a maior concentração de exemplares das três espécies mais importantes, na razão de 64,1%, depois o domicílio com 21,3% e finalmente a floresta com 14,6%. As espécies *L. intermedia* e *L. migonei* tiveram presença insignificante na floresta, enquanto *L. fischeri*, segunda na ordem de frequência, foi dominante neste ambiente. Entre as espécies menos numerosas, destacou-se *L. whitmani*, que não ocorreu no domicílio, discreta no peridomicílio e em maior número na floresta (Fig 15).

Ainda na Tabela VII e Fig. 16, com relação ao sexo, das espécies mais importantes, observou-se que o número de fêmeas foi sempre maior no domicílio, com exceção de *L. migonei* em Angra dos Reis, quando o número de machos foi maior. No peridomicílio, *L. intermedia*, demonstrou um certo equilíbrio, no entanto, com maioria de machos, excetuando em Paraty, quando teve ligeira superioridade de fêmeas. Ainda analisando este local, destacou-se *L. whitmani*, entre as menos numerosas, que foi capturada no peridomicílio com superioridade de machos em três municípios estudados, com inversão desta tendência em Paraty, quando o número de fêmeas foi bem maior.

Com relação a abundância das espécies, na segunda fase do estudo, utilizando armadilha luminosa CDC, no domicílio, peridomicílio e floresta, verificou-se que *L. intermedia* (domicílio e peridomicílio) foi a espécie mais abundante, seguida de perto por *L. fischeri* e mais distante por *L. migonei*. Esse ranking foi observado nos municípios de Paraty, Mangaratiba e Angra dos Reis, porém, em Picinguaba a situação se inverteu e *L. fischeri* passou a ser a mais abundante, ficando *L. intermedia* como a segunda. *Lutzomyia whitmani*, nos quatro locais estudados, foi a quarta no ranking no peridomicílio. Na floresta, a espécie mais abundante em todos os municípios estudados foi *L. fischeri*, seguida por *L. whitmani* e *L. monticola*, em Paraty. Em Mangaratiba e Angra dos Reis, *L. bianchigalatae* substituiu *L. monticola* ficando como a terceira neste ambiente. Em Picinguaba, todavia, *L. intermedia* passou a ser a segunda e *L. whitmani* a terceira no ranking (Tabela VIII).

Ainda analisando a Tabela VIII e também a Figura 17, somando os resultados das capturas realizadas no domicílio, peridomicílio e floresta, constatou-se que a espécie mais abundante em todos os municípios estudados foi *L. fischeri*, sendo a primeira no ranking com SISA de 0,949 em Paraty, 0,897 em Mangaratiba, 0,879 em Angra dos Reis e 0,970 em Picinguaba. *Lutzomyia intermedia* ficou em segundo com SISA 0,764 em Paraty, 0,722 em Mangaratiba, 0,667 em Angra dos Reis e 0,785 em Picinguaba. *Lutzomyia migonei* ficou como a terceira no ranking, nos municípios de Paraty com SISA 0,568, Angra dos Reis, 0,389, enquanto em Mangaratiba apareceu em quarto, com 0,440, sendo superada por *L. whitmani* com SISA 0,466.

Na Tabela IX e Fig. 18 representou-se a frequência mensal e a média anual de Williams das espécies mais importantes na segunda fase do trabalho, nos quatro municípios estudados. Em todos eles a fauna flebotomínica, representada por *L. intermedia*, *L. fischeri* e *L. migonei* se comportou com a mesma tendência da primeira fase do trabalho, ou seja, elevação da frequência nos meses quentes e úmidos, sobretudo no trimestre dezembro, janeiro e fevereiro, indicando temperaturas máximas, que variaram entre 25 e 31°C, com grandes precipitações ao longo do dia, chamadas chuvas de verão. Por outro lado, houve um declínio acentuado no trimestre mais frio e seco do ano, maio, junho e julho, com temperaturas mínimas entre 15 e 20°C. Em Paraty, *L. intermedia* apresentou número crescente de outubro a janeiro, quando atingiu o seu pico máximo, decrescendo nos meses seguintes até julho, quando teve seu número mais baixo, elevando novamente em agosto e setembro. A espécie apresentou a mesma frequência em Mangaratiba, Angra dos Reis e Picinguaba, excetuando o pico máximo que, nesses municípios, ocorreu no mês de fevereiro. Suas médias totais foram: Paraty (197,4), Mangaratiba (107,5), Angra dos Reis (120,0) e Picinguaba (46,3). *Lutzomyia fischeri*, apresentou a mesma tendência que a espécie anterior até o mês de janeiro, declinando nos meses de fevereiro a março, ligeiro aumento em maio e declínio em junho e julho, mês de menor número, elevando em agosto e setembro. Entretanto, em

Mangaratiba, Angra dos Reis e Picinguaba, o aumento da sua frequência foi gradual até fevereiro, ocasião em que foi mais numerosa, declinando nos meses seguintes, com número baixo no mês de julho. Suas médias foram em Paraty (115,6), Mangaratiba (38,9), Angra dos Reis (37,2) e Picinguaba (103,6). *Lutzomyia migonei* apresentou comportamento semelhante às anteriores em Paraty, sobretudo em relação aos números crescentes de outubro a janeiro, todavia, de fevereiro a abril teve um gradual declínio, seguido de um ligeiro aumento em maio, novas quedas em junho e julho, quando teve seu menor número, aumento em agosto e novo declínio em setembro. O mesmo foi observado em Mangaratiba, porém, em Angra dos Reis e Picinguaba, sua frequência declina gradualmente de fevereiro, pico máximo, até junho, seu menor número em Angra e em julho, em Picinguaba, quando não foi capturada. Suas médias anuais foram em Paraty (41,1), Mangaratiba (9,3), Angra dos Reis (11,3) e Picinguaba (6,6).

Na Fig. 19 estão representados os dados de temperatura máxima e mínima, em graus Celcius, além de índices pluviométricos, em milímetros, na média dos últimos trinta anos.

5. DISCUSSÃO

No Brasil, a LTA se expandiu em todos os estados da federação, particularmente na periferia das grandes cidades. Durante o processo de colonização das regiões Sudeste e Sul, nas décadas de trinta e quarenta, a veiculação do agente etiológico da LTA esteve associada a *L. whitmani*, *L. pessoai* e *L. migonei*, espécies de comportamento silvestre. Atualmente, naquelas mesmas regiões, *L. intermedia* prevaleceu nas áreas litorâneas e serranas dos estados do Espírito Santo (Falqueto et al, 1986), Rio de Janeiro, no litoral, capital e no interior (Rangel et al, 1986; Aguiar et al, 1987, 1993) e São Paulo, onde o flebotomíneo foi encontrado nos vales dos grandes rios (Gomes & Galati, 1989). Nos estados de Minas Gerais e Bahia, em áreas do interior, Três Braços, o vetor é *L. whitmani* (Mayrink et al, 1979; Vexenat et al, 1986). No Estado do Ceará, Serra do Baturité, *L. whitmani* foi incriminado como vetor de *Leishmania braziliensis* na área periurbana e outros vetores possíveis seriam *L. wellcomei*, *L. migonei* e *L. shannoni*. A transmissão parecia ocorrer no peridomicílio, especialmente em torno de recintos de animais domésticos. Foram registrados a maioria dos casos de LTA, entre setembro e dezembro, em Baturité durante o período de estudo (Queiroz et al, 1994). No Norte do Estado do Paraná, *L. intermedia* predominou no peridomicílio, *L. whitmani* na margem da floresta e *L. fischeri* no interior da mesma (Aguiar et al, 1989).

Em consequência das drásticas mudanças no ambiente, ocasionadas pela interferência humana, alguns mamíferos silvestres, reservatórios de *Leishmania*, invadem áreas domiciliadas, onde espécies de flebotomíneos, com hábitos alimentares ecléticos, podem ser encontradas, estabelecendo um ciclo de transmissão que atinge o homem (Aguiar et al, 1993; Souza et al, 2002; Rangel et al, 2018).

Foram capturados, somadas as duas fases de estudo, 56.837 flebotomíneos, distribuídos em vinte e seis espécies, duas do gênero *Brumptomyia* França & Parrot, 1924 e vinte e quatro do gênero *Lutzomyia* França, 1924. Em área preservada do PESM, núcleo de

Picinguaba, Estado de São Paulo, a espécie *L. fischeri* foi predominante em todos os locais de captura. Entretanto, em áreas de focos ativos de LTA, nos municípios de Mangaratiba, Angra dos Reis e Paraty, o domínio foi de *L. intermedia*, seguida por *L. fischeri* e *L. migonei*.

Nos últimos trinta anos, nos municípios de Mangaratiba, Angra dos Reis e Paraty, foram registrados vários casos de LTA, envolvendo mulheres e crianças, inclusive de colo, além de cães, induzindo que a parasitose venha ocorrendo no domicílio e no peridomicílio. Tal hipótese pôde ser reforçada devido as características ambientais, que favoreceram a infecção por *Leishmania*, fundamentalmente pela proximidade dos domicílios e anexos de animais domésticos (galinheiro, chiqueiro, curral, canil e outras pocilgas), de matas remanescentes, onde a doença também pode ocorrer em seu ciclo enzoótico natural.

Fato digno de registro foi a comprovação da redução drástica do número de exemplares de *L. intermedia* no interior da mata, em comparação com os ambientes domiciliar e peridomiciliar. A baixa densidade do flebotomíneo na floresta foi também observada em outras áreas endêmicas do Brasil, sugerindo que a espécie não tenha importância na veiculação do parasita, na transmissão silvestre da LTA em áreas próximas ao ambiente modificado pelo homem.

A maior diversidade de espécies foi em Picinguaba, vinte e quatro na primeira fase do trabalho e treze na segunda. Fato perfeitamente justificado por se tratar de área preservada e com pouca intervenção do homem. Em Paraty, foram quinze e onze; em Angra dos Reis treze e onze e em Mangaratiba, município onde se encontrou o menor número de espécies (onze na primeira e nove na segunda fase) e de exemplares.

Das espécies capturadas nas áreas estudadas, seis já foram registradas com infecção natural: *Lutzomyia intermedia*, *L. fischeri*, *L. migonei*, *L. whitmani* e *L. pessoai* por *Leishmania braziliensis* e *L. ayrozai* por *Leishmania naiffi*.

Lutzomyia intermedia Lutz & Neiva, 1912 tem ampla distribuição geográfica no Brasil, ocorrendo também na Argentina, Paraguai e Bolívia (Martins et al, 1978; Young & Duncan, 1994; Aguiar & Vieira, 2018).

O estudo sobre flebotomíneos, transmissores do agente etiológico da LTA no Estado do Rio de Janeiro, ganhou maior impulso depois de Aragão (1922 e 1927) incriminar *L. intermedia* na veiculação da *Leishmania braziliensis*, em bairros da cidade do Rio de Janeiro.

Durante anos a LTA manteve-se no Estado do Rio de Janeiro sob a forma de casos esporádicos não se detectando qual o vetor poderia ser incriminado como mantenedor do ciclo da doença. Com um surto da parasitose, ocorrido em 1974, na cidade do Rio de Janeiro, no bairro de Jacarepaguá, várias pesquisas foram feitas com o intuito de melhor compreender a epidemiologia da doença e também o hábito dos possíveis vetores. Fiocruz (1974) e Sabroza et al (1975) registraram o predomínio de *L. intermedia* sobre *L. migonei*, compondo a fauna *L. pelloni*, *L. longipalpis*, *L. fischeri* e *L. micropyga*.

Nos primeiros estudos sobre a LTA no Brasil já se verificava a presença dessa espécie em ambiente modificado, porém, somente a partir das pesquisas realizadas por Forattini & Santos (1952) é que foi constatada uma alta densidade desse flebotomíneo dividindo a fauna alternadamente com *L. whitmani* no Estado de São Paulo. Posteriormente, veio a hipótese de sua participação como transmissor principal da *Leishmania braziliensis* (Forattini & Oliveira, 1957), enquanto Gomes et al (1980) corroboraram com a suspeita de Forattini et al (1976) de a espécie veicular o parasita em áreas periurbanas.

Rangel et al (1984, 1990, 1992, 1995, 1996, 1999); Aguiar et al (1987, 1993, 1996, 2014), Brazil et al (1991, 2011) Carvalho et al (1995), Oliveira et al (1995), Souza et al (1995, 2003), Rangel & Lainson (2009); Vieira (2014), Vieira et al (2015) e Rangel et al (2018) e Aguiar & Vieira (2018), em várias regiões do Estado do Rio de Janeiro observaram a progressiva associação de *L. intermedia* e *L. migonei* ao domicílio humano e a distribuição

coincidente da primeira com a monocultura da banana. Com relação à segunda espécie, Rangel & Lainson (2009) sugeriram que ela poderia ter uma participação secundária na veiculação do agente etiológico da LTA, sobretudo pela alta cinofilia da espécie. Em Paraty, Vieira et al (2015) corroboraram com os dados da literatura mencionada.

No distrito de Posse, no entanto, área rural do município de Petrópolis, distante 112 km da cidade do Rio de Janeiro e no município de Mesquita, região periurbana no maciço de Gericinó, Estado do Rio de Janeiro, as investigações demonstraram que *L. intermedia* também ocorreu em números expressivos nas matas residuais. Em Mesquita, ainda foi formulada a hipótese de três ciclos de transmissão: domiciliar, extradomiciliar e silvestre, com os autores destacando ainda a preguiça como um possível reservatório de *Leishmania braziliensis* atuando como um link entre o ambiente silvestre e o peridomiciliar, enquanto cães e equinos participariam do ciclo domiciliar, com *L. intermedia* sendo o principal vetor (Souza et al, 2002; Meneses et al, 2002). Em todos os locais onde a espécie predominou os números revelaram maior atividade no ambiente peridomiciliar/domiciliar, como foi comprovado nos municípios de Angra dos Reis (Aguiar et al, 2014).

Condino et al (2008) realizaram um estudo descritivo da LTA no litoral norte paulista, no período de 1993 a 2005, nos quatro municípios que compõem a região, analisando a frequência dos flebotomíneos nos locais prováveis de transmissão. Foram notificados 689 casos autóctones de LTA, com casos isolados e agrupados, determinando uma distribuição espacial heterogênea, com sincronismo na manifestação e ciclicidade, em intervalo de seis a oito anos. A espécie *Nyssomyia intermedia* predominou no peridomicílio e intradomicílio. A doença apresentou perfil de transmissão peri e intradomiciliar, entre o periurbano e a mata, e também no interior dela. Neste caso, a transmissão estaria mais relacionada com os focos enzoóticos.

Em região de Mata Atlântica na Serra do Mar, Adrianópolis, Morretes, Estado do Paraná, Santos et al (2009) capturaram sete fêmeas de *Nyssomyia intermedia* s.str. (Lutz &

Neiva), encontradas juntamente com outras catorze espécies de flebotomíneos, confirmando a presença de *N. intermedia* em área de costa e de Mata Atlântica do Paraná.

No Parque Estadual do Alto Ribeira (PETAR), em área endêmica de LTA, bairro Serra, município de Iporanga, Galati et al (2010), verificaram altas frequências de *Nyssomyia intermedia* e *Nyssomyia neivai*, com ambas implicadas na veiculação do agente etiológico da parasitose na área.

Nas capturas realizadas nas paredes externas das casas, em áreas de ocorrência de LTA, nos municípios de Mangaratiba, Angra dos Reis e Paraty, na primeira fase do trabalho, foi registrado, pela equipe na época, vários exemplares de *L. intermedia* em cópula, comprovados por montagem e identificação no Laboratório. Pelo equilíbrio entre os sexos, pelos machos procurarem a cópula, logo após a eclosão e a torção da genitália, pode-se sugerir que os criadouros e abrigos naturais da espécie estejam próximos ao ambiente humano e associados à cultura da banana, corroborando com o que vem sendo registrado na literatura. O seu número reduzido na floresta, em todos os ambientes, demonstra sua alta capacidade de adaptação ao ambiente antrópico. Sua antropofilia e ampla prevalência pode atuar como o principal vetor de *Leishmania braziliensis* nas áreas de ocorrência de LTA da Costa Verde, nos municípios de Mangaratiba, Angra dos Reis e Paraty.

Lutzomyia fischeri (Pinto, 1926) tem ampla distribuição geográfica, ocorrendo em quatro regiões brasileiras, Nordeste, Centro Oeste, Sudeste e Sul, sem registro na região Norte, e fora do Brasil no Paraguai, Peru e Venezuela (Martins et al, 1978; Young & Duncan, 1994; Aguiar & Vieira, 2018).

A presença de *L. fischeri* no domicílio e no peridomicílio humano, representada por um número bem superior de fêmeas, faz supor que a espécie ainda não esteja em processo de domiciliação, mantendo os seus criadouros e abrigos naturais na mata. Pode-se dizer, no entanto, que a espécie mostrou alto grau de ecletismo quanto ao local de hematofagia.

Considerando ainda que ela apresentou números expressivos em todos os locais de captura e observando-se as distâncias dos domicílios para a mata, sobretudo nos municípios de Paraty, Angra dos Reis e Mangaratiba, aproximadamente 300 metros, os dados sugerem ser a espécie de maior dispersão na área de estudo.

Nos quatro municípios estudados, além dos fatores epidemiológicos importantes, comprovando a sua alta antropofilia, grau de ecletismo e endofilia, aliado a ocorrência sempre expressiva em focos de LTA da região Sudeste, os resultados sugerem que atue, juntamente com *L. intermedia*, como vetor de *Leishmania braziliensis* no ambiente domiciliar/peridomiciliar e, por manter ainda uma população predominante na mata, pode participar da transmissão em seu ciclo enzoótico natural. A espécie foi a mais abundante da fauna, considerando todos os locais e tipos de captura.

Outros autores também indicaram *L. fischeri*, no Estado de São Paulo, município de Botucatu, como possível vetor de *Leishmania braziliensis* na área (Cutolo et al, 2013). Também na Serra da Cantareira, região da Grande São Paulo, a espécie apareceu como um possível vetor, pela predominância e antropofilia (Moschin et al, 2013).

Lutzomyia migonei França 1920 ocorre nas cinco regiões brasileiras e fora do país é encontrada na Colômbia, Venezuela, Argentina, Paraguai, Peru e Trinidad e Tobago (Martins et al, 1978; Young & Duncan, 1994; Aguiar & Vieira, 2018).

Estudos realizados em foco de LTA na Ilha Grande, Estado do Rio de Janeiro, revelaram a distribuição coincidente dessa espécie em domicílios onde ocorriam casos clínicos da doença. Foi sugerido que *L. migonei* estaria compartilhando com *L. intermedia* o papel vetorial (Araújo Filho, 1978). Mas, tanto na Ilha Grande, como em outras áreas endêmicas do Estado do Rio de Janeiro, capturas sobre as preferências alimentares de flebotomíneos demonstraram uma cinofilia de *L. migonei*, ainda que praticando antropofilia, indicando que esse flebotomíneo estaria participando na manutenção da leishmaniose canina

(Rangel et al, 1986; Aguiar et al, 1993; Souza et al, 2005; Aguiar et al, 2014 e Vieira et al 2015; Rangel et al, 2018).

Carvalho et al (2010), no Estado de Pernambuco, relataram o encontro de *L. migonei* infectada por *Leishmania infantum chagasi*, agente etiológico da LVA. Neste estudo, *L. migonei*, foi a terceira no ranking das espécies mais abundantes. Com relação a transmissão de patógenos, pode atingir o homem e os animais domésticos, sobretudo o cão, pela alta cinofilia comprovada por vários pesquisadores em áreas da região Sudeste, como já mencionado.

Mesmo não havendo pesquisa de abrigos e criadouros naturais, os resultados indicaram que existe a possibilidade de estarem bem próximos ao domicílio humano, sobretudo junto aos anexos de animais domésticos, onde a espécie é abundante e com bastante equilíbrio entre os sexos. Em decorrência de tal constatação pode ser a espécie com maior característica de domiciliação.

Assim, *L. migonei* pode ser considerada uma espécie com grande potencial de atingir o homem, particularmente pela adaptação ao ambiente antrópico e comprovada cinofilia, podendo ser um coadjuvante na veiculação da *Leishmania braziliensis* nas áreas estudadas.

Lutzomyia whitmani Antunes & Coutinho, 1939 tem ampla distribuição geográfica, ocorrendo nas cinco regiões brasileiras. Fora do país é encontrada na Guiana Francesa, Peru, Paraguai e Argentina (Martins et al, 1978; Young & Duncan, 1994; Costa et al 2007; Aguiar & Vieira, 2018).

Em estudos feitos em áreas de transmissão de LTA, no Estado do Rio de Janeiro, *L. intermedia* e *L. whitmani* puderam ser capturadas picando o homem no peridomicílio e na mata mais próxima. No peridomicílio predomina a primeira, enquanto na mata prevalece a segunda (Souza et al, 2005; Rangel & Lainson, 2009, Aguiar et al, 2014; Vieira et al, 2015 e Rangel et al, 2018).

O primeiro relato sugerindo *L. whitmani* como vetor de *Leishmania braziliensis* foi de Pessoa & Coutinho (1941), em São Paulo, quando a espécie foi encontrada infectada naturalmente.

Além de evidências epidemiológicas, o encontro de infecções naturais por *Leishmania (V.) braziliensis* e *Leishmania (V.) shawi* tem indicado a participação de *L. whitmani* na veiculação de patógenos da LTA (Souza et al, 2001, 2002, 2005). Segundo Costa et al, 2007, a espécie tem sido encontrada em diversos tipos de vegetação, como a floresta amazônica, savana, campos cerrados, caatingas nordestinas etc.

Ainda no Sudeste brasileiro, dados da literatura sugerem a participação de *L. whitmani* no ciclo de transmissão de LTA em Minas Gerais, no foco de Caratinga e no Espírito Santo, na área montanhosa de Afonso Cláudio (Mayrink et al, 1979; Falqueto, 1995).

No Ceará, em investigações realizadas na Serra de Baturité, esse flebotomíneo foi encontrado com infecção natural por parasitos classificados por DNA como pertencentes à *Leishmania* do subgênero *Viannia* (Azevedo et al, 1990). Posteriormente, novas infecções foram encontradas e a caracterização dos parasitas após isolamento confirmou tratar-se de *Leishmania (Viannia) braziliensis* (Queiroz et al, 1994).

No município de Cáceres, Estado de Mato Grosso, Alves et al (2012), em três assentamentos rurais, ressaltaram o encontro de *Nyssomyia whitmani*, espécie mais abundante nos diferentes ecótopos em todos os assentamentos. Em áreas periurbanas de Guaraí, Estado de Tocantins (Vilela et al, 2013) verificaram a predominância de *L. whitmani* em ecótopo na área periurbana.

Lutzomyia whitmani é conhecida como provável vetor do agente etiológico da LTA em várias localidades do Brasil. Brazil et al (1991), mostraram diferenças geográficas em relação as atividades alimentar, levando a suspeita de que seja um complexo de espécies. Segundo os autores *L. whitmani* não teria mais característica silvestre no Nordeste do Brasil,

com adaptações marcadas pelo novo ambiente modificado pelo homem, tornando-se a espécie mais antropofílica e dominante nesta região do país.

Mesmo com número bem inferior de exemplares, foi significativa a presença de *L. whitmani* nas cidades estudadas, ranqueada em quarto pelo índice de abundância, especialmente pelo número relativamente expressivo na floresta. Em áreas de focos ativos de LTA da orla marítima dos estados do Rio de Janeiro e São Paulo, a espécie vem aparecendo com potencial de adaptação gradativa aos ambientes modificados pela ação antrópica na região da Costa Verde.

Lutzomyia pessoai Coutinho & Barretto, 1940 tem distribuição em quatro regiões brasileiras, não sendo ainda registrada na Região Norte. Fora do Brasil ocorre no Paraguai e na Argentina (Martins et al, 1978; Young & Duncan, 1994; Aguiar & Vieira, 2018).

Algumas evidências têm sugerido que a espécie possa participar do ciclo de transmissão da LTA no Sudeste brasileiro. Já foi encontrada infectada naturalmente (Pessoa & Coutinho, 1940), em alta densidade, considerável antropofilia e nas regiões endêmicas uma certa expressividade numérica no peridomicílio.

Nas áreas estudadas, não esteve entre as mais abundantes e o mesmo tem se verificado em outras regiões do Sudeste, sobretudo na região da Costa Verde, onde vem diminuindo a sua presença. Por sua gradual diminuição no perfil da fauna flebotômica, em todos os trabalhos na região, pode-se sugerir que a espécie tende ao desaparecimento.

Lutzomyia ayrozai Barretto & Coutinho, 1940 ocorre em quatro regiões brasileiras, sem registro, até o momento, na região Sul. Fora do país já foi encontrada na Colômbia, Venezuela, Trinidad e Tobago, Guiana Francesa, Bolívia, Equador e Peru (Martins et al, 1978; Young & Duncan, 1994; Aguiar & Vieira, 2018).

É reconhecida como uma espécie altamente antropofílica na região montanhosa do Sudeste do Brasil (Aguiar & Soucasaux, 1984), sendo mais frequente nos meses quentes e úmidos, diminuindo sua densidade nos meses frios e secos.

Marcondes et al (2001), estudando a fauna flebotomínica de uma reserva de floresta primária em Morretes, leste do Estado do Paraná, verificaram que a temperatura média mensal e a pluviosidade influenciaram significativamente a densidade de *L. ayrozai*.

Nos quatro municípios estudados, *L. ayrozai* não esteve entre as espécies mais abundantes, ocorrendo em pequeno número na floresta, porém, vale o registro pelo envolvimento na veiculação de *Leishmania naiffi*, isolada de pacientes nos estados do Amazonas e do Pará. A maioria das infecções com esse parasita foi encontrada em *L. ayrozai*, que é também o provável transmissor entre os tatus, conhecidos como reservatórios dessa espécie de *Leishmania* (Naiff et al, 1991).

Com a ocorrência do caso autóctone de LCD em Paraty, cuja veiculação da *Leishmania mexicana amazonenses*, na região Amazônica, é feita pela *Lutzomyia flaviscutellata*, havia a expectativa de se encontrar a espécie, o que não aconteceu. Talvez, o fator primordial para tal fato tenha sido a não utilização de armadilhas, modelo Disney, com isca roedor. Todavia, a espécie, já foi registrada no município de Angra dos Reis, na Ilha Grande por Araujo Filho, 1978, e mais recentemente por Carvalho et al, 2013 com número suficiente de exemplares para preocupar as autoridades de saúde, sobretudo por ser a Ilha Grande local de muita atração turística.

Segundo dados da SUCEN (2005), foram encontradas formas flageladas de *Leishmania* em cinco exemplares de *L. edwardsi* capturados em Cotia, Estado de São Paulo, posteriormente identificados, por PCR, como *Leishmania (V.) braziliensis*. Até então, a espécie havia sido registrada em poucas ocasiões; além da região Metropolitana de São Paulo, em dois municípios situados no Litoral Norte. Mesmo não sendo considerada espécie

de importância epidemiológica, com o resultado, passa a ter um possível papel epidemiológico.

Através da técnica de PCR, em área urbana do município de Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul, Pita-Pereira et al (2011) encontraram *L. fischeri* naturalmente infectada por *Leishmania braziliensis*.

Todas as espécies encontradas na área de estudo já foram registradas no Estado do Rio de Janeiro. Carvalho et al (2014) descreveram os resultados de coletas realizadas pelo Departamento de Saúde do Estado do Rio de Janeiro, 2009 e 2011, em vários municípios. Foi feita uma lista atualizada, com base em extensa revisão da literatura. Atualmente, a fauna flebotomínica do Estado do Rio de Janeiro conta com sessenta e cinco espécies, sendo oito do gênero *Brumptomyia* e cinquenta e sete do gênero *Lutzomyia* (Aguiar & Vieira, 2018).

6. CONCLUSÕES

- 6.1. Nos quatro municípios estudados, somando as duas fases da pesquisa, foram capturados 58.837 flebotomíneos, distribuídos em vinte e seis espécies, das quais duas do gênero *Brumptomyia* França & Parrot, 1924 e vinte e quatro do gênero *Lutzomyia* França, 1924.
- 6.2. As espécies mais numerosas foram: *Lutzomyia intermedia*, *L. fischeri* e *L. migonei* e entre as menos numerosas, destacou-se *L. whitmani*, como a quarta espécie na ordem de frequência.
- 6.3. Ao longo desses trinta anos de pesquisas na região da Costa Verde, orla marítima dos estados do Rio de Janeiro e São Paulo, sobretudo nas áreas de ocorrência de LTA, não se verificou mudanças significativas na fauna flebotomínica. A superioridade de espécies e de exemplares obtidos na primeira fase do estudo foi em consequência do maior tempo e da maior variedade dos tipos de captura utilizados.
- 6.4. Das vinte e seis espécies encontradas, seis já foram registradas com infecção natural: *Lutzomyia intermedia*, *L. fischeri*, *L. migonei*, *L. whitmani* e *L. pessoai* por *Leishmania braziliensis* e *L. ayrozai*, por *Leishmania naiffi*.
- 6.5. Em capturas realizadas nas paredes externas das casas foi possível observar vários exemplares de *L. intermedia* em cópula, comprovados por montagem e identificação no Laboratório. Pelo equilíbrio entre os sexos, pelos machos procurarem a cópula logo após a eclosão e pelo seu limitado poder de vôo, pode-se sugerir que os criadouros e abrigos naturais da espécie estejam próximos ao ambiente humano e associados ao bananal, corroborando com o que vem sendo registrado na literatura.
- 6.6. O equilíbrio entre os sexos de *L. intermedia* e principalmente a maioria de machos de *L. migonei* indicam que ambas as espécies estejam totalmente adaptadas ao ambiente

alterado pelo homem. A presença discreta das duas espécies na mata vem corroborar com tal suposição.

- 6.7. Com relação a *L. migonei*, mesmo não havendo pesquisa sobre os criadouros e os abrigos naturais, os resultados indicaram que existe a possibilidade de estarem bem próximos ao domicílio humano, particularmente junto aos anexos de animais domésticos, onde a espécie é abundante.
- 6.8. O desequilíbrio dos sexos de *L. fischeri* no ambiente domiciliar, com o número de fêmeas bem superior ao de machos e o consequente aumento deles no interior da mata, sugere que a espécie ainda mantenha seus criadouros e abrigos naturais nesse ambiente. Pela presença da espécie, nos três sítios de captura, e pela distância da mata, sobretudo em Mangaratiba, Angra dos Reis e Paraty, pode-se sugerir que a espécie seja a de maior dispersão.
- 6.9. *Lutzomyia fischeri* foi a mais abundante da fauna, sendo a primeira do ranking, considerando todos os locais e tipos de captura. A segunda foi *L. intermedia* que apesar de ser abundante no domicílio e peridomicílio, não foi significativa na floresta. *L. migonei*, terceira no ranking geral, foi abundante no peridomicílio, mas pouco expressiva na floresta. A quarta foi *L. whitmani*, pela presença na mata.
- 6.10. *Lutzomyia intermedia*, pela grande antropofilia e ecletismo quanto ao hospedeiro, ampla prevalência e capacidade adaptativa aos ecótopos artificiais, pode atuar como o principal vetor do agente etiológico da LTA na área estudada, sobretudo no ambiente domiciliar.
- 6.11. Entretanto, *L. fischeri* pela comprovada antropofilia, abundância em todos os sítios de captura, demonstrando alto grau de ecletismo, quanto ao local e hospedeiro, pode estar veiculando também a *Leishmania braziliensis*, tanto no ambiente alterado pela ação

humana, como no ambiente silvestre, onde a LTA ocorre em seu ciclo enzoótico natural.

- 6.12. *Lutzomyia migonei* também deve ser considerada uma espécie que pode atingir o homem e os animais domésticos, sobretudo o cão. Pela sua cinofilia e plena adaptação ao ambiente antrópico, pode ser um coadjuvante na veiculação da *Leishmania braziliensis* na área estudada.
- 6.13. Mesmo sendo a quarta no ranking geral, *L. whitmani* não pode ser ignorada pela sua capacidade vetorial, já comprovada em outras regiões do Brasil. Com os resultados que se tem observado ao longo dos últimos anos na região da Costa Verde, em áreas de ocorrência de LTA, a espécie vem surgindo em processo seletivo de adaptação a ambientes que sofreram grande interferência humana.
- 6.14. Analisando a frequência horária dos flebotomíneos, nos quatro municípios estudados, constatou-se que a probabilidade de o homem adquirir a LTA é mais acentuada entre 18 e 21 horas no peridomicílio e entre 21 e 2h no interior da casa. Tal fato vem corroborar que a transmissão ocorra no ambiente domiciliar, o que explicaria o número de casos entre as mulheres e crianças de colo, cujos dados mostraram que, normalmente, não frequentam a mata.
- 6.15. O período de maior densidade dos flebotomíneos, em todos os municípios estudados, registrou-se nos meses mais quentes do ano, com temperaturas que variaram entre 25 e 30°C em média, grande umidade relativa do ar e precipitações típicas do verão. Nos meses mais frios, com temperaturas variando entre 16 e 20°C em média, a fauna sofreu um declínio, com menor atividade em junho e julho, onde se registrou temperaturas mais baixas. Entretanto, as espécies mais importantes e que podem estar envolvidas na veiculação do agente etiológico da LTA ao homem e animais, foram capturadas ao longo de todos os meses do ano.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afonso MMS, Costa WA, Azevedo ACR, Costa SM, Vilela ML, Rangel EF. Dados sobre a fauna flebotomínica (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae) do Parque Nacional de Itatiaia, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2007; 23 (3): 725-730.
- Afonso MMS, Gomes AC, Meneses CRV, Rangel EF. Estudos sobre os hábitos alimentares de *Lutzomyia (N.) intermedia* (Diptera, Psychodidae), vetor de leishmaniose cutânea no Brasil. *Cad Saúde Pública* 2005; 21 (6): 1816-1820.
- Aguiar GM, Vieira VR. Regional Distribution and Habitats of Brazilian Phlebotomine Species. *In: Rangel, EF & Shaw, JJ (Org.). Brazilian Sand Flies. 1ed.: Springer International Publishing, 2018: 251-298.*
- Aguiar GM, Azevedo ACR, Medeiros WM, Alves JRC, Rendeiro V. Aspects of the Ecology of Phlebotomines (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) in na Area of Cutaneous Leishmaniasis occurrence. Municipality of Angra dos Reis, Coast of Rio de Janeiro State, Brazil. *Rev Inst Med Trop S Paulo* 2014; 56 (2): 143-149.
- Aguiar GM, Medeiros WM, Demarco TS, Santos SC, Gambardella S. Ecology of Sandflies in Serra do Mar, Itaguaí, State of Rio de Janeiro, Brazil. I - Sandfly Fauna and Prevalence of the Species in Collections Sites and Method of Capture. *Cad Saúde Pública* 1996; 12 (2): 195-206.
- Aguiar GM, Medeiros WM, Santos TG, Klein A de F, Ferreira VA. Ecology of Sandflies in a Recent Focus of Cutaneous Leishmaniasis in Paraty, Littoral of Rio de Janeiro State (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1993; 88 (2): 339-340.
- Aguiar GM. Estudo Sobre a Ecologia dos Flebotomíneos da Serra do Mar, Município de Itaguaí, Estado do Rio de Janeiro, Brasil, Área de Transmissão de Leishmaniose Tegumentar (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). [Tese de Doutorado] Paraná: Universidade Federal do Paraná 1993.
- Aguiar GM, Vilela ML, Santos SC, Ferreira VA, Medeiros WM. Ecologia dos Flebotomíneos em um Recente Foco Ativo de Leishmaniose Tegumentar no Norte do Paraná (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1989; 84 (Supl.IV): 7-8.

- Aguiar GM, Vilela ML, Lima RB. Ecology of the Sandflies of Itaguaí, an Area of Cutaneous Leishmaniasis in the State of Rio de Janeiro. Food Preferences (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). Mem Inst Oswaldo Cruz 1987; 82 (4): 583-584.
- Aguiar GM, Vilela ML, Soucasaux T. Aspectos da Ecologia dos Flebotomíneos do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro. V - Preferências Alimentares (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). Mem Inst Oswaldo Cruz 1986; 81 (4): 477-479.
- Aguiar GM, Schuback PA, Soucasaux T, Azevedo ACR. Aspectos da Ecologia dos Flebotomíneos do Parque Nacional da Serra dos Órgãos Estado do Rio de Janeiro. IV- Frequência Mensal em Armadilhas Luminosas (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). Mem Inst Oswaldo Cruz 1985c; 80 (4): 465-482.
- Aguiar GM, Vilela ML, Schubak PA, Soucasaux T, Azevedo ACR. Aspectos da Ecologia dos Flebótomos no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro. III – Frequência Horária (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). Mem Inst Oswaldo Cruz 1985b; 80 (3): 339-348.
- Aguiar GM, Schubak PA, Vilela ML, Azevedo ACR. Aspectos da Ecologia dos Flebótomos no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro. II - Distribuição Vertical (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). Mem Inst Oswaldo Cruz 1985a; 80 (2): 187-194.
- Aguiar GM, Soucasaux T. Aspectos da Ecologia dos Flebótomos do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro. I - Frequência Mensal em Isca Humana (Diptera; Psychodidae, Phlebotominae). Mem Inst Oswaldo Cruz 1984; 79 (2): 197-209.
- Aguilar CM, Rangel EF. Cutaneous leishmaniasis in a horse (*Equus caballus* x *Equus asinus*) in an endemic area of the State of Rio de Janeiro. Mem Inst Oswaldo Cruz 1986; 81 (2): 239–240.
- Aguilar CM, Rangel EF, Deane LM. Cutaneous leishmaniasis is frequent in equines from an endemic area in Rio de Janeiro, Brazil. Mem Inst Oswaldo Cruz 1986; 81 (4): 471–472.
- Alves GB, Oshiro ET, Leite MC, Melão AV, Ribeiro LM, Mateus NLF, Brazil RP, Andrade Filho JD, Oliveira AG. Phlebotomine sandflies fauna (Diptera: Psychodidae) at rural settlements in the municipality of Cáceres, State of Mato Grosso, Brazil. Rev Soc Bras Med Trop 2012; 45 (4): 437-443.

- Alves JRC. Espécies de *Lutzomyia* França (Diptera: Psychodidae, Phlebotominae) em Área de Leishmaniose Tegumentar no Município de Carmo, RJ. Neotrop Entomol 2007; 36 (4): 593-596.
- Aragão HR. Leishmaniose Tegumentar e sua Transmissão pelos Flebótomos. Mem Inst Oswaldo Cruz 1927; 20 (2): 177-185.
- Aragão HR. Transmissão da Leishmaniose no Brasil pelo *Phlebotomus intermedius*. Brazil Med 1922; 36: 129-130.
- Araújo Filho NA, Shrelock IA, Coura JR. Leishmaniose Tegumentar Americana na Ilha Grande, Rio de Janeiro. VI. Observações sobre a frequência horária e variação mensal dos transmissores. Rev Soc Bras Med Trop 1981; 14 (2): 185–195.
- Araújo Filho NA. Epidemiologia da Leishmaniose Tegumentar Americana na Ilha Grande, Estado do Rio de Janeiro. Estudo sobre a Infecção Humana, Reservatórios e Transmissores. [Dissertação de Mestrado] Rio de Janeiro: Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio de Janeiro 1978.
- Azeredo-Coutinho RBG, Conceição-Silva F, Schubach A, Cupolillo E, Quintella LP, Madeira MF, Pacheco RS, Valete-Rosalino CM, Mendonça SCF. First report of diffuse cutaneous leishmaniasis and *Leishmania amazonensis* infection in Rio de Janeiro State, Brazil. Trans Roy Soc Trop Med Hyg 2007; 101 (7): 735-737.
- Azevedo ACR, Andrade-Coelho CA, Silva VC, Sena CAP, Souza FJMS, Souza NA. Abundance and Monthly Frequency of Phlebotomine Sand Flies (Diptera: Phlebotominae) in Some Municipalities in the State of Rio de Janeiro, Brazil. Entomobrasilis (Vassouras) 2015; 8: 201-208.
- Azevedo ACR, Rangel EF, Costa EM, David J, Vasconcelos AW, Lopes UG. Natural Infection of *Lutzomyia* (*Nysomyia*) *whitmani* (Antunes & Coutinho, 1939) by *Leishmania* of the *braziliensis* Complex in Baturité, Ceará State, Northeast Brazil. Mem Inst Oswaldo Cruz 1990; 85: 251.
- Barbosa GMS, Marzochi MCA, Carvalho RW, Alonso RS, Novo SPC. Fauna flebotomínica em duas Aldeias Indígenas Guarani do Município de Parati, Rio de Janeiro, Brasil. Rev Ciência & Tecnologia (UNIG) 2013; 13 (1): 54-62.
- Barbosa GMS, Marzochi MCA, Massard CL, Lima GPS, Confort EM. Aspectos epidemiológicos da leishmaniose tegumentar americana em cães, no Município de Paraty, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Cad Saúde Pública 1999; 15 (3): 641-646.

- Barretto MP, Zago Filho H. Flebótomos Encontrados em Petrópolis, Estado do Rio de Janeiro, com a Descrição de uma Nova Espécie (Diptera, Psychodidae). Rev Bras Entomol 1956; 5: 177-186.
- Barretto MP. Observações sobre a Biologia em Condições Naturais dos Flebótomos do Estado de São Paulo (Diptera, Psychodidae). [Tese de Docência Livre] São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo 1943.
- Bondim M. Prefeitura de Mangaratiba. Secretaria de Comunicação e Eventos. [Acessada em: 7 de janeiro 2019]. [Disponível em: <http://www.mangaratiba.rj.gov.br/novoportal/pagina/historia.html#ixzz5c1iaLg31>].
- Brasil, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Manual de vigilância da leishmaniose tegumentar [recurso eletrônico]/Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis – Brasília: Ministério da Saúde, 2017. 189 p.
- Brasil, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de Vigilância em Saúde: [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. – 1. ed. atual. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016. 773 p.
- Brazil RP, Pontes MCQ, Passos WL, Fuzari AA, Brazil BG. *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) na região de Saquarema: área potencial de transmissão da leishmaniose visceral no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 2012; 45 (1): 120-121.
- Brazil RP, Pontes MCQ, Passos WL, Rodrigues AAF, Brazil BG. The sand fly fauna (Psychodidae: Phlebotominae) in the region of Saquarema, State of Rio de Janeiro, Brazil, an endemic area of cutaneous leishmaniasis transmission. J Vect Ecol 2011; 36 (Supp. 1): 95-98.
- Brazil RP, Brazil BG. Biologia de flebotomíneos neotropicais. In: EF Rangel, R Lainson, Flebotomíneos do Brasil. Fiocruz, Rio de Janeiro 2003: 257-274.
- Brazil RP, Almeida DC, Brazil BG, Mamede SMP. Chicken house as a resting site of sandflies in Rio de Janeiro, Brazil. Parasitol 1991; 33: 113-117.

- Brazil RP, Brazil BG, Gouvea MC, Almeida DC, Oliveira, SMP, Menezes JA. Epidemiological studies in cutaneous leishmaniasis in the State of Rio de Janeiro, Brazil. Domestic and peridomestic sandfly Fauna. *In*: DT Hart, Leishmaniasis: The current status and new strategies for control. New York, Plenum Press 1989: 159-164.
- Cardoso PG, Souza MB, Sanavria A, Meira AM, Meródio JC. Flebótomos de áreas com ocorrências de casos humanos de leishmaniose tegumentar americana no Município de Seropédica, Estado do Rio de Janeiro. *Rev Soc Bras Med Trop* 2009; 42 (2): 146-150.
- Carvalho BM, Dias CMG, Rangel EF. Phlebotomine sand flies (Diptera, Psychodidae) from Rio de Janeiro State, Brazil: Species distribution and potential vectors of leishmaniasis. *Rev Bras Entomol* 2014; 58 (1): 77–87.
- Carvalho BM, Maximo M, Costa WA, Santana ALF, Costa SM, Rego TANC, Pita-Pereira D, Rangel EF. Leishmaniasis transmission in an ecotourism area: potential vectors in Ilha Grande, Rio de Janeiro State, Brazil. *Parasites & Vectors* 2013; 6: 325.
- Carvalho RM, Valença HF, Silva FJ, Pita-Pereira D, Pereira TA, Britto C, Brazil RP, Brandão Filho SP. Natural *Leishmania infantum* in *Migonemyia migonei* (França, 1920) (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) the putative vector of visceral leishmaniasis in Pernambuco State, Brazil. *Acta Trop* 2010; 116: 108-110.
- Carvalho RW, Serra-Freire NM, Souza MB. Fauna de flebótomos da Ilha do Araújo, Município de Paraty – RJ. 1 – Diversidades e aspectos do comportamento. *Parasitol Al Día* 1995; 19: 104-112.
- Climatempo. Climatologia. [Acessado em: 9 de janeiro de 2019]. [Disponível em: <https://www.climatempo.com.br/>].
- Colla-Jacques FE, Casanova C, Prado AP. Study of sand fly fauna in an endemic area of American cutaneous leishmaniasis and canine visceral leishmaniasis in the municipality of Espírito Santo do Pinhal, São Paulo, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 2010; 105 (2): 208-215.
- Condino MLF, Galati EAB, Holcman MM, Salum MRB, Silva DC, Novaes Júnior RA. Leishmaniose tegumentar americana no Litoral Norte Paulista, período 1993 a 2005. *Rev Soc Bras Med Trop* 2008; 41 (6): 635-641.

- Costa CM, Moutinho FFB, Bruno SF. A experiência do município de Paraty (Rio de Janeiro, Brasil) na prevenção e controle da leishmaniose tegumentar americana. *Parasitol Latinoamer* 2004; 59: 110–114.
- Costa SM, Cechinel M, Bandeira V, Zannuncio JC, Lainson R, Rangel EF. *Lutzomyia* (*Nyssomyia*) *whitmani* s.l. (Antunes & Coutinho, 1939) (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) geographical distribution and the epidemiology of American cutaneous leishmaniasis in Brazil – Mini-review. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2007; 102 (2): 149-153.
- Costa Lima AM. Sobre os *Phlebotomus* Americanos (Diptera, Psychodidae). *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1932; 26 (1): 15-69.
- Cutolo AA, Galati EAB, Von Zuben CJ. Sandflies (Diptera, Psychodidae) from forest areas in Botucatu municipality, central western São Paulo State, Brazil. *J Ven Anim Trop Dis* 2013; 19:15.
- Falqueto A. Especificidade alimentar de flebotomíneos em duas áreas endêmicas de leishmaniose tegumentar no Estado do Espírito Santo. [Tese de Doutorado] Rio de Janeiro: Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz 1995.
- Falqueto A, Coura JR, Barros GC, Filho GG, Sessa PA, Carias VRD, De Jesus AC, De Alencar JTA. Participação do Cão no Ciclo de Transmissão da Leishmaniose Tegumentar no Município de Viana, Estado do Espírito Santo, Brasil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1986; 81 (2): 155-163.
- Fiocruz – Fundação Oswaldo Cruz. Relatório do grupo de trabalho coordenador das atividades de estudo e controle da leishmaniose tegumentar americana na área de atuação do posto Samuel Libânio (Jacarepaguá – Rio de Janeiro) 1974; 25p.
- Forattini OP, Alves AC, Natal D, Santos JLF. Observações sobre atividade de mosquitos Culicidae, em mata residual do Vale do Ribeira, S. Paulo, Brasil. *Rev Saúde Publ. S. Paulo* 1981; 15: 557-86.
- Forattini OP, Rabello EX, Serra OP, Galati EAB, Barata JMS. Observações sobre a Transmissão de Leishmaniose Tegumentar no Estado de São Paulo, Brasil. *Rev Saúde Publ S Paulo* 1976; 10: 31-43.
- Forattini OP, Oliveira DE. Um Foco de Leishmaniose Tegumentar na Zona Sul do Estado de São Paulo, Brasil. *Arq Fac Hig São Paulo* 1957; 11: 23-24.

- Forattini OP, Santos MR dos. Nota sobre a Infecção Natural de *Phlebotomus intermedius* (Lutz & Neiva, 1912) por Formas em Leptomomas, em Foco de Leishmaniose Tegumentar Americana. Arq Fac Hig São Paulo 1952; 25: 209-215.
- Fundação Florestal. Governo Estadual de São Paulo. Parque Estadual da Serra do Mar. [Acessado em: 26 de março de 2014]. [Disponível em: http://www.saopaulo.sp.gov.br/conhecasp/turismo_turismo-ecologico_serra-do-mar].
- Galati EAB. Phlebotominae (Diptera, Psychodidae): Classification, Morphology and Terminology of Adults and Identification of American Taxa. *In*: Rangel, EF & Shaw, JJ (Org.). Brazilian Sand Flies. 1ed.: Springer International Publishing, 2018: 251-298.
- Galati EAB, Marassá AM, Fonseca MB, Gonçalves-Andrade RM, Consales CA, Bueno EFM. Phlebotomines (Diptera, Psychodidae) in the Speleological Province of the Ribeira Valley: 3. Serra district - area of hostels for tourists who visit the Parque Estadual do Alto Ribeira (PETAR), state of São Paulo, Brazil. Rev Bras Entomol 2010; 54 (4): 665–676.
- Gomes AC, Galati EAB. Aspectos Ecológicos da Leishmaniose Tegumentar Americana. 7 - Capacidade Vetorial Flebotomínea em Ambiente Florestal Primário do Sistema da Serra do Mar, Região Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil. Rev Saúde Publ S Paulo 1989; 23: 136-142.
- Gomes AC, Rabello EX, Santos JLF, Galati EAB. Aspectos Ecológicos da Leishmaniose Tegumentar Americana. I - Estudo Experimental da Frequência de Flebotomíneos a Ecótopos Artificiais com Frequência Especial a *Psychodopygus intermedius*. Rev Saúde Publ S.Paulo 1980; 14: 540-556.
- Gouveia C, Oliveira RM, Zwetsch A, Motta-Silva D, Carvalho BM, Santana AF, Rangel EF. Integrated Tools for American Cutaneous Leishmaniasis Surveillance and Control: Intervention in an Endemic Area in Rio de Janeiro, RJ, Brazil. Interdis Perspec Infect Dis 2012; 2012: 1-9.
- Gouveia C. Condições particulares de transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana em localidades do Campus FIOCRUZ da Mata Atlântica (Jacarepaguá, Rio de Janeiro/RJ). [Dissertação de Mestrado] Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz 2008.

- Haddow AJ. Studies on the Biting Habits and Medical Importance of East African Mosquitos in the Genus *Aedes*. I.—Subgenera *Aedimorphus*, *Banksinella* and *Dunnius*. Bull Entomol Res 1960; 50: 759-779.
- Haddow AJ. Studies of the biting habits of African mosquitoes. An appraisal of methods employed, with special reference to the twenty-four-hour catch. Bull Entomol Res 1954; 45: 199–242.
- IBGE. Cidades. [Acessado em: 9 de janeiro de 2019]. [Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/angra-dosreis/historico>].
- INEA - Instituto Estadual do Ambiente. [Acessado em: 14 de abril de 2015]. [Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br>].
- IPHAN. Patrimônio Histórico Cultural. Prefeitura de Paraty. [Acessado em: 9 de janeiro de 2019]. [Disponível em: <http://www.pmparaty.rj.gov.br/a-cidade/patrimonio>].
- Kawa H, Sabroza PC. Espacialização da leishmaniose tegumentar na cidade do Rio de Janeiro. Cad Saúde Pub 2002; 18: 853-865.
- Kawa H. A produção do lugar de transmissão de leishmaniose tegumentar na cidade do Rio de Janeiro [Tese de Doutorado] Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz 2003.
- Killick-Kendrick R. Phlebotomine vectors of the leishmaniasis: a review. Med Vet Entomol 1990; 4 (1): 1-24.
- Lainson R, Shaw JJ. New World Leishmaniasis - The Neotropical *Leishmania* Species. In: Microbiology and Microbiol Infections. Topley & Wilson's, 9th Ed. 1998; 243-266.
- Lewis DJ. A Taxonomic Review of the Genus *Phlebotomus* (Diptera: Psychodidae). Bull Brit Mus Nat Hist (Ent) 1982; 45 (2): 121-209.
- Lima LCR, Marzochi MCA, Sabroza PC. Flebotomíneos em Área de Ocorrência de Leishmaniose Tegumentar no Bairro de Campo Grande, RJ, Brasil. Rev Bras Malariol D Trop 1981; 33: 64-74.
- Lutz A, Neiva A. Contribuição para o Conhecimento das Espécies do Gênero *Phlebotomus* Existentes no Brasil. Mem Inst Oswaldo Cruz 1912; 4 (1): 84-95.
- Magalhães RRS. A leishmaniose tegumentar: estudo do primeiro foco decorrido na Cidade do Rio de Janeiro [Dissertação de Mestrado]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz 2001.

- Marcondes CB, Santos-Neto LG, Lozovei AL. Ecology of Phlebotomine sandflies (Diptera, Psychodidae) in Brazilian Atlantic Forest. *Rev Soc Bras Med Trop* 2001; 34 (3): 255-260.
- Martins AV, Williams P, Falcão AL. American Sandflies (Diptera: Psychodidae, Phlebotominae). Acad Brasil Ciências, Rio de Janeiro 1978.
- Martins AV, De Godoy Junior T, Da Silva J. A New Species of *Phlebotomus* in the States of Rio de Janeiro and Espírito Santo - *Lutzomyia gasparviannai* n. sp. (Diptera, Psychodidae). *Rev Inst Med Trop São Paulo* 1962b; 4: 85-90.
- Martins AV, De Godoy Junior T, Da Silva J. Note on the *Phlebotomus* Species of Petrópolis, State of Rio de Janeiro, with a Description of a New Species (Diptera, Psychodidae). *Rev Bras Biol* 1962a; 22: 55-60.
- Marzochi MCA. Leishmanioses no Brasil: as leishmanioses tegumentares. *Jornal Brasileiro de Medicina* 1992; 63: 82-104.
- Mayrink W, Williams P, Coelho MV, Martins AV, Magalhães PA, Da Costa CA, Falcão AL. Epidemiology of Dermal Leishmaniasis in the Rio Doce Valley, State of Minas Gerais, Brazil. *Ann Trop Med Parasitol* 1979; 73: 123-137.
- Meneses CR, Azevedo AC, Costa SM, Costa WA, Rangel EF. Ecology of American cutaneous leishmaniasis in the state of Rio de Janeiro, Brazil. *J Vector Ecol* 2002; 27: 207-214.
- Ministério do Meio Ambiente. Unidades de Conservação. Áreas Protegidas. [Acessada em: 10 de janeiro de 2019]. [Disponível em: <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao>].
- Moschin JC, Ovallos FG, Seill IA, Galati EAB. Ecological aspects of phlebotomine fauna (Diptera, Psychodidae) of Serra da Cantareira, Greater São Paulo Metropolitan region, state of São Paulo, Brazil. *Rev Bras Epidemiol* 2013; 16 (1): 190-201.
- Moutinho FFB, Souza MB, Carvalho RW. Flebotominos de las zonas endémicas de leishmaniasis cutánea americana en Paraty, Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Colombiana de Entomología* 2010; 36: 82–85.
- Naiff RD, Freitas RA, Naiff MF, Arias JR, Barrett TV, Momen H, Grimaldi Jr. G. Epidemiological and Nosological Aspects of *Leishmania naiffi* Lainson & Shaw, 1989. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 1991; 86 (3): 317-321.

- Nery-Guimarães F, Bustamante FM. DDT Spraying of Houses as Basis of Prevention of Leishmaniasis; Study of a Focus of Mucocutaneous Leishmaniasis Five Years After Periodical Spraying with That Insecticide. *Rev Bras Malariol Doenças Trop* 1955; 6 (1): 127-130.
- Novo SPC, Souza MB, Villanova CB, Meródio JC, Meira AM. Survey of sandfly vectors of leishmaniasis in Marambaia Island, municipality of Mangaratiba, State of Rio de Janeiro, Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 2013; 46: 231-233.
- Oliveira SMP, Afonso RCH, Dias CMG, Brazil RP. Estudo da fauna de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) em Santa Cruz, município do Rio de Janeiro, Brasil. *Rev Bras Entomol* 1995; 39 (3): 547-51.
- Oliveira-Neto MP, Mattos MM, Perez MA, Da-Cruz AM, Fernandes O, Moreira J, Goncalves-Costa SC, Brahim L, Meneses CRV. American Tegumentary Leishmaniasis (ATL) in Rio de Janeiro State, Brazil: main clinical and epidemiological characteristics. *Internat J Dermatol* 2000; 39: 506–515.
- Oliveira-Neto MP, Pirmez C, Rangel E, Schubach A, Grimaldi Junior G. An outbreak of american cutaneous leishmaniasis (*Leishmania braziliensis braziliensis*) in a periurban area of Rio de Janeiro city, Brazil: clinical and epidemiological studies. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1988; 83: 427-435.
- OPAS/OMS - Organização Panamericana de Saúde/Organização Mundial de Saúde. World Health Day: Leishmaniasis. Small bites and big threats. [Informe de: 7 de abril de 2014]. [Disponível em: www.paho.org/leishmaniasis].
- Peres-Dias QN, Oliveira CD, Souza MB, Meira AM, Sandfly Species Composition (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) in the Municipality of Cantagalo, an Area with Sporadic Cases of Human Cutaneous Leishmaniasis in Rio de Janeiro State, Brazil. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. 2016. 11: 58:50.
- Pessoa SB, Coutinho JO. Infecção Natural e Experimental dos Flebótomos pela *Leishmania braziliensis* no Estado de São Paulo. *O Hospital* 1941; 17: 617-623.
- Pessoa SB, Coutinho JO. Infecção Natural do *Phlebotomus pessoai* por Formas em Leptomonas, Provavelmente da *Leishmania braziliensis*. *Rev Biol Hig* 1940; 10: 139-142.
- Pimenta PFP, Freitas VC, Monteiro CC, Pires ACMA, Secundino FC. Biology of the

Leishmania – Sand Fly Interaction. In: EF Rangel, JJ Shaw (Org.). Brazilian Sand Flies. 1ed.: Springer International Publishing, 2018: 319-339.

Pita-Pereira D, Souza GD, Pereira TA, Zwetsch A, Britto C, Rangel EF. *Lutzomyia (Pintomyia) fischeri* (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae), a probable vector of American Cutaneous Leishmaniasis: Detection of natural infection by *Leishmania (Viannia)* DNA in specimens from the municipality of Porto Alegre (RS), Brazil, using multiplex PCR assay. Act Trop 2011; 273-275.

PNUD, Ipea & FJP. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal do Brasil. [Acessado em: 13 de dezembro de 2018]. [Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=30713].

Pugedo H, Barata RA, França-Silva JC, Dias E. HP: um modelo aprimorado de armadilha luminosa de sucção para captura de pequenos insetos. Rev Soc Bras Med Trop 2005; 38 (1): 70-72.

Queiroz RG, Vasconcelos IAB, Vasconcelos AW, Pessoa FAC, Souza RN, David JR. Cutaneous Leishmaniasis in Ceará State in Northeast Brazil: Incrimination of *Lutzomyia whitmani* (Diptera: Psychodidae) as a vector of *Leishmania braziliensis* in Baturité municipality. Am J Trop Med Hyg 1994; 50: 693-698.

Rangel EF, Lainson R, Carvalho BM, Costa SM, Shaw JJ. Sand Fly Vectors of American Cutaneous Leishmaniasis in Brazil. In: Rangel, EF & Shaw, JJ (Org.). Brazilian Sand Flies. 1ed.: Springer International Publishing, 2018: 341-380.

Rangel EF, Lainson R. Proven and putative vectors of American cutaneous leishmaniasis in Brazil: aspects of their biology and vectorial competence. Mem Inst Oswaldo Cruz 2009; 104 (7): 937-954.

Rangel EF, Meneses CR, Azevedo AC, Franco A, Mayrink A, Grimaldi FG. Leishmaniose Cutânea no Estado do Rio de Janeiro, Brasil, Ciclo Silvestre e o Elo de Ligação com o Peridomicílio. Rev Soc Bras Med Trop 1999; 31 (I): 132.

Rangel EF, Lainson R, Souza AA, Ready P, Azevedo AC. Variation Between Geographical Populations of *Lutzomyia (Nyssomyia) whitmani* (Antunes & Coutinho, 1939) Sensu Lato (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) in Brazil. Mem Inst Oswaldo Cruz 1996; 91 (1): 43-50.

Rangel EF. Transmission of American cutaneous leishmaniasis in peridomestic foci in Rio de Janeiro State and other similar situations compared to the classical epidemiology in

- Amazon region. *In*: Proceedings of the Tropical Disease, Society and the Environment. 1995; 2: 103–110.
- Rangel EF, Barbosa AF, Andrade CA, Sousa NA, Wermelinger ED. Development of *Leishmania (Viannia) braziliensis* (Vianna, 1911) in *Lutzomyia intermedia* (Lutz & Neiva, 1912) (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) under Experimental Conditions. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1992; 87 (2): 235-238.
- Rangel EF, Azevedo ACR, Andrade CA, Souza NA, Wermelinger ED. Studies on sandfly fauna (Diptera: Psychodidae) in a foci of cutaneous leishmaniasis in Mesquita, Rio de Janeiro state, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1990; 85: 39-45.
- Rangel EF, Souza NA, Wermelinger ED, Azevedo ACR, Barbosa AF, Andrade CA. Flebótomos de Vargem Grande, Foco de Leishmaniose Tegumentar no Estado do Rio de Janeiro. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1986; 81 (3): 347-349.
- Rangel EF, Souza NA, Wermelinger ED, Barbosa AF. Natural Infection of *Lutzomyia intermedia* Lutz & Neiva, 1912, in an Endemic Area of Visceral Leishmaniasis of Rio de Janeiro. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1984; 79 (3): 395-396.
- Roberts DR, His BP. An index of species abundance for use with mosquito surveillance data. *Environ Entomol* 1979; 8: 1007-1013.
- Rodrigues AAF, Barbosa VA, Andrade Filho JD, Brazil RP. The sandfly fauna (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) of the Parque Estadual da Serra da Tiririca, Rio de Janeiro, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2013; 108 (7): 943-946.
- Sabroza PC, Wagner MS, Sobrero N. Inquérito Epidemiológico Leishmaniose Tegumentar Americana em Jacarepaguá, Guanabara. *In*: Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. Rio de Janeiro 1975.
- Santos DR, Santos AR, Poiani LP, Oliveira O, Silva AM, Galati EAB. Ocorrência de *Nyssomyia intermedia* (Lutz & Neiva) (Diptera: Psychodidae) e Fauna Associada, no Paraná. *Neotrop Entomol* 2009; 38 (2): 298-301.
- SEBRAE/RJ. Plano Estratégico do Turismo de Paraty 2002. Sobre a cidade. Prefeitura de Paraty. [Acessado em: 9 de janeiro de 2019]. [Disponível em: <http://www.pmparaty.rj.gov.br/a-cidade/sobre>].
- SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação. [Acessado em: 13 de dezembro de 2018]. [Disponível em: <http://portalsinan.saude.gov.br/>].

- Soares VB. Proposta de vigilância de leishmaniose tegumentar em nível local. Análise de indicadores para região endêmica da Mata Atlântica no estado do Rio de Janeiro de 1990 a 2004. Dissertação de Mestrado, Escola Nacional de Saúde Pública. Rio de Janeiro, RJ, 2006; 79p.
- Souza MB, Carvalho RW, Machado RNM, Wermelinger ED. Flebotomíneos de áreas com notificações de casos autoctones de leishmaniose visceral canina e leishmaniose tegumentar americana em Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brasil. Rev Bras Entomol 2009; 53: 147-150.
- Souza MB, Cardoso PG, Sanavria A, Marzochi MCA, Carvalho RW, Ribeiro PC, Ponte CS, Meira AM, Meródio JC. Fauna Flebotomínica do Município de Bom Jardim, região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Rev Bras Parasitol Vet 2003; 12 (4): 150-153.
- Souza MB, Marzochi MCA, Carvalho RW, Ribeiro PC, Ponte CS, Caetano JM, Meira AM. Ausência da *Lutzomyia longipalpis* em algumas áreas de ocorrência de leishmaniose visceral no Município do Rio de Janeiro. Cad Saúde Pub 2003; 19: 1881–1885.
- Souza MB, Marzochi MCA, Carvalho RW, Pontes CS, Santos GPL. Flebótomos em áreas de ocorrência de Leishmaniose Tegumentar no Município de São José do Vale do Rio Preto, Rio de Janeiro, Brasil. Parasitol al Día, Chile 1995; 19 (3-4): 97-103.
- Souza MB, Barboza PC, Marzochi MCA, Coutinho SG, Souza WJS. Leishmaniose Visceral no Rio de Janeiro. 1 - Flebotomíneos de Área de Procedência de Caso Humano Autóctone. Mem Inst Oswaldo Cruz 1981; 76: 161-168.
- Souza NA, Silva JB, Godoy RE, Souza FJM, Andrade-Coelho CA, Silva VC, Azevedo ACR, Rangel EF. Studies on Phlebotominae (Diptera: Psychodidae) in the Campus FIOCRUZ Mata Atlântica, Jacarepaguá, in the City of Rio de Janeiro, Brazil. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical (Impresso) 2015; 48: 26-32.
- Souza NA, Andrade-Coelho CA, Peixoto AA, Rangel EF. Nocturnal activity rhythms of *Lutzomyia intermedia* and *Lutzomyia whitmani* (Diptera: Psychodidae) in a transmission area of American cutaneous leishmaniasis in Rio de Janeiro State, Brazil. Journal of Medical Entomology 2005a; 42: 986–992.
- Souza NA, Andrade-Coelho CA, Vilela ML, Peixoto AA, Rangel EF. Seasonality of *Lutzomyia intermedia* and *Lutzomyia whitmani* (Diptera: Psychodidae:

- Phlebotominae), Occurring Sympatrically in Area of Cutaneous Leishmaniasis in the State of Rio de Janeiro, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2002; 97 (6): 759-765.
- Souza NA, Andrade-Coelho CA, Vilela ML, Rangel EF. The Phlebotominae Sand Fly (Diptera: Psychodidae) Fauna of Two Atlantic Rain Forest Reserves in the State of Rio de Janeiro, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2001; 96 (3): 319-324.
- Souza TL, Figueiredo FB, Almeida AB, Benigno CV, Pontes CS, Souza MB. Natural breeding sites of phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) on Marambaia Island, Rio de Janeiro State, Brazil. *Acta Tropica* 2014; 136: 104–107.
- SUCEN - Superintendência de Controle de Endemias. Encontro de *Lutzomyia edwardsi* infectada na região da Grande São Paulo. *Rev Saúde Pública* 2005; 39 (1):137-8.
- Vexenat JA, Barretto AC, Cuba CC, Marsden PD. Características epidemiológicas da leishmaniose tegumentar americana em uma região endêmica do Estado da Bahia: III. Fauna flebotomínica. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1986; 81(3): 293-301.
- Vieira VR, Azevedo ACR, Alves JRC, Guimarães AE, Aguiar GM. Ecological Aspects of Phlebotomine Sand Flies (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae) in Areas of American Cutaneous Leishmaniasis, in the Municipality of Paraty, Rio de Janeiro, Brazil. I-Index of Abundance by Location and Type of Capture. *J Med Entomol* 2015; 52 (5): 886-895.
- Vieira VR. Aspectos da Ecologia dos Flebotomíneos (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) em Área de Ocorrência de Leishmaniose Tegumentar, Município de Paraty, Orla Marítima do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. [Dissertação de Mestrado]. Rio de Janeiro: Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz; 2014.
- Vilela ML, Pita-Pereira D, Azevedo CG, Godoy RE, Britto C, Rangel EF. The phlebotomine fauna (Diptera: Psychodidae) of Guaraí, state of Tocantins, with an emphasis on the putative vectors of American cutaneous leishmaniasis in rural settlement and periurban areas. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2013; 108 (5): 578-585.
- WHO - World Health Organization. Leishmaniose. [Acessado em: 14 de março de 2018]. [Disponível em: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/leishmaniasis>].
- WHO - World Health Organization. Leishmaniasis in high-burden countries: an epidemiological update based on data reported in 2014. *Weekly epidemiological record*. 2016. 22 (91): 281-296.

Young DC, Duncan MA. Guide to the Identification and Geographic Distribution of *Lutzomyia* Sandflies in Mexico, the West Indies, Central and South America (Diptera, Psychodidae). Mem Amer Entomol Inst 1994; 54: 1-881.

Young DC, Perkins PV. Phlebotominae Sand Flies of North America (Diptera: Psychodidae). Mosquito News 1984; 44: 263-304.

8. ANEXO I

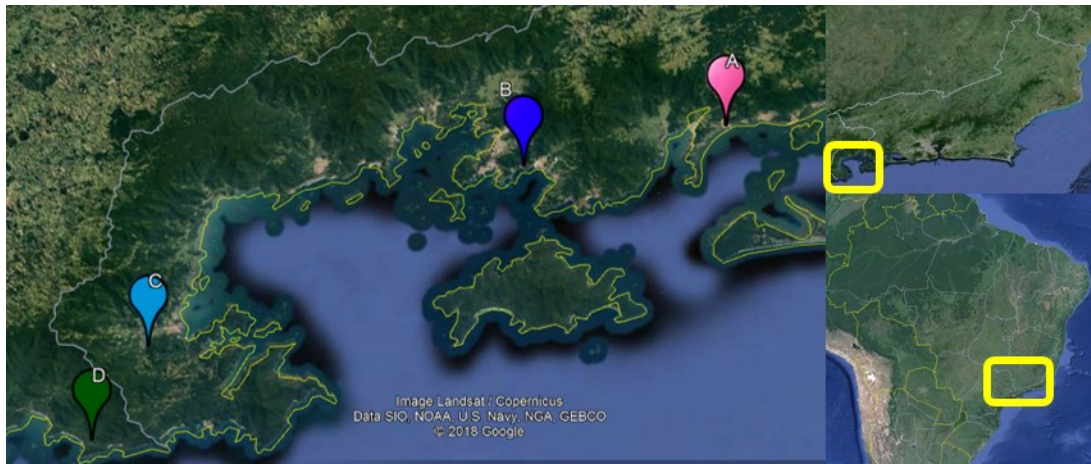


Figura 1. Imagem de Satélite. Localização das Áreas Estudadas, nos Municípios de Mangaratiba (A), Angra dos Reis (B) e Paraty (C), Estado do Rio de Janeiro e Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar (D), Estado de São Paulo, Brasil.



Figura 2. Imagem de Satélite da Área de Estudo no Município de Mangaratiba, Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

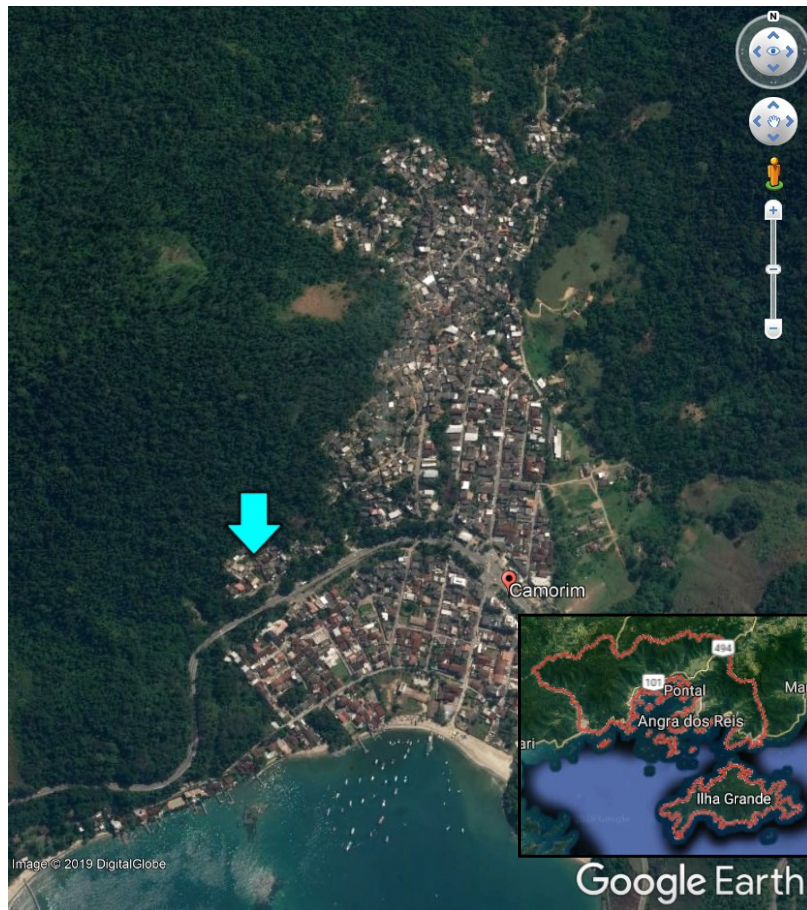


Figura 3. Imagem de Satélite da Área de Estudo no Município de Angra dos Reis, Estado do Rio de Janeiro, Brasil

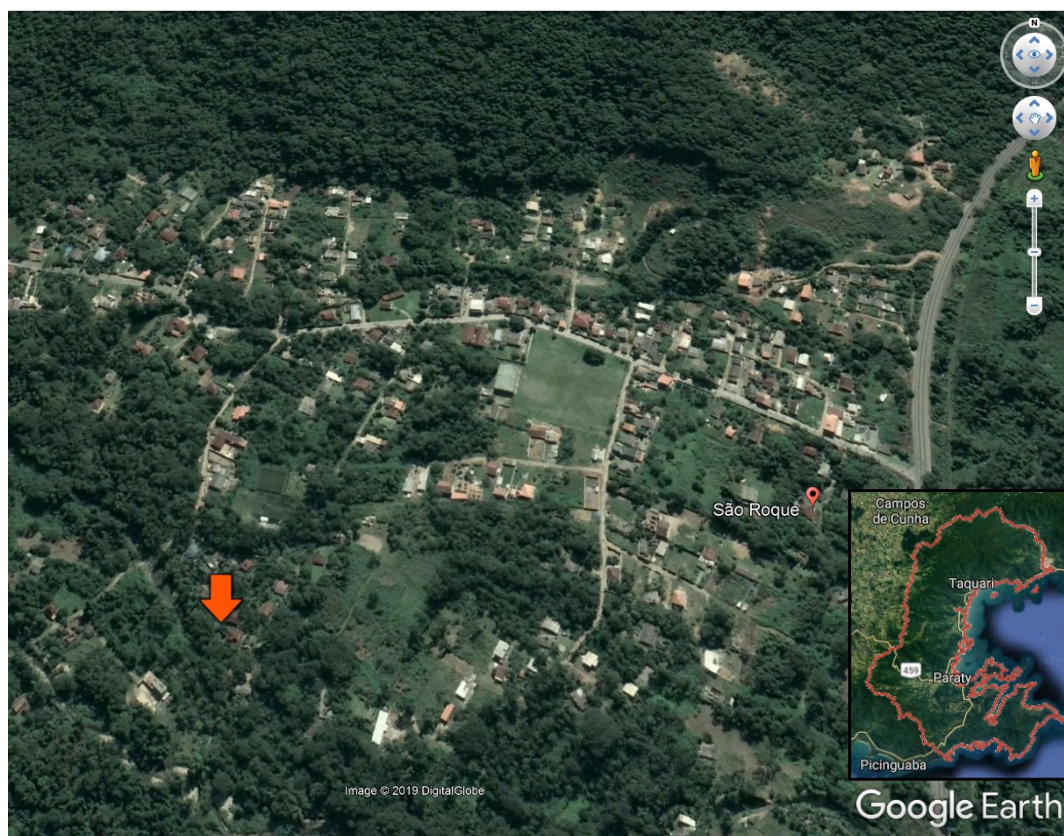


Figura 4. Imagem de Satélite da Área de Estudo no Município de Paraty, Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

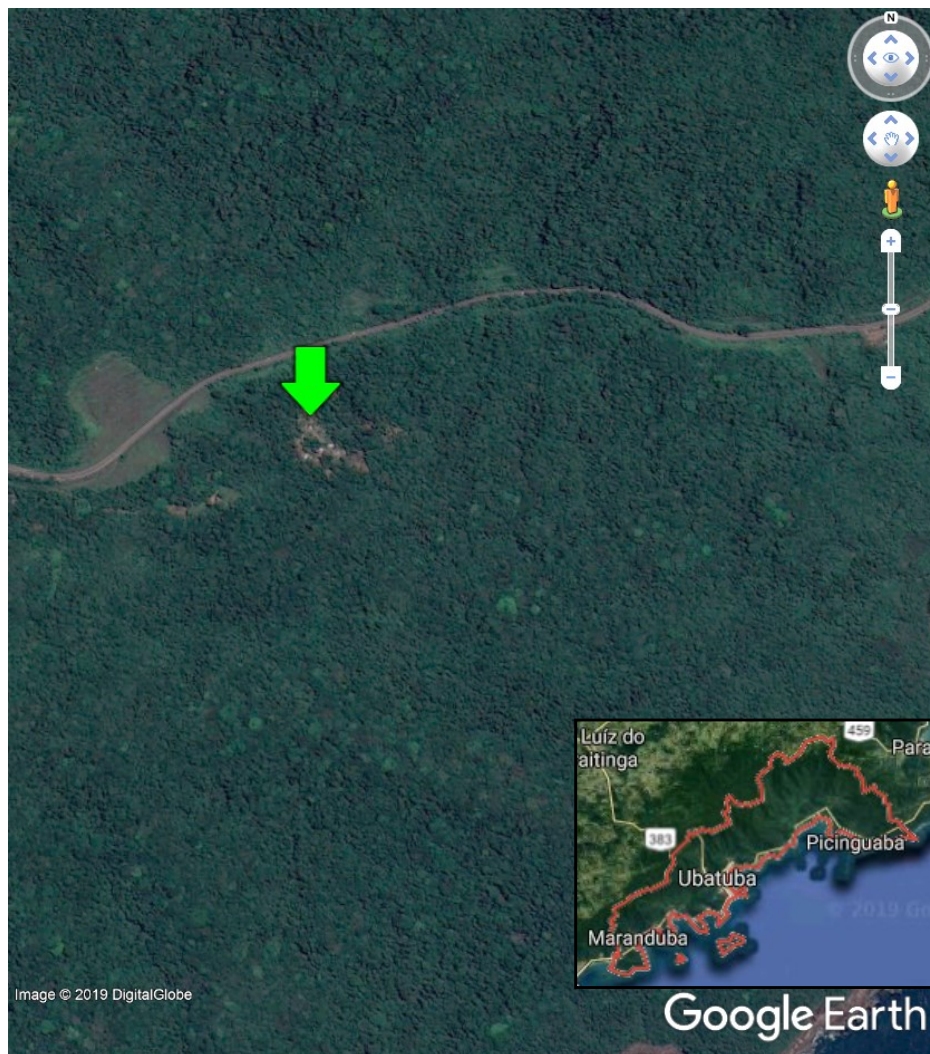


Figura 5. Imagem de Satélite da Área de Estudo no Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Brasil.

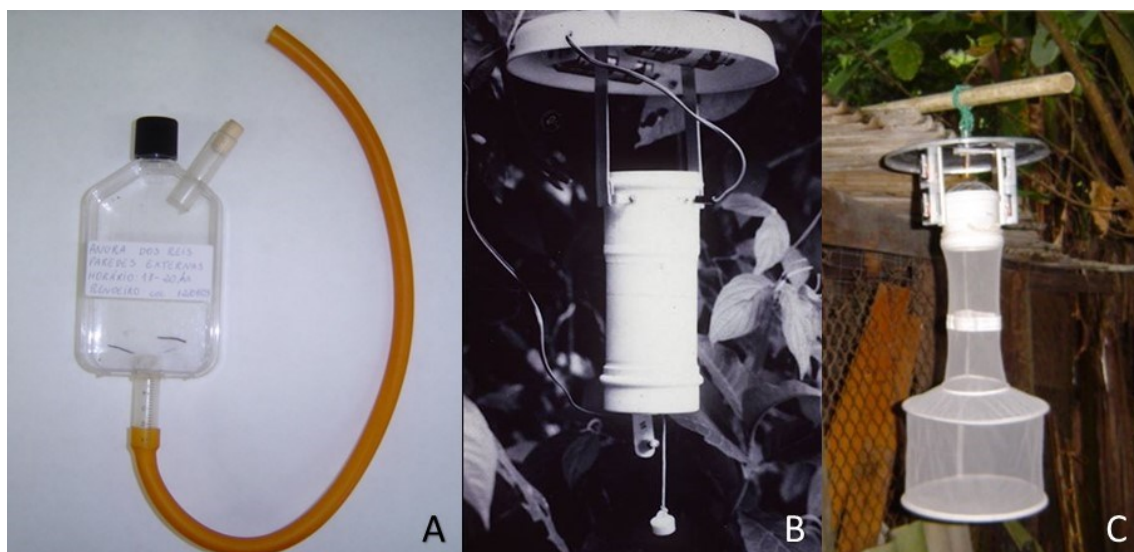


Figura 6. Tipos de Capturas. Tubo de sucção manual (A) e Armadilha Luminosa Falcão (B) e CDC (C).

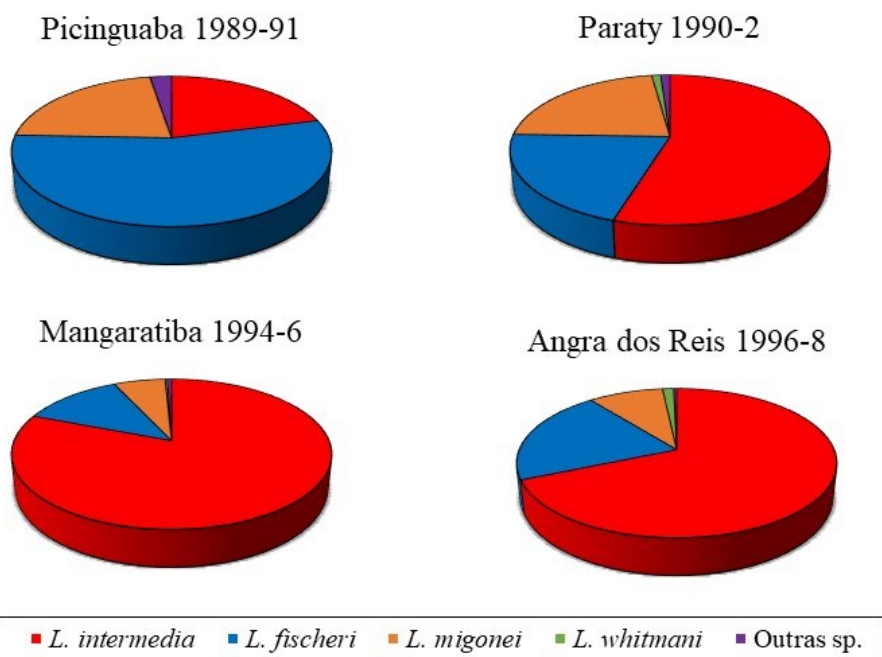


Figura 7. Percentual de Flebotomíneos Capturados em Todos os Tipos de Captura (Paredes do Domicílio e Armadilha Falcão), Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 1989 a Setembro de 1991; nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 1990 a Setembro de 1992, Mangaratiba, Outubro de 1994 a Setembro de 1996 e Angra dos Reis, Outubro de 1996 a Setembro de 1998.

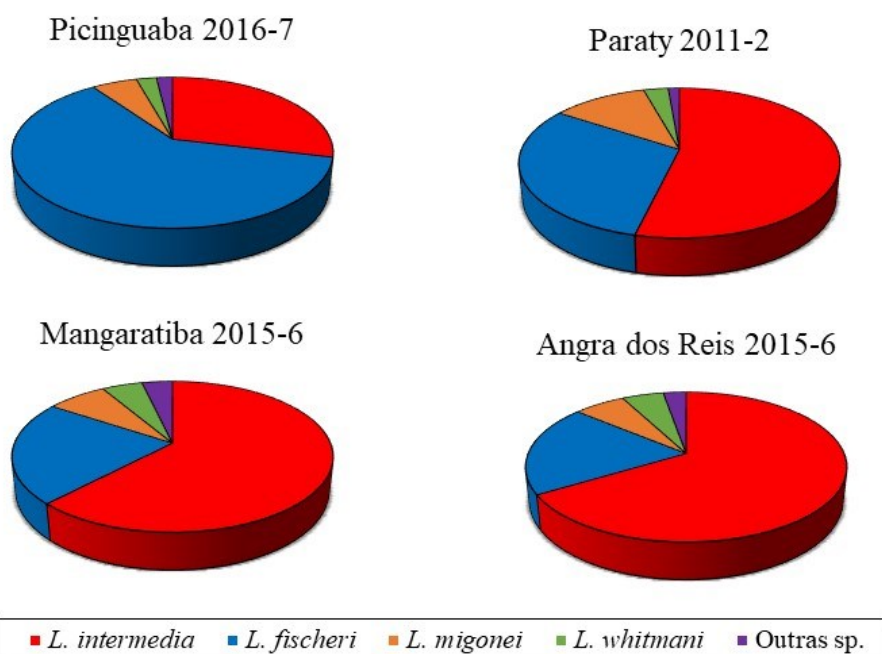


Figura 8. Percentual de Flebotomíneos Capturados em Todos os Tipos de Captura (Paredes do Domicílio e Armadilha CDC), Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 2016 a Setembro de 2017; nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 2011 a Setembro de 2012 - Mangaratiba, Outubro de 2015 a Setembro de 2016 - Angra dos Reis, Outubro de 2015 a Setembro de 2016.

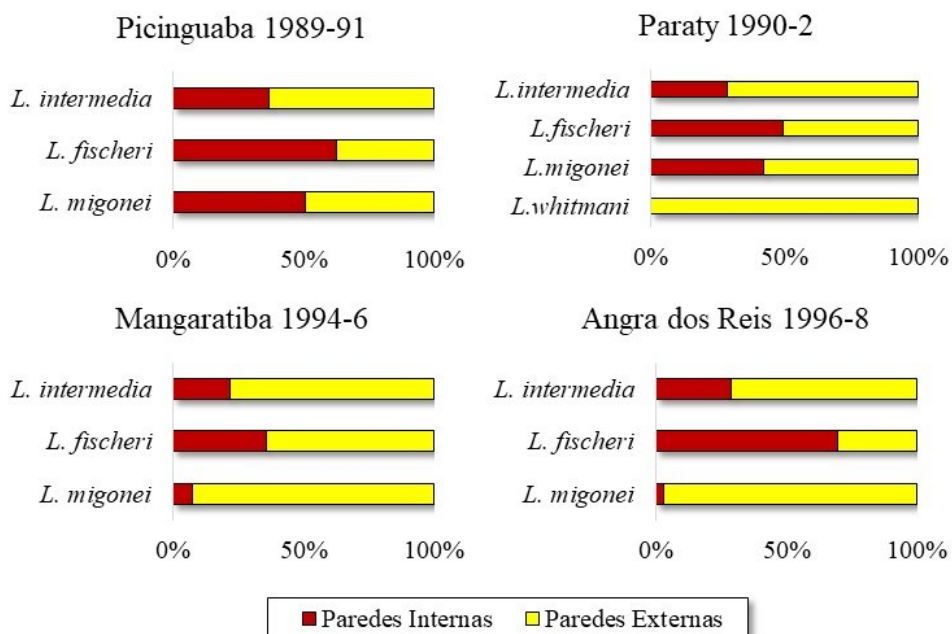


Figura 9. Percentual de *Lutzomyia intermedia*, *L. fischeri*, *L. migonei* e *L. whitmani*, Capturadas nas Paredes Internas e Externas do Domicílio, Núcleo de Pinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 1989 a Setembro de 1991; nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 1990 a Setembro de 1992, Mangaratiba, Outubro de 1994 a Setembro de 1996 e Angra dos Reis, Outubro de 1996 a Setembro de 1998.

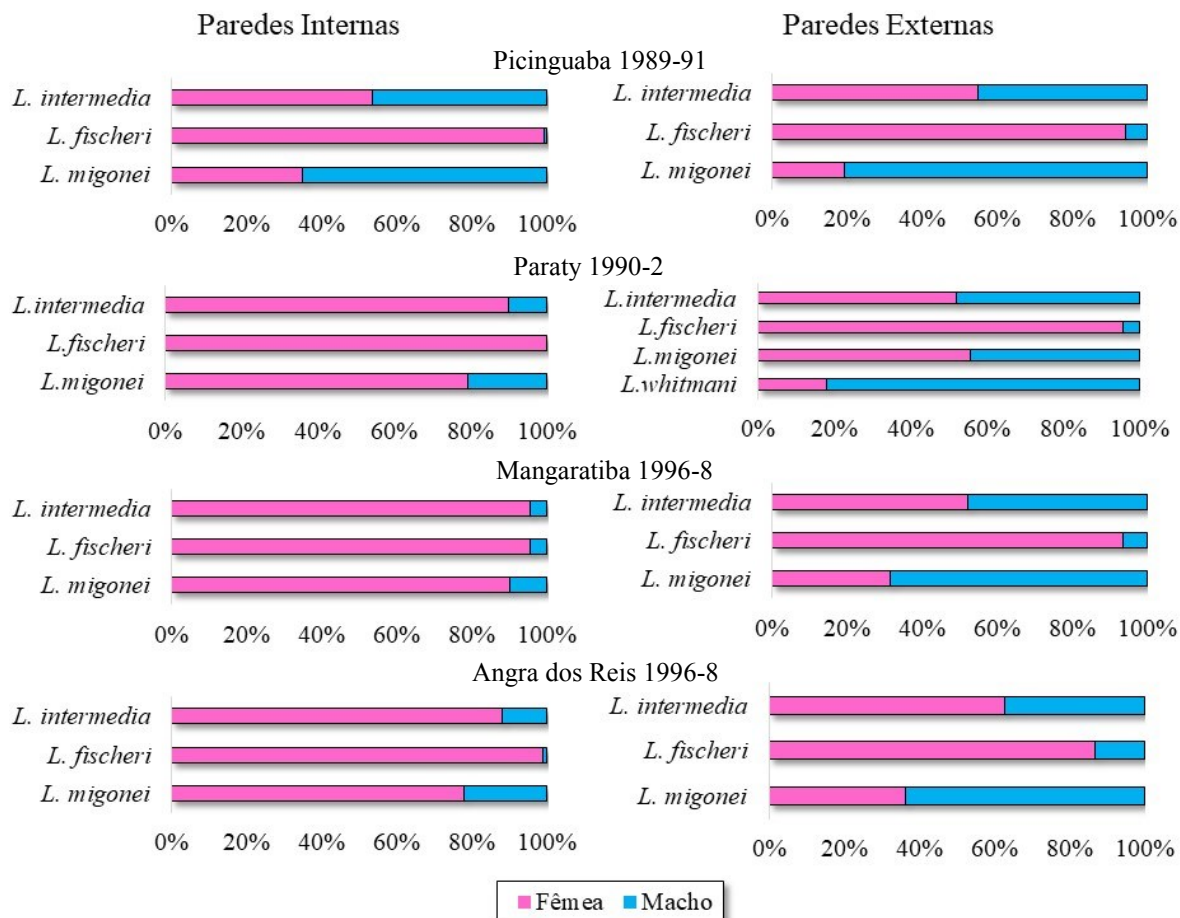


Figura 10. Percentual de Flebotomíneos, Fêmeas e Machos, de *Lutzomyia intermedia*, *L. fischeri*, *L. migonei* e *L. whitmani*, Capturados nas Paredes Internas e Externas do Domicílio, Núcleo de Pinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 1989 a Setembro de 1991; nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 1990 a Setembro de 1992, Mangaratiba, Outubro de 1994 a Setembro de 1996 e Angra dos Reis, Outubro de 1996 a Setembro de 1998.

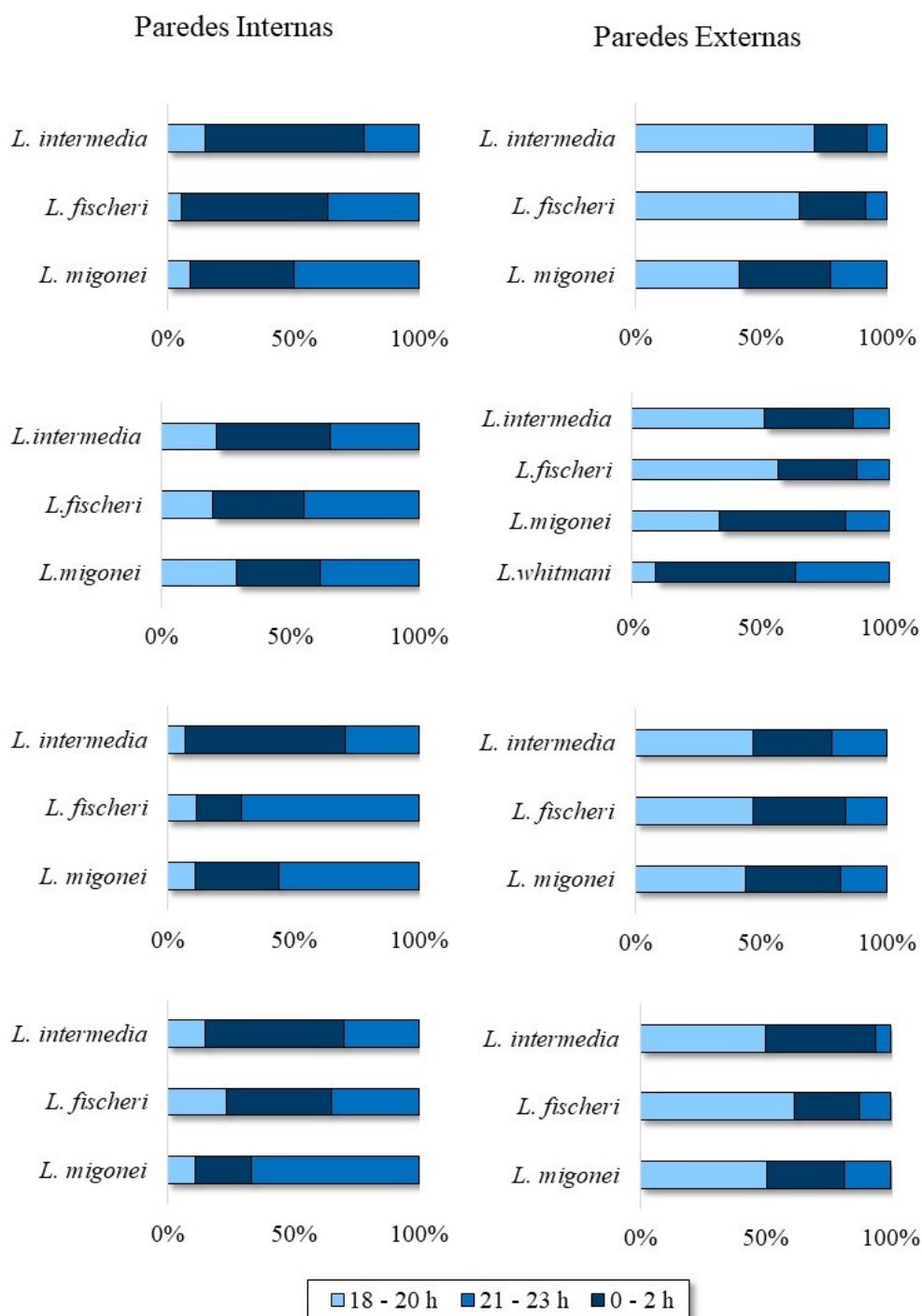


Figura 11. Percentual de *Lutzomyia intermedia*, *L. fischeri*, *L. migonei* e *L. whitmani*, Capturadas nas Paredes Internas e Externas do Domicílio, nos horários de 18-20 h, 21-23 h e 0-2 h, Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 1989 a Setembro de 1991; nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 1990 a Setembro de 1992, Mangaratiba, Outubro de 1994 a Setembro de 1996 e Angra dos Reis, Outubro de 1996 a Setembro de 1998.

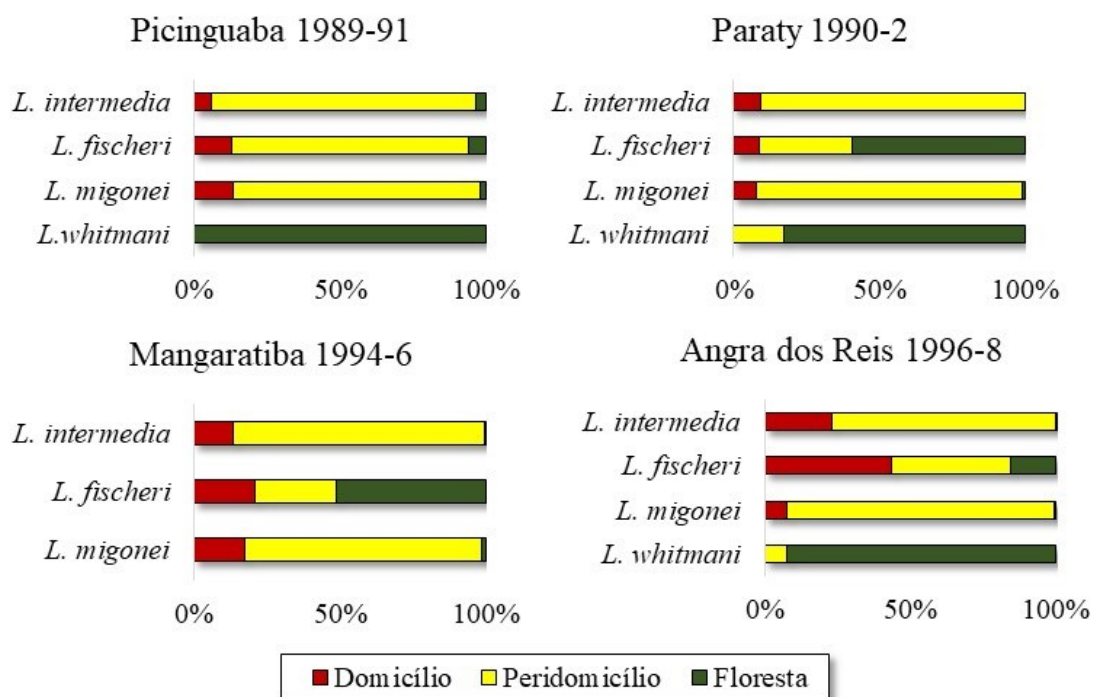


Figura 12. Percentual de *Lutzomyia intermedia*, *L. fischeri*, *L. migonei* e *L. whitmani*, Capturadas com Armadilhas Luminosas, Modelo Falcão, Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 1989 a Setembro de 1991; nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 1990 a Setembro de 1992, Mangaratiba, Outubro de 1994 a Setembro de 1996 e Angra dos Reis, Outubro de 1996 a Setembro de 1998

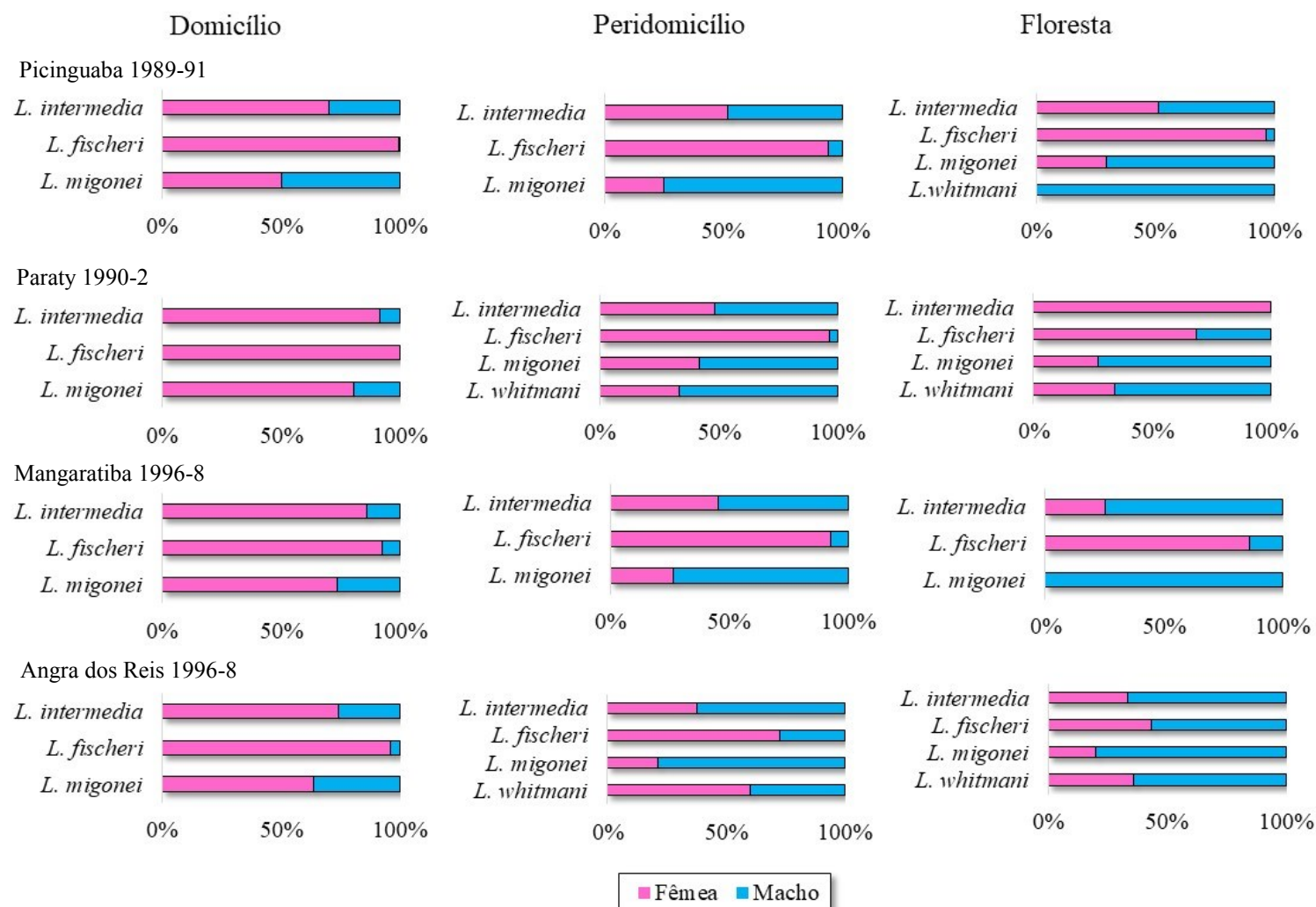


Figura 13. Percentual de Flebotomíneos, Fêmeas e Machos, de *Lutzomyia intermedia*, *L. fischeri*, *L. migonei* e *L. whitmani*, Capturados com Armadilhas Luminosas, Modelo Falcão, Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 1989 a Setembro de 1991; nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 1990 a Setembro de 1992, Mangaratiba, Outubro de 1994 a Setembro de 1996 e Angra dos Reis, Outubro de 1996 a Setembro de 1998.

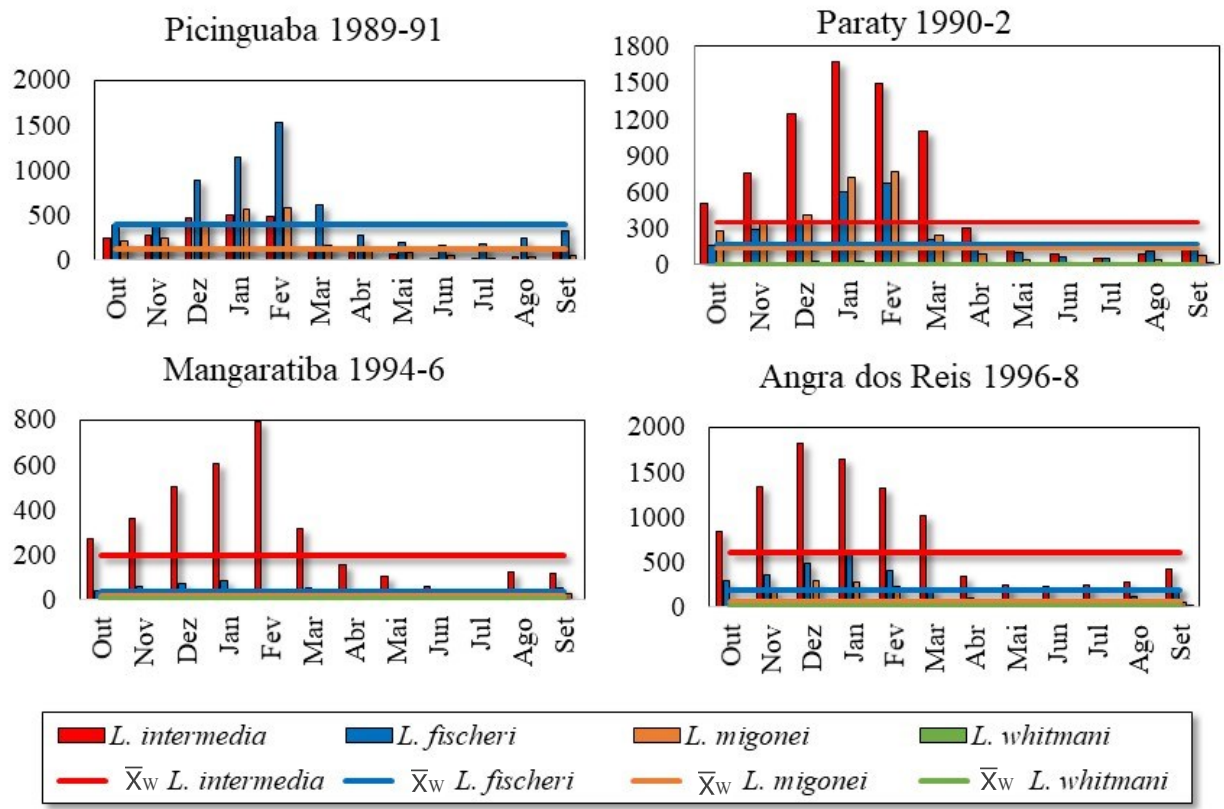


Figura 14. Número Mensal e Média de Williams (\bar{X}_w) do Total de *Lutzomyia intermedia*, *L. fischeri*, *L. migonei* e *L. whitmani*, Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 1989 a Setembro de 1991; nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 1990 a Setembro de 1992, Mangaratiba, Outubro de 1994 a Setembro de 1996 e Angra dos Reis, Outubro de 1996 a Setembro de 1998.

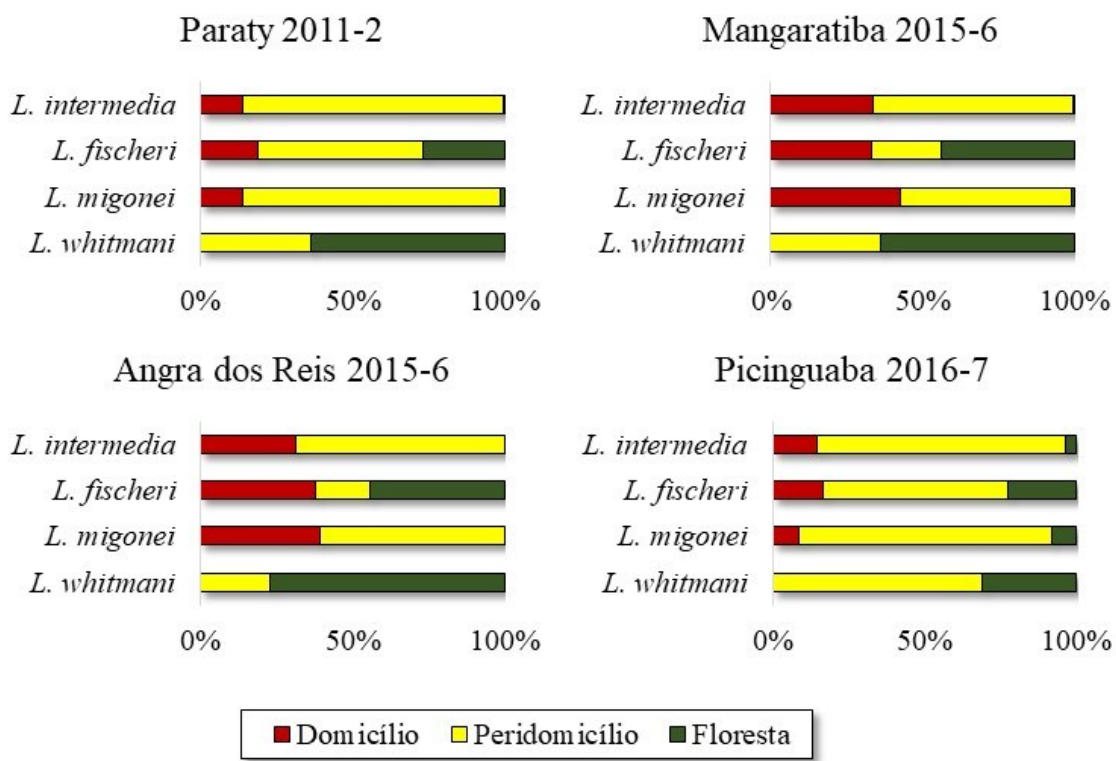


Figura 15. Percentual de *Lutzomyia intermedia*, *L. fischeri*, *L. migonei* e *L. whitmani*, Capturadas com Armadilhas Luminosas, Modelo HP, no Domicílio, Peridomicílio e Floresta, nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 2011 a Setembro de 2012 - Mangaratiba, Outubro de 2015 a Setembro de 2016 - Angra dos Reis, Outubro de 2015 a Setembro de 2016 e Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 2016 a Setembro de 2017.

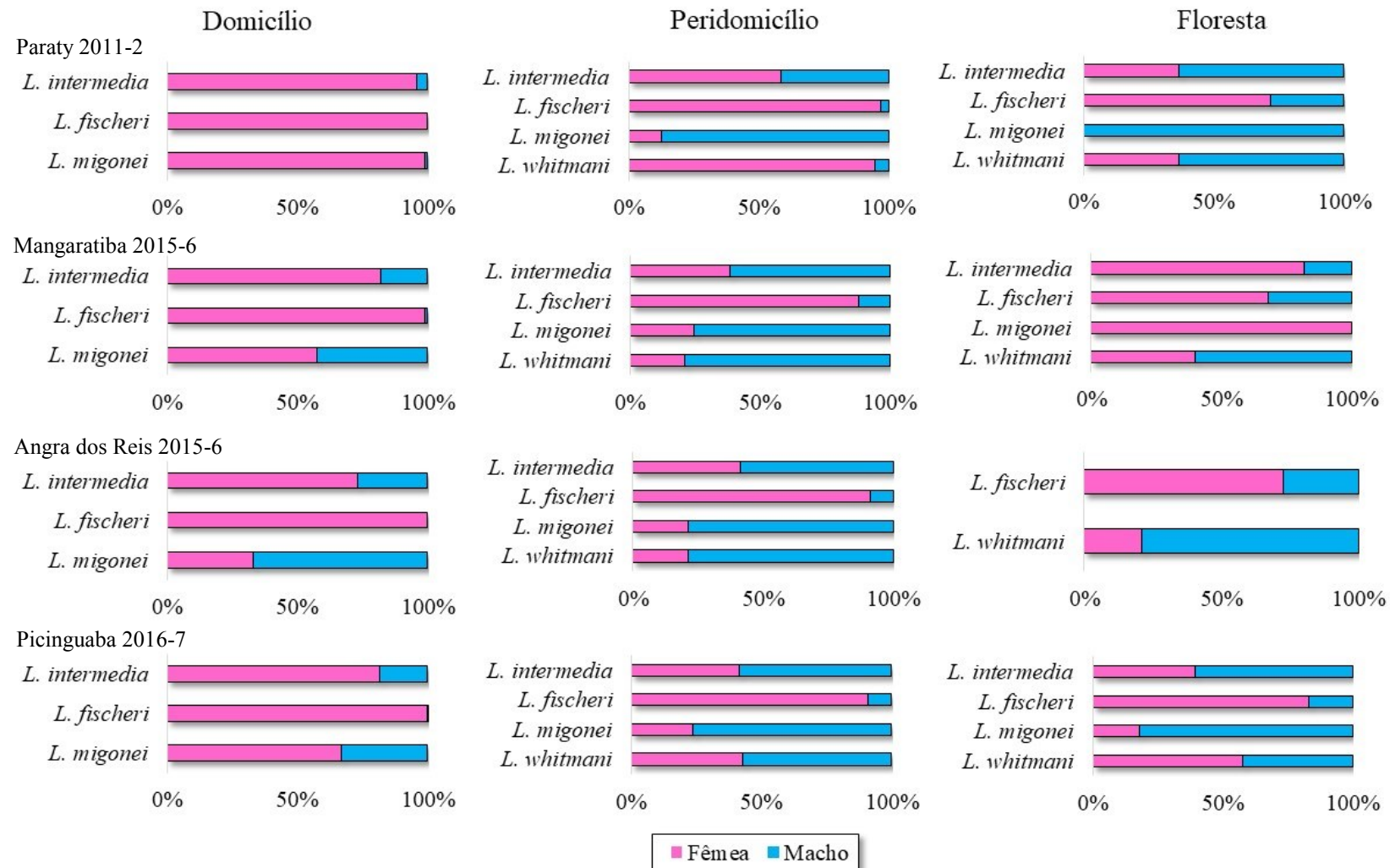


Figura 16. Percentual de Flebotomíneos, Fêmeas e Machos, de *Lutzomyia intermedia*, *L. fischeri*, *L. migonei* e *L. whitmani*, Capturados com Armadilhas Luminosas, Modelo HP, no Domicílio, Peridomicílio e Floresta, nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 2011 a Setembro de 2012 - Mangaratiba, Outubro de 2015 a Setembro de 2016 - Angra dos Reis, Outubro de 2015 a Setembro de 2016 e Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 2016 a Setembro de 2017.

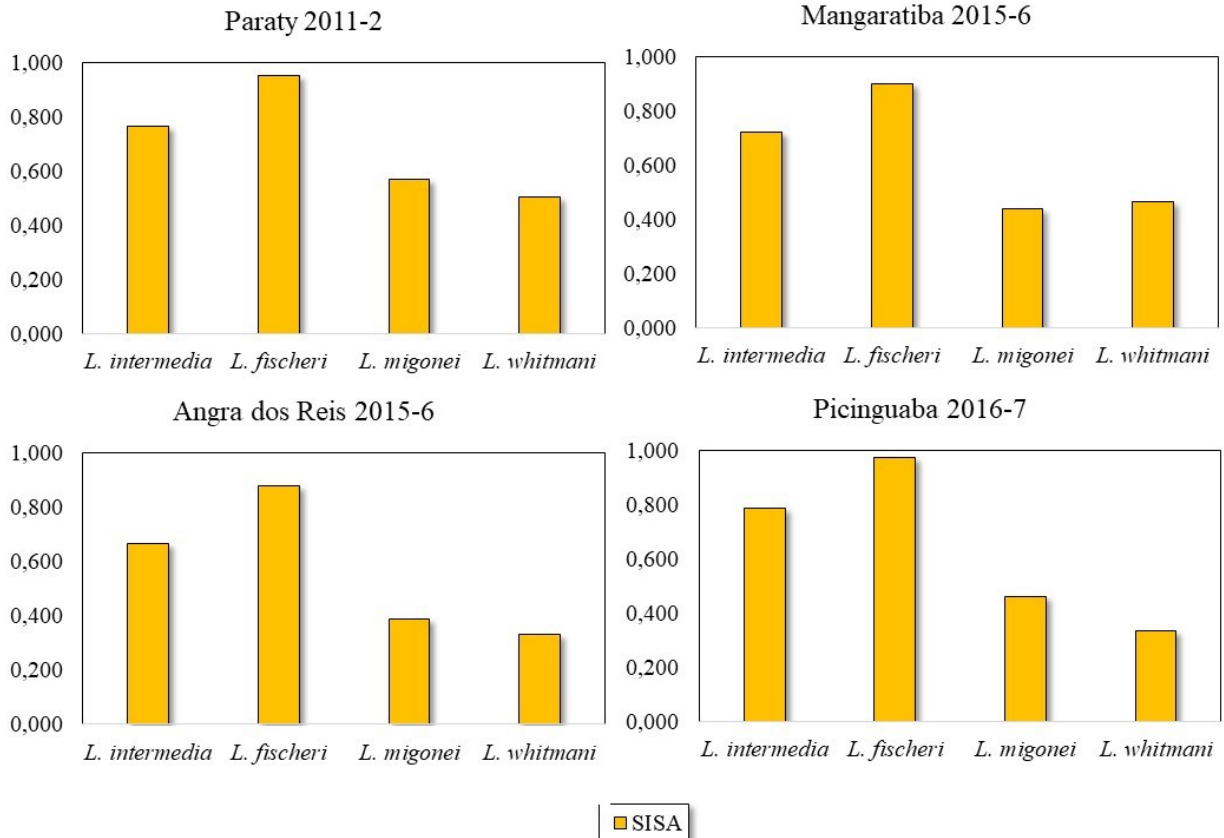


Figura 17. Índice de abundância (SISA) de *Lutzomyia intermedia*, *L. fischeri*, *L. migonei* e *L. whitmani*, nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 2011 a Setembro de 2012 - Mangaratiba, Outubro de 2015 a Setembro de 2016 - Angra dos Reis, Outubro de 2015 a Setembro de 2016 e Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 2016 a Setembro de 2017.

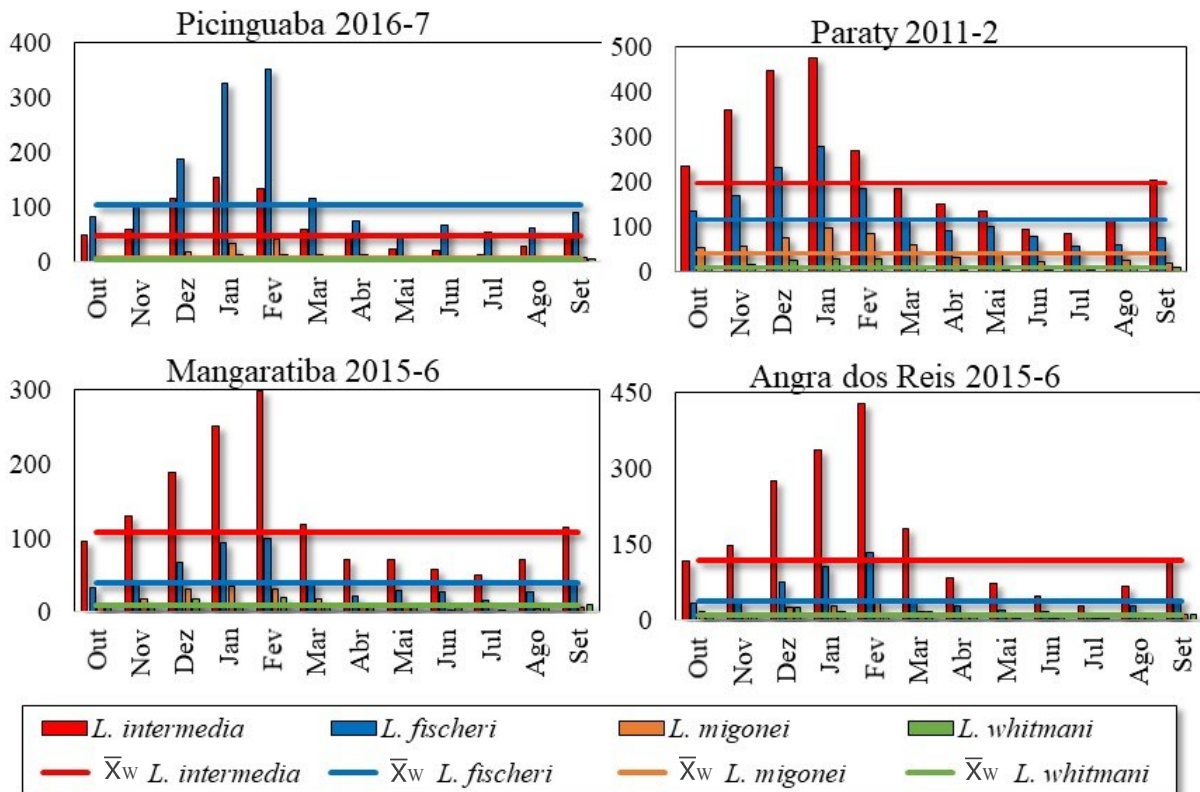


Figura 18. Número Mensal e Média de Williams (\bar{X}_w) do Total de *Lutzomyia intermedia*, *L. fischeri*, *L. migonei* e *L. whitmani*, nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 2011 a Setembro de 2012 - Mangaratiba, Outubro de 2015 a Setembro de 2016 - Angra dos Reis, Outubro de 2015 a Setembro de 2016 e Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 2016 a Setembro de 2017.

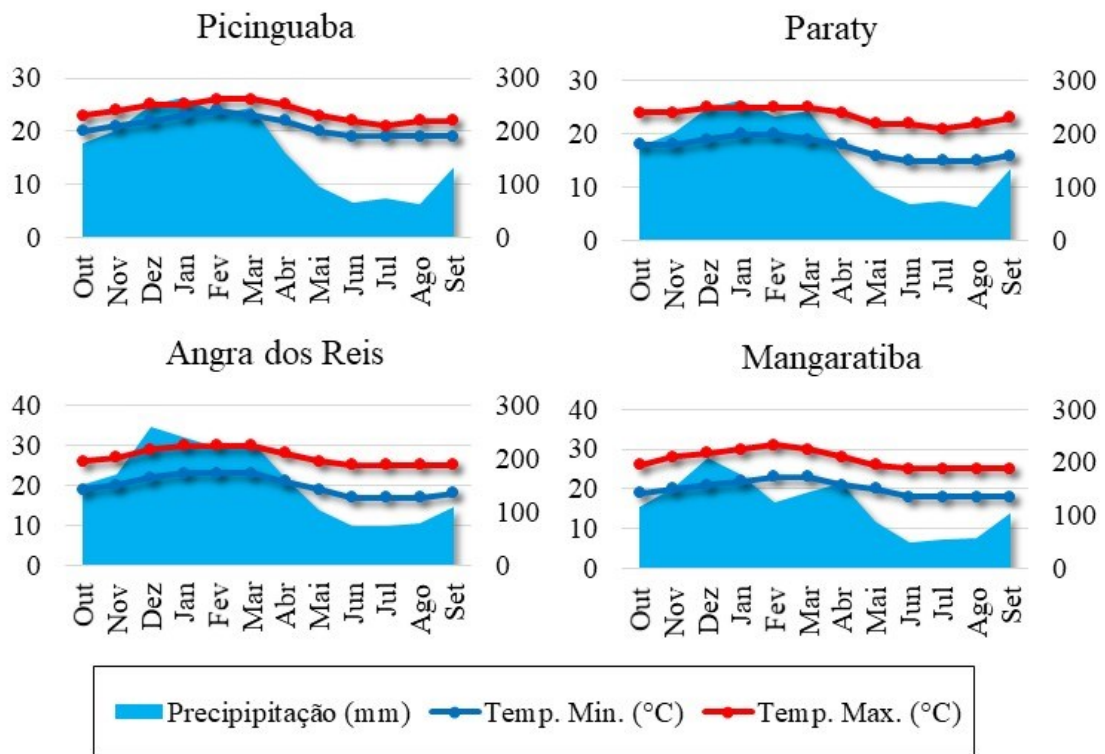


Figura 19. Dados Climáticos de Temperatura Máxima e Mínima (°C) e Precipitação Pluviométrica (mm), em Média ao Longo dos Últimos Trinta Anos, Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo e nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro, Paraty, Mangaratiba e Angra dos Reis.

9. ANEXO II

Tabela I - Total Geral de Flebotomíneos Capturados, Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 1989 a Setembro de 1991 e de Outubro de 2016 a Setembro de 2017; nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 1990 a Setembro de 1992 e Outubro de 2011 a Setembro de 2012 - Mangaratiba, Outubro de 1994 a Setembro de 1996 e Outubro de 2015 a Setembro de 2016 - Angra dos Reis, Outubro de 1996 a Setembro de 1998 e Outubro de 2015 a Setembro de 2016.

| Espécies | Total Geral |
|---|--------------------|
| <i>Lutzomyia intermedia</i> Lutz & Neiva, 1912 | 30.093 |
| <i>L. fischeri</i> Pinto, 1926 | 16.880 |
| <i>L. migonei</i> França, 1920 | 8.223 |
| <i>L. whitmani</i> Antunes & Coutinho, 1939 | 827 |
| <i>L. bianchigalatae</i> Andrade Filho, Aguiar, Dias & Falcão, 1999 | 254 |
| <i>L. pessoai</i> Coutinho & Barretto, 1940 | 123 |
| <i>L. monticola</i> Costa Lima, 1932 | 121 |
| <i>L. pascalei</i> Coutinho & Barretto, 1941c | 90 |
| <i>L. shannoni</i> Dyar, 1929 | 87 |
| <i>L. ayrozai</i> Barretto & Coutinho, 1940 | 45 |
| <i>L. arthuri</i> Fonseca, 1936 | 24 |
| <i>Brumptomyia avellari</i> Costa Lima, 1932 | 12 |
| <i>L. barrettoi</i> Mangabeira, 1942a | 12 |
| <i>L. geniculata</i> Mangabeira, 1941c | 11 |
| <i>L. edwardsi</i> Mangabeira, 1941b | 11 |
| <i>B. guimaraesi</i> Coutinho & Barretto, 1941 | 6 |
| <i>L. schreiberi</i> Martins, Falcão & Silva, 1955 | 4 |
| <i>L. firmatoi</i> Barretto, Martins & Pellegrino, 1956 | 3 |
| <i>L. lanei</i> Barretto & Coutinho, 1941 | 2 |
| <i>L. aragoi</i> Costa Lima, 1932 | 2 |
| <i>L. quinquefer</i> (Dyar, 1929) | 2 |
| <i>L. lloydi</i> Antunes, 1937 | 1 |
| <i>L. micropyga</i> (Mangabeira, 1942a) | 1 |
| <i>L. alencari</i> Martins, Souza & Falcão, 1962 | 1 |
| <i>L. fraihai</i> (Martins, Falcão & Silva 1979) | 1 |
| <i>L. serrana</i> (Damasceno & Arouck, 1949) | 1 |
| Total | 56.837 |

Tabela II – Total Geral de Flebotomíneos Capturados, por Fase, Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 1989 a Setembro de 1991 (Pic 1989-91) e de Outubro de 2016 a Setembro de 2017 (Pic 2016-7); nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 1990 a Setembro de 1992 (Par 1990-2) e Outubro de 2011 a Setembro de 2012 (Par 2011-2) - Mangaratiba, Outubro de 1994 a Setembro de 1996 (Man 1994-6) e Outubro de 2015 a Setembro de 2016 (Man 2015-6) - Angra dos Reis, Outubro de 1996 a Setembro de 1998 (Ang 1996-8) e Outubro de 2015 a Setembro de 2016 (Ang 2015-6).

| Espécies | Fase I | | | | | Fase II | | | | |
|--------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------|
| | Pic 1989-91 | Par 1990-2 | Man 1994-6 | Ang 1996-8 | Total | Par 2011-2 | Man 2015-6 | Ang 2015-6 | Pic 2016-7 | Total |
| <i>L. intermedia</i> | 2.434 | 7.592 | 3.433 | 9.723 | 23.182 | 2.756 | 1.513 | 1.910 | 732 | 6.911 |
| <i>L. fischeri</i> | 6.330 | 2.863 | 518 | 2.932 | 12.643 | 1.568 | 540 | 569 | 1.560 | 4.237 |
| <i>L. migonei</i> | 2.523 | 3.089 | 262 | 1.273 | 7.147 | 585 | 175 | 178 | 138 | 1.076 |
| <i>L. whitmani</i> | 3 | 149 | 11 | 191 | 354 | 151 | 118 | 143 | 61 | 473 |
| <i>L. bianchigalatae</i> | 86 | 55 | 2 | - | 143 | 15 | 46 | 30 | 20 | 111 |
| <i>L. pessoai</i> | 36 | 16 | 4 | 15 | 71 | 7 | 24 | 13 | 8 | 52 |
| <i>L. monticola</i> | 17 | 38 | 6 | 13 | 74 | 21 | 6 | 14 | 6 | 47 |
| <i>L. pascalei</i> | 88 | - | - | - | 88 | - | - | - | 2 | 2 |
| <i>L. shannoni</i> | 2 | 22 | 5 | 9 | 38 | 16 | 12 | 18 | 3 | 49 |
| <i>L. ayrozai</i> | 12 | 9 | 3 | 8 | 32 | 5 | 1 | 2 | 5 | 13 |
| <i>L. arthuri</i> | 24 | - | - | - | 24 | - | - | - | - | - |
| <i>B. avellari</i> | 8 | 3 | - | 1 | 12 | - | - | - | - | - |
| <i>L. barrettoii</i> | 2 | 2 | - | 2 | 6 | 4 | - | 1 | 1 | 6 |
| <i>L. geniculata</i> | 11 | - | - | - | 11 | - | - | - | - | - |
| <i>L. edwardsi</i> | 3 | 2 | 1 | 1 | 7 | - | - | 1 | 3 | 4 |
| <i>B. guimaraesi</i> | - | 4 | - | 1 | 5 | 1 | - | - | - | 1 |
| <i>L. schreiberi</i> | 1 | 2 | 1 | - | 4 | - | - | - | - | - |
| <i>L. firmatoi</i> | 1 | 2 | - | - | 3 | - | - | - | - | - |
| <i>L. lanei</i> | 2 | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - |
| <i>L. aragaoi</i> | - | - | - | 1 | 1 | - | - | - | 1 | 1 |
| <i>L. quinquefer</i> | 2 | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - |
| <i>L. lloydi</i> | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - |
| <i>L. micropyga</i> | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - |
| <i>L. alencari</i> | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - |
| <i>L. fraihai</i> | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - |
| <i>L. serrana</i> | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - |
| Total | 11.590 | 13.848 | 4.246 | 14.170 | 43.854 | 5.129 | 2.435 | 2.879 | 2.540 | 12.983 |
| Horas Gastas | 864 | 864 | 864 | 864 | 2.592 | 336 | 336 | 336 | 336 | 1.344 |

Tabela III – Total de Flebotomíneos, Fêmeas e Machos, Capturados com Tubo de Sucção Manual nas Paredes Internas e Externas do Domicílio, Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 1989 a Setembro de 1991; nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 1990 a Setembro de 1992, Mangaratiba, Outubro de 1994 a Setembro de 1996 e Angra dos Reis, Outubro de 1996 a Setembro de 1998.

| Espécies | Paredes Internas | | | Paredes Externas | | |
|-------------------------------|------------------|--------------|------------|------------------|--------------|--------------|
| | Total | Fêmea | Macho | Total | Fêmea | Macho |
| Picinguaba 1989-91 | | | | | | |
| <i>L. intermedia</i> | 60 | 32 | 28 | 104 | 57 | 47 |
| <i>L. fischeri</i> | 338 | 335 | 3 | 202 | 190 | 12 |
| <i>L. migonei</i> | 169 | 59 | 110 | 165 | 32 | 133 |
| Outras spp. | 7 | 7 | - | 18 | 18 | - |
| Total | 574 | 433 | 141 | 489 | 297 | 192 |
| Paraty 1990-92 | | | | | | |
| <i>L. intermedia</i> | 1.573 | 1.415 | 158 | 3.894 | 2.029 | 1.865 |
| <i>L. fischeri</i> | 925 | 925 | - | 938 | 899 | 39 |
| <i>L. migonei</i> | 890 | 706 | 184 | 1.218 | 677 | 541 |
| <i>L. whitmani</i> | - | - | - | 11 | 2 | 9 |
| Outras spp. | - | - | - | 9 | 2 | 7 |
| Total | 3.388 | 3.046 | 342 | 6.070 | 3.609 | 2.461 |
| Mangaratiba 1994-96 | | | | | | |
| <i>L. intermedia</i> | 386 | 368 | 18 | 1.363 | 712 | 651 |
| <i>L. fischeri</i> | 44 | 42 | 2 | 79 | 74 | 5 |
| <i>L. migonei</i> | 10 | 9 | 1 | 121 | 38 | 83 |
| Total | 440 | 419 | 21 | 1.563 | 824 | 739 |
| Angra dos Reis 1996-98 | | | | | | |
| <i>L. intermedia</i> | 951 | 838 | 113 | 2.317 | 1.457 | 860 |
| <i>L. fischeri</i> | 502 | 497 | 5 | 220 | 191 | 29 |
| <i>L. migonei</i> | 9 | 7 | 2 | 303 | 110 | 193 |
| Total | 1.462 | 1.342 | 120 | 2.840 | 1.758 | 1.082 |

Tabela IV– Total de Flebotomíneos, Capturados com Tubo de Sucção Manual, nas Paredes Internas e Externas do Domicílio, nos horários de 18-20 h, 21-23 h e 0-2 h, Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 1989 a Setembro de 1991; nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 1990 a Setembro de 1992, Mangaratiba, Outubro de 1994 a Setembro de 1996 e Angra dos Reis, Outubro de 1996 a Setembro de 1998.

| Espécies | Paredes Internas | | | Paredes Externas | | |
|-------------------------------|------------------|-----------|---------|------------------|-----------|---------|
| | 18 - 20 h | 21 - 23 h | 0 - 2 h | 18 - 20 h | 21 - 23 h | 0 - 2 h |
| Picinguaba 1989-91 | | | | | | |
| <i>L. intermedia</i> | 9 | 38 | 13 | 74 | 22 | 8 |
| <i>L. fischeri</i> | 19 | 197 | 122 | 132 | 53 | 17 |
| <i>L. migonei</i> | 15 | 70 | 84 | 68 | 60 | 37 |
| Outras spp. | 5 | 2 | - | 12 | 5 | 1 |
| Total | 48 | 307 | 219 | 286 | 140 | 63 |
| Paraty 1990-92 | | | | | | |
| <i>L. intermedia</i> | 334 | 695 | 544 | 2008 | 1.327 | 559 |
| <i>L. fischeri</i> | 185 | 329 | 411 | 532 | 288 | 118 |
| <i>L. migonei</i> | 257 | 294 | 339 | 410 | 598 | 210 |
| <i>L. whitmani</i> | - | - | - | 1 | 6 | 4 |
| Outras spp. | - | - | - | 5 | 3 | 1 |
| Total | 776 | 1.318 | 1.294 | 2.956 | 2.222 | 892 |
| Mangaratiba 1994-96 | | | | | | |
| <i>L. intermedia</i> | 27 | 246 | 113 | 638 | 426 | 299 |
| <i>L. fischeri</i> | 5 | 8 | 31 | 37 | 29 | 13 |
| <i>L. migonei</i> | 1 | 3 | 5 | 53 | 46 | 22 |
| Total | 33 | 257 | 149 | 728 | 501 | 334 |
| Angra dos Reis 1996-98 | | | | | | |
| <i>L. intermedia</i> | 130 | 477 | 255 | 1.163 | 1009 | 145 |
| <i>L. fischeri</i> | 82 | 145 | 122 | 135 | 57 | 28 |
| <i>L. migonei</i> | 1 | 2 | 6 | 63 | 39 | 23 |
| Total | 213 | 624 | 383 | 1.361 | 1.105 | 196 |
| Horas Gastas | 96 | 96 | 96 | 96 | 96 | 96 |

Tabela V – Total (T) de Flebotomíneos, Fêmeas (F) e Machos (M), Capturados com Armadilhas Luminosas, Modelo Falcão, no Domicílio, Peridomicílio e Floresta, Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 1989 a Setembro de 1991; nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 1990 a Setembro de 1992, Mangaratiba, Outubro de 1994 a Setembro de 1996 e Angra dos Reis, Outubro de 1996 a Setembro de 1998.

| Armadilhas Luminosas Modelo Falcão | | | | | | | | | |
|---|------------------|----------|----------|----------------------|----------|----------|-----------------|----------|----------|
| Espécies | Domicílio | | | Peridomicílio | | | Floresta | | |
| | T | F | M | T | F | M | T | F | M |
| Picinguaba 1989-91 | | | | | | | | | |
| <i>L. intermedia</i> | 134 | 94 | 40 | 2.058 | 1.070 | 988 | 78 | 40 | 38 |
| <i>L. fischeri</i> | 737 | 733 | 4 | 4.713 | 4.453 | 260 | 340 | 329 | 11 |
| <i>L. migonei</i> | 298 | 150 | 148 | 1.847 | 459 | 1.388 | 44 | 13 | 31 |
| <i>L. whitmani</i> | - | - | - | - | - | - | 3 | - | 3 |
| Outras 20 spp. | 16 | 11 | 5 | 215 | 172 | 43 | 44 | 39 | 5 |
| Total | 1.185 | 988 | 197 | 8.833 | 6.154 | 2.679 | 509 | 421 | 88 |
| Paraty 1990-92 | | | | | | | | | |
| <i>L. intermedia</i> | 197 | 181 | 16 | 1.926 | 934 | 992 | 2 | 2 | - |
| <i>L. fischeri</i> | 89 | 89 | - | 317 | 306 | 11 | 594 | 407 | 187 |
| <i>L. migonei</i> | 77 | 62 | 15 | 893 | 374 | 519 | 11 | 3 | 8 |
| <i>L. whitmani</i> | - | - | - | 24 | 8 | 16 | 114 | 39 | 75 |
| Outras 11 spp. | - | - | - | 17 | 10 | 7 | 129 | 57 | 72 |
| Total | 363 | 332 | 31 | 3.177 | 1.632 | 1.545 | 850 | 508 | 342 |
| Mangaratiba 1994-96 | | | | | | | | | |
| <i>L. intermedia</i> | 228 | 196 | 32 | 1.452 | 660 | 792 | 4 | 1 | 3 |
| <i>L. fischeri</i> | 82 | 76 | 6 | 111 | 103 | 8 | 202 | 174 | 28 |
| <i>L. migonei</i> | 23 | 17 | 6 | 106 | 28 | 78 | 2 | - | 2 |
| Outras 8 spp. | - | - | - | 12 | 8 | 4 | 21 | 13 | 8 |
| Total | 333 | 289 | 44 | 1.681 | 799 | 882 | 229 | 188 | 41 |
| Angra dos Reis 1996-98 | | | | | | | | | |
| <i>L. intermedia</i> | 1.501 | 1.117 | 384 | 4.948 | 1.857 | 3.091 | 6 | 2 | 4 |
| <i>L. fischeri</i> | 962 | 924 | 38 | 904 | 655 | 249 | 344 | 150 | 194 |
| <i>L. migonei</i> | 72 | 46 | 26 | 884 | 189 | 695 | 5 | 1 | 4 |
| <i>L. whitmani</i> | - | - | - | 15 | 9 | 6 | 176 | 63 | 113 |
| Outras 9 sp. | - | - | - | - | - | - | 51 | 23 | 28 |
| Total | 2.535 | 2.087 | 448 | 6.751 | 2.710 | 4.041 | 582 | 239 | 343 |
| Horas Gastas | 576 | | | 576 | | | 576 | | |

Tabela VI – Número Mensal e Média de Williams (\bar{X}_w) do Total de Flebotomíneos Capturados, Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 1989 a Setembro de 1991; nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 1990 a Setembro de 1992, Mangaratiba, Outubro de 1994 a Setembro de 1996 e Angra dos Reis, Outubro de 1996 a Setembro de 1998.

| Espécie | Out | Nov | Dez | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | X_w |
|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|
| Picinguaba 1989-91 | | | | | | | | | | | | | |
| <i>L. intermedia</i> | 246 | 279 | 464 | 501 | 475 | 153 | 76 | 59 | 21 | 14 | 29 | 117 | 115,7 |
| <i>L. fischeri</i> | 392 | 417 | 891 | 1.136 | 1.522 | 607 | 275 | 188 | 163 | 179 | 242 | 318 | 402,1 |
| <i>L. migonei</i> | 213 | 247 | 420 | 557 | 576 | 168 | 105 | 77 | 43 | 24 | 37 | 56 | 129,3 |
| Total | 873 | 982 | 1.816 | 2.241 | 2.616 | 958 | 475 | 338 | 235 | 226 | 320 | 510 | - |
| Paraty 1990-92 | | | | | | | | | | | | | |
| <i>L. intermedia</i> | 509 | 760 | 1.242 | 1.667 | 1.493 | 1.105 | 301 | 161 | 86 | 47 | 88 | 133 | 347,8 |
| <i>L. fischeri</i> | 156 | 289 | 356 | 604 | 678 | 207 | 119 | 102 | 65 | 57 | 108 | 122 | 175,0 |
| <i>L. migonei</i> | 278 | 362 | 415 | 722 | 772 | 243 | 94 | 46 | 19 | 14 | 45 | 79 | 131,1 |
| <i>L. whitmani</i> | 16 | 19 | 24 | 25 | 22 | 9 | 5 | 4 | 3 | 3 | 8 | 11 | 9,8 |
| Total | 959 | 1.430 | 2.037 | 3.018 | 2.965 | 1.564 | 519 | 313 | 173 | 121 | 249 | 345 | - |
| Mangaratiba 1994-96 | | | | | | | | | | | | | |
| <i>L. intermedia</i> | 267 | 359 | 499 | 604 | 790 | 317 | 154 | 106 | 59 | 39 | 124 | 115 | 199,6 |
| <i>L. fischeri</i> | 39 | 61 | 69 | 87 | 38 | 49 | 26 | 19 | 27 | 28 | 23 | 52 | 39,0 |
| <i>L. migonei</i> | 23 | 33 | 47 | 41 | 33 | 14 | 9 | 6 | 7 | 5 | 15 | 29 | 17,2 |
| <i>L. whitmani</i> | - | - | - | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | - | - | - | 0,6 |
| Total | 329 | 453 | 615 | 733 | 864 | 382 | 192 | 132 | 94 | 72 | 162 | 196 | - |
| Angra dos Reis 1996-98 | | | | | | | | | | | | | |
| <i>L. intermedia</i> | 842 | 1.334 | 1.822 | 1.640 | 1.321 | 1.019 | 342 | 238 | 232 | 243 | 274 | 415 | 604,3 |
| <i>L. fischeri</i> | 291 | 348 | 478 | 576 | 403 | 204 | 100 | 67 | 65 | 75 | 110 | 215 | 186,8 |
| <i>L. migonei</i> | 85 | 160 | 290 | 269 | 220 | 87 | 24 | 14 | 26 | 13 | 28 | 57 | 63,4 |
| <i>L. whitmani</i> | - | 3 | 9 | 23 | 31 | 39 | 34 | 22 | 16 | 7 | 5 | 2 | 9,8 |
| Total | 1.218 | 1.845 | 2.599 | 2.508 | 1.975 | 1.349 | 500 | 341 | 339 | 338 | 417 | 689 | - |

Tabela VII – Total (T) de Flebotomíneos, Fêmeas (F) e Machos (M), Capturados com Armadilhas Luminosas, Modelo HP, no Domicílio, Peridomicílio e Floresta, nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 2011 a Setembro de 2012 - Mangaratiba, Outubro de 2015 a Setembro de 2016 - Angra dos Reis, Outubro de 2015 a Setembro de 2016 e Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 2016 a Setembro de 2017.

| Armadilhas Luminosas CDC, Modelo HP | | | | | | | | | |
|--|------------------|------------|------------|----------------------|--------------|--------------|-----------------|------------|------------|
| Espécies | Domicílio | | | Peridomicílio | | | Floresta | | |
| | T | F | M | T | F | M | T | F | M |
| Paraty 2011-12 | | | | | | | | | |
| <i>L. intermedia</i> | 377 | 361 | 16 | 2.368 | 1.383 | 985 | 11 | 4 | 7 |
| <i>L. fischeri</i> | 294 | 294 | - | 850 | 824 | 26 | 424 | 305 | 119 |
| <i>L. migonei</i> | 81 | 80 | 1 | 496 | 62 | 434 | 8 | - | 8 |
| <i>L. whitmani</i> | - | - | - | 55 | 52 | 3 | 96 | 35 | 61 |
| Outras 7 spp. | - | - | - | 3 | 3 | - | 66 | 45 | 21 |
| Total | 752 | 735 | 17 | 3.772 | 2.324 | 1.448 | 605 | 389 | 216 |
| Mangaratiba 2015-16 | | | | | | | | | |
| <i>L. intermedia</i> | 509 | 418 | 91 | 993 | 381 | 612 | 11 | 9 | 2 |
| <i>L. fischeri</i> | 178 | 176 | 2 | 126 | 111 | 15 | 236 | 161 | 75 |
| <i>L. migonei</i> | 75 | 43 | 32 | 98 | 24 | 74 | 2 | 2 | - |
| <i>L. whitmani</i> | - | - | - | 43 | 9 | 34 | 75 | 30 | 45 |
| Outras 5 spp. | - | - | - | 21 | 18 | 3 | 68 | 47 | 21 |
| Total | 762 | 637 | 125 | 1.281 | 543 | 738 | 392 | 249 | 143 |
| Angra dos Reis 2015-2016 | | | | | | | | | |
| <i>L. intermedia</i> | 598 | 438 | 160 | 1.312 | 540 | 772 | - | - | - |
| <i>L. fischeri</i> | 214 | 214 | - | 103 | 94 | 9 | 252 | 183 | 69 |
| <i>L. migonei</i> | 70 | 23 | 47 | 108 | 23 | 85 | - | - | - |
| <i>L. whitmani</i> | - | - | - | 33 | 7 | 26 | 110 | 23 | 87 |
| Outras 7 spp. | - | - | - | - | - | - | 79 | 60 | 19 |
| Total | 882 | 675 | 207 | 1.556 | 664 | 892 | 441 | 266 | 175 |
| Picinguaba 2016-17 | | | | | | | | | |
| <i>L. intermedia</i> | 108 | 88 | 20 | 596 | 248 | 348 | 28 | 11 | 17 |
| <i>L. fischeri</i> | 262 | 261 | 1 | 946 | 859 | 87 | 352 | 293 | 59 |
| <i>L. migonei</i> | 12 | 8 | 4 | 115 | 27 | 88 | 11 | 2 | 9 |
| <i>L. whitmani</i> | - | - | - | 42 | 18 | 24 | 19 | 11 | 8 |
| Outras 9 spp. | - | - | - | 16 | 15 | 1 | 33 | 23 | 10 |
| Total | 382 | 357 | 25 | 1.715 | 1.167 | 548 | 443 | 340 | 103 |
| Horas | | 336 | | | 336 | | | 336 | |

Tabela VIII - Total (T) de flebotomíneos, Índice de Abundância (SISA) e Classificação Final (Rank), Capturados no Domicílio, Peridomicílio e Floresta, nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 2011 a Setembro de 2012 - Mangaratiba, Outubro de 2015 a Setembro de 2016 - Angra dos Reis, Outubro de 2015 a Setembro de 2016 e Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 2016 a Setembro de 2017.

| Espécies | Domicílio | | | Peridomicílio | | | Floresta | | | Total | | |
|---------------------------------|------------|----------|----------|---------------|----------|----------|------------|----------|----------|--------------|----------|----------|
| | T | SISA | Rank | T | SISA | Rank | T | SISA | Rank | T | SISA | Rank |
| Paraty 2011-12 | | | | | | | | | | | | |
| <i>L. intermedia</i> | 377 | 0,889 | 1 | 2.368 | 1,000 | 1 | 11 | 0,322 | 4 | 2.756 | 0,764 | 2 |
| <i>L. fischeri</i> | 294 | 0,778 | 2 | 850 | 0,800 | 2 | 427 | 1,000 | 1 | 1.571 | 0,949 | 1 |
| <i>L. migonei</i> | 81 | 0,333 | 3 | 496 | 0,600 | 3 | 5 | 0,068 | 9 | 582 | 0,568 | 3 |
| <i>L. whitmani</i> | - | - | - | 55 | 0,333 | 4 | 98 | 0,902 | 2 | 153 | 0,503 | 4 |
| <i>L. bianchigalatae</i> | - | - | - | - | - | - | 13 | 0,239 | 6 | 13 | 0,080 | 7 |
| <i>L. pessoai</i> | - | - | - | 2 | 0,017 | 5 | 5 | 0,076 | 8 | 7 | 0,043 | 8 |
| <i>L. monticola</i> | - | - | - | - | - | - | 21 | 0,515 | 3 | 21 | 0,172 | 5 |
| <i>L. shannoni</i> | - | - | - | 1 | 0,017 | 5 | 15 | 0,318 | 5 | 16 | 0,124 | 6 |
| <i>L. ayrozai</i> | - | - | - | - | - | - | 5 | 0,091 | 7 | 5 | 0,030 | 9 |
| <i>L. barrettoii</i> | - | - | - | - | - | - | 4 | 0,057 | 10 | 4 | 0,019 | 10 |
| <i>B. guimaraesi</i> | - | - | - | - | - | - | 1 | 0,008 | 11 | 1 | 0,003 | 11 |
| Total | 752 | - | - | 3.772 | - | - | 605 | - | - | 5.129 | - | - |
| Mangaratiba 2015-16 | | | | | | | | | | | | |
| <i>L. intermedia</i> | 509 | 1,000 | 1 | 993 | 1,000 | 1 | 11 | 0,167 | 6 | 1513 | 0,722 | 2 |
| <i>L. fischeri</i> | 178 | 0,667 | 2 | 126 | 0,833 | 2 | 236 | 1,000 | 1 | 540 | 0,897 | 1 |
| <i>L. migonei</i> | 75 | 0,278 | 3 | 98 | 0,583 | 3 | 2 | 0,135 | 8 | 175 | 0,440 | 4 |
| <i>L. whitmani</i> | - | - | - | 43 | 0,542 | 4 | 75 | 0,821 | 2 | 118 | 0,466 | 3 |
| <i>L. bianchigalatae</i> | - | - | - | 13 | 0,215 | 5 | 33 | 0,622 | 3 | 46 | 0,291 | 5 |
| <i>L. pessoai</i> | - | - | - | 8 | 0,111 | 6 | 16 | 0,359 | 4 | 24 | 0,165 | 6 |
| <i>L. monticola</i> | - | - | - | - | - | - | 6 | 0,167 | 6 | 6 | 0,056 | 8 |
| <i>L. shannoni</i> | - | - | - | - | - | - | 12 | 0,269 | 5 | 12 | 0,090 | 7 |
| <i>L. ayrozai</i> | - | - | - | - | - | - | 1 | 0,051 | 9 | 1 | 0,017 | 9 |
| Total | 762 | - | - | 1.281 | - | - | 392 | - | - | 2.435 | - | - |
| Angra dos Reis 2015-2016 | | | | | | | | | | | | |
| <i>L. intermedia</i> | 598 | 1,000 | 1 | 1.312 | 1,000 | 1 | - | - | - | 1.910 | 0,667 | 2 |
| <i>L. fischeri</i> | 214 | 0,667 | 2 | 103 | 0,750 | 2 | 252 | 1,000 | 1 | 569 | 0,879 | 1 |
| <i>L. migonei</i> | 70 | 0,278 | 3 | 108 | 0,500 | 3 | - | - | - | 178 | 0,389 | 3 |
| <i>L. whitmani</i> | - | - | - | 33 | 0,104 | 4 | 110 | 0,826 | 2 | 143 | 0,333 | 4 |
| <i>L. bianchigalatae</i> | - | - | - | - | - | - | 30 | 0,535 | 3 | 30 | 0,167 | 5 |
| <i>L. pessoai</i> | - | - | - | - | - | - | 13 | 0,236 | 6 | 13 | 0,071 | 8 |
| <i>L. monticola</i> | - | - | - | - | - | - | 14 | 0,368 | 5 | 14 | 0,109 | 7 |
| <i>L. shannoni</i> | - | - | - | - | - | - | 18 | 0,410 | 4 | 18 | 0,124 | 6 |
| <i>L. ayrozai</i> | - | - | - | - | - | - | 2 | 0,056 | 7 | 2 | 0,015 | 9 |
| <i>L. barrettoii</i> | - | - | - | - | - | - | 1 | 0,014 | 9 | 1 | 0,003 | 11 |
| <i>L. edwardsi</i> | - | - | - | - | - | - | 1 | 0,021 | 8 | 1 | 0,005 | 10 |
| Total | 882 | - | - | 1.556 | - | - | 441 | - | - | 2.879 | - | - |
| Picinguaba 2016-17 | | | | | | | | | | | | |
| <i>L. intermedia</i> | 108 | 0,708 | 2 | 596 | 0,833 | 2 | 28 | 0,606 | 2 | 732 | 0,785 | 2 |
| <i>L. fischeri</i> | 262 | 0,903 | 1 | 946 | 1,000 | 1 | 352 | 1,000 | 1 | 1.560 | 0,970 | 1 |
| <i>L. migonei</i> | 12 | 0,222 | 3 | 115 | 0,590 | 3 | 11 | 0,283 | 4 | 138 | 0,459 | 3 |
| <i>L. whitmani</i> | - | - | - | 42 | 0,417 | 4 | 19 | 0,494 | 3 | 61 | 0,331 | 4 |
| <i>L. bianchigalatae</i> | - | - | - | 10 | 0,111 | 5 | 10 | 0,272 | 5 | 20 | 0,137 | 5 |
| <i>L. pessoai</i> | - | - | - | 5 | 0,035 | 6 | 3 | 0,039 | 11 | 8 | 0,033 | 9 |
| <i>L. monticola</i> | - | - | - | 1 | 0,014 | 7 | 5 | 0,217 | 6 | 6 | 0,081 | 6 |
| <i>L. pascalei</i> | - | - | - | - | - | - | 2 | 0,078 | 10 | 2 | 0,026 | 11 |
| <i>L. shannoni</i> | - | - | - | - | - | - | 3 | 0,167 | 7 | 3 | 0,056 | 7 |
| <i>L. ayrozai</i> | - | - | - | - | - | - | 5 | 0,089 | 9 | 5 | 0,030 | 10 |
| <i>L. barrettoii</i> | - | - | - | - | - | - | 1 | 0,011 | 12 | 1 | 0,004 | 12 |
| <i>L. edwardsi</i> | - | - | - | - | - | - | 3 | 0,139 | 8 | 3 | 0,046 | 8 |
| <i>L. aragaoi</i> | - | - | - | - | - | - | 1 | 0,011 | 12 | 1 | 0,004 | 12 |
| Total | 382 | - | - | 1.715 | - | - | 443 | - | - | 2.540 | - | - |

Tabela IX – Número Mensal e Média de Williams (\bar{X}_w) do Total de *Lutzomyia intermedia*, *L. fischeri*, *L. migonei* e *L. whitmani*, nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro - Paraty, Outubro de 2011 a Setembro de 2012 - Mangaratiba, Outubro de 2015 a Setembro de 2016 - Angra dos Reis, Outubro de 2015 a Setembro de 2016 e Núcleo de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, Estado de São Paulo, Outubro de 2016 a Setembro de 2017.

| Espécie | Out | Nov | Dez | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | X_w |
|---------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|
| Paraty 2011-2012 | | | | | | | | | | | | | |
| <i>L. intermedia</i> | 234 | 361 | 447 | 475 | 268 | 185 | 150 | 134 | 95 | 85 | 118 | 204 | 197,4 |
| <i>L. fischeri</i> | 134 | 169 | 233 | 277 | 184 | 112 | 90 | 99 | 80 | 58 | 60 | 75 | 115,6 |
| <i>L. migonei</i> | 54 | 58 | 75 | 98 | 85 | 60 | 32 | 39 | 23 | 14 | 26 | 18 | 41,1 |
| <i>L. whitmani</i> | 10 | 17 | 26 | 28 | 27 | 11 | 5 | 4 | 5 | 3 | 7 | 10 | 10,0 |
| Total | 432 | 605 | 781 | 878 | 564 | 368 | 277 | 276 | 203 | 160 | 211 | 307 | - |
| Mangaratiba 2015-2016 | | | | | | | | | | | | | |
| <i>L. intermedia</i> | 95 | 129 | 189 | 251 | 298 | 118 | 71 | 70 | 58 | 50 | 70 | 114 | 107,5 |
| <i>L. fischeri</i> | 33 | 41 | 67 | 94 | 99 | 41 | 22 | 29 | 27 | 16 | 28 | 43 | 38,9 |
| <i>L. migonei</i> | 10 | 17 | 32 | 34 | 32 | 17 | 13 | 8 | 1 | - | 4 | 7 | 9,3 |
| <i>L. whitmani</i> | 9 | 10 | 18 | 13 | 20 | 8 | 6 | 9 | 6 | 3 | 6 | 10 | 8,9 |
| Total | 147 | 197 | 306 | 392 | 449 | 184 | 112 | 116 | 92 | 69 | 108 | 174 | - |
| Angra dos Reis 2015-2016 | | | | | | | | | | | | | |
| <i>L. intermedia</i> | 118 | 149 | 276 | 337 | 429 | 180 | 85 | 73 | 49 | 28 | 68 | 118 | 120,0 |
| <i>L. fischeri</i> | 35 | 37 | 75 | 105 | 134 | 43 | 29 | 20 | 18 | 11 | 29 | 33 | 37,2 |
| <i>L. migonei</i> | 18 | 13 | 27 | 29 | 33 | 17 | 9 | 7 | 1 | 4 | 7 | 13 | 11,3 |
| <i>L. whitmani</i> | 9 | 14 | 26 | 18 | 16 | 18 | 8 | 5 | 6 | 3 | 7 | 13 | 10,3 |
| Total | 180 | 213 | 404 | 489 | 612 | 258 | 131 | 105 | 74 | 46 | 111 | 177 | - |
| Picinguaba 2016-2017 | | | | | | | | | | | | | |
| <i>L. intermedia</i> | 47 | 59 | 116 | 155 | 132 | 59 | 42 | 22 | 20 | 11 | 27 | 42 | 46,3 |
| <i>L. fischeri</i> | 81 | 107 | 188 | 325 | 351 | 114 | 74 | 49 | 65 | 54 | 62 | 90 | 103,6 |
| <i>L. migonei</i> | 1 | 9 | 17 | 32 | 40 | 11 | 11 | 3 | 2 | - | 4 | 8 | 6,6 |
| <i>L. whitmani</i> | 5 | 3 | 8 | 12 | 11 | 2 | 6 | 2 | - | 1 | 6 | 5 | 3,9 |
| Total | 134 | 178 | 329 | 524 | 534 | 186 | 133 | 76 | 87 | 66 | 99 | 145 | - |
| Horas Gastas | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | |