



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
Campus Presidente Prudente

NATÁLIA POIANI HENRIQUES

**LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA E A RELAÇÃO DOENÇA-
ESPAÇO GEOGRÁFICO: APORTES PARA A GESTÃO DOS PARQUES
ESTADUAIS DO AGUAPEÍ E DO RIO DO PEIXE-SP**

Presidente Prudente

2017



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
Campus Presidente Prudente

NATÁLIA POIANI HENRIQUES

**LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA E A RELAÇÃO DOENÇA-
ESPAÇO GEOGRÁFICO: APORTES PARA A GESTÃO DOS PARQUES
ESTADUAIS DO AGUAPEÍ E DO RIO DO PEIXE-SP**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Presidente Prudente, como requisito para a obtenção do título de mestre.

Orientador: Prof. Dr. Raul Borges Guimarães

Presidente Prudente

2017

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Técnica de Aquisição e Tratamento da Informação – Diretoria
Técnica de Biblioteca e Documentação – UNESP, Campus de Presidente Prudente

Henriques, Natália Poiani.
H449L Leishmaniose tegumentar americana e a relação doença-espaco
geográfico : aportes para a gestão dos Parques Estaduais do Aguapeí e do Rio
do Peixe-SP / Natália Poiani Henriques. - Presidente Prudente: [s.n], 2017
xvi, 105 f.

Orientador: Raul Borges Guimarães
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de
Ciências e Tecnologia
Inclui bibliografia

1. Leishmaniose tegumentar americana. 2. Flebotomíneos. 3. Gestão. I.
Guimarães, Raul Borges. II. Henriques, Natália Poiani. III. Universidade
Estadual Paulista. Faculdade de Ciências e Tecnologia. IV. Título.

Claudia Adriana Spindola
CRB-8º/5790



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Presidente Prudente

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: **Leishmaniose Tegumentar Americana e a relação doença-espço geográficos: aportes para a gestão dos Parques Estaduais do Aguapeí e do Rio do Peixe-SP**

AUTORA: NATÁLIA POIANI HENRIQUES

ORIENTADOR: RAUL BORGES GUIMARAES

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestra em GEOGRAFIA, área: PRODUÇÃO DO ESPAÇO GEOGRÁFICO pela Comissão Examinadora:

Prof. Dr. RAUL BORGES GUIMARAES
Departamento de Geografia / Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente - FCT/UNESP

Profa. Dra. ENCARNITA SALAS MARTIN
Departamento de Planejamento, Urbanismo e Ambiente / Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente - FCT/UNESP

Profa. Dra. CLAUDIA MARQUES ROMA
Geografia / Universidade Federal da Grande Dourados

Presidente Prudente, 11 de outubro de 2017

Dedico:

Ao meu filho João Pedro, fonte de minha motivação.

À Isabela, irmã-amiga, companheira nesta jornada.

MEUS SINCEROS AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Eduardo Werneck, por me apresentar o Programa de Pós Graduação em Geografia da FCT/UNESP e me mostrar o espaço existente para outras formações.

Ao Prof. Dr. Raul Borges Guimarães, pela acolhida, confiança e orientação, por fazer-me enxergar inúmeras interfaces da Geografia no meu dia-a-dia.

À Seção Técnica de Pós-Graduação, em especial à Aline, Cinthia, Leonardo e Lincoln, pelo pronto atendimento em todas as demandas burocráticas.

À CAPES, pela concessão de bolsa de estudos.

Ao CETAS, pelo apoio financeiro no contexto do Projeto Temático (Processo FAPESP n.2012/23959-9).

Ao COTEC e ao SISBIO, pelas autorizações para efetivação dos trabalhos.

À Fundação Florestal, especialmente ao Nelson Gallo e Jeferson Bolzan pela acessibilidade aos Parques Estaduais do Aguapeí e do Rio do Peixe e pelos esclarecimentos sobre a implantação e gestão destas Unidades de Conservação.

À todos que direta ou indiretamente auxiliaram nos trabalhos de campo: Baltazar, Mateus Moreno, Leandro, João Henriques, Gustavo Henriques, Paulo César e Wainer.

Aos moradores do entorno dos Parques que, gentilmente, permitiram que as armadilhas fossem instaladas em suas propriedades e àqueles que participaram da pesquisa qualitativa.

Ao Baltazar Casagrande pela amizade e pelos ensinamentos sobre a fauna flebotomínica.

À Prof^ª Dra. Jureth Couto Lemos pelo preparo das lâminas para identificação dos flebotomíneos.

À Vanessa Gusmon da Silva pelo auxílio com a identificação das espécies capturadas.

Aos professores do Programa de Pós Graduação, em especial, ao Prof. Dr. Cezar Leal e à Prof^ª Dra. Encarnita pelas contribuições no exame de qualificação e à comissão examinadora.

À Carla, Leandro e Aline, pela amizade e ensinamentos cartográficos.

Ao Paulo César pelo companheirismo e pelo constante resgate à simplicidade e objetividade necessárias à vida acadêmica.

À equipe do BIOGEOS (Baltazar, Bruna, Umberto, Mateus Moreno, Mateus Fachin, Leandro, Carol, Pati, Tiago, Luciana, Nice, Lourdes, Elivelton, Rafael) e aos companheiros do CETAS (Aline, Sidney, Diógenes e Viviane) pelo aprendizado nas atividades coletivas.

À minha família e amigos, pelo apoio e incentivo.

Na complexidade das relações que interessam a uma só vez, ao biólogo e ao médico, procura-se uma noção sintética capaz de orientar as pesquisas do geógrafo.

(Max Sorre, 1951)

SUMÁRIO

RESUMO	ix
ABSTRACT	x
LISTA DE FIGURAS	xi
LISTA DE QUADROS	xii
LISTA DE TABELAS	xiv
LISTA DE SIGLAS	xv
INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO 1 O estudo da Leishmaniose Tegumentar Americana em Unidades de Conservação.....	20
CAPÍTULO 2 Características geopidemiológicas da Leishmaniose Tegumentar Americana na área de estudo.....	35
CAPÍTULO 3 A importância da pesquisa entomológica na área de estudo	54
CAPÍTULO 4 A gestão dos Parques Estaduais do Aguapeí e do Rio do Peixe e a abordagem epidemiológica nos planos de manejo	76
CONSIDERAÇÕES FINAIS	92
REFERÊNCIAS	97

ÍNDICE

RESUMO	ix
ABSTRACT	x
LISTA DE FIGURAS	xi
LISTA DE QUADROS	xiii
LISTA DE TABELAS	xiv
LISTA DE SIGLAS	xv
INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO 1 O estudo da Leishmaniose Tegumentar Americana em Unidades de Conservação.....	20
1.1. A Leishmaniose Tegumentar (LT).....	22
1.2. A fauna flebotomínica	28
CAPÍTULO 2 Características geopidemiológicas da Leishmaniose Tegumentar Americana na área de estudo.....	35
2.1. Características geopidemiológicas da doença na região ao longo da história	42
2.2. A situação geopidemiológica recente dos municípios da área de estudo.....	47
CAPÍTULO 3 A importância da pesquisa entomológica na área de estudo	54
3.1. A fauna flebotomínica de ocorrência local	61
3.1.1. A fauna flebotomínica do Parque Estadual do Aguapeí e entorno.....	61
3.1.2. A fauna flebotomínica do Parque Estadual do Rio do Peixe e entorno.....	69
3.2. Os flebotomíneos dos Parques e o contexto regional	72
CAPÍTULO 4 A gestão dos Parques Estaduais do Aguapeí e do Rio do Peixe e a abordagem epidemiológica nos planos de manejo	76
4.1. A noção de risco e vulnerabilidade em saúde e a gestão dos Parques.....	86
CONSIDERAÇÕES FINAIS	92
REFERÊNCIAS	97

RESUMO

A Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) é uma doença infecto-parasitária, não contagiosa, transmitida aos mamíferos através da picada de fêmeas de flebotomíneos, infectadas por protozoários do gênero *Leishmania*. Caracterizada por afecções dermatológicas, a doença apresenta atualmente três padrões epidemiológicos e ampla distribuição geográfica. A preocupação em se entender a doença e seus fatores determinantes não é recente, e dentre eles, é preciso considerar como se processa a produção do espaço e a relação da sociedade com a natureza, o que reforça a importância dos estudos geográficos. Os Parques Estaduais do Aguapeí (PEA) e do Rio do Peixe (PERP) e os municípios que os integram, compõem a área do presente estudo, cujo objetivo geral consistiu em analisar a relação entre o espaço geográfico e a LTA, de modo a contribuir com a gestão destes espaços especialmente protegidos. Para tanto, na revisão bibliográfica, retomamos os processos de ocupação da região e os estudos da doença no estado de São Paulo em diferentes contextos históricos. Consideramos as notificações dos casos humanos da doença de 1998 a 2016, a ocorrência de casos nas proximidades dos parques e as relações socioespaciais existentes no interior dos mesmos. Utilizamos armadilhas luminosas tipo *CDC* para a captura de espécies de flebotomíneos e analisamos os planos de manejo com vistas à identificação da abordagem epidemiológica. Assim, constatamos que a situação epidemiológica da doença na área de interesse caracteriza-se por casos esporádicos com evidências da ocorrência de um surto em alguns municípios do PEA no ano de 2015, quando observamos um incremento significativo na participação da área de estudo nos casos totais do Estado. Foram capturadas 12 espécies de flebotomíneos, das quais *Bichromomyia flaviscutellata*, *Migonemyia migonei*, *Nyssomyia neivai*, *Nyssomyia whitmani* e *Pintomyia fischeri* estão associadas à transmissão da LTA. Constatamos ainda que os planos de manejo atuais não contemplam o levantamento entomológico e não abordam aspectos epidemiológicos desta ou de outras doenças. Considerando os perfis epidemiológicos da LTA e as relações sociais que ocorrem no interior dos parques, ao trazermos para a reflexão a noção de risco e vulnerabilidade em saúde, propomos ações e destacamos medidas preventivas individuais e coletivas, contribuindo para a gestão destes espaços no tocante ao risco da transmissão desta doença.

Palavras-chave: Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA); flebotomíneos; gestão; Parques Estaduais; espaço geográfico.

ABSTRACT

American Cutaneous Leishmaniasis (ACL) is a non-contagious infectious-parasitic disease transmitted to mammals through the bite of female sandflies infected by protozoa of the genus *Leishmania*. Characterized by dermatological conditions, the disease currently presents three epidemiological patterns and a wide geographic distribution. The concern to understand the disease and its determinants is not recent, and among them, it is necessary to consider how the production of space and the relation of society to nature are processed, which reinforces the importance of geographic studies. Aguapeí and Rio do Peixe State Parks and the municipalities that comprise them integrate the area of the present study, whose general aim was to analyze the relationship between geographic space and the ACL, in order to contribute with the management of these specially protected spaces. Therefore, in the bibliographic review, we return to the processes of occupation of the region and the studies of the disease in the state of São Paulo in different historical contexts. We consider the reports of the human cases of the disease from 1998 to 2016, the occurrence of cases in the vicinity of the parks and the socio-spatial relationships existing within them. We used CDC type light traps to capture sandflies species and analyzed management plans to identify the epidemiological approach. Thus, we verified that the epidemiological situation of the disease in the area of interest is characterized by sporadic cases with evidence of the occurrence of an outbreak in some municipalities of the Aguapeí State Park in the year 2015, when we observed a significant increase in the participation of the study area in the total cases of state. Twelve species of sandflies were captured, of which *Bichromomyia flaviscutellata*, *Migonemyia migonei*, *Nyssomyia neivai*, *Nyssomyia whitmani* and *Pintomyia fischeri* are associated with the transmission of ACL. We also found that the current management plans do not contemplate the entomological survey and do not address the epidemiological aspects of this or other diseases. Considering the epidemiological profiles of the ACL and the social relations that occur within the parks, in bringing to the reflection the notion of risk and vulnerability in health, we propose actions and highlight individual and collective preventive measures, contributing to the management of these spaces in relation to the transmission of this disease.

Key words: American Cutaneous Leishmaniasis (ACL); sandflies; management; State Parks; geographic space.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - A visão geral do processo de planejamento de Unidades de Conservação	13
Figura 2 - Mapa de localização da área de estudo	16
Figura 3 - Ciclo de vida do parasita do gênero <i>Leishmania</i>	21
Figura 4 - Diversidade de afecções dermatológicas em pacientes com LTA, incluindo a forma mucosa tardia	23
Figura 5 - Status da endemicidade de Leishmaniose Tegumentar no mundo no ano de 2013.	24
Figura 6 - Transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana no Brasil, no ano de 2015, segundo o Índice Composto de Leishmaniose	25
Figura 7 - Fêmea de flebotomíneo ingurgitada	28
Figura 8 - Ciclo de vida dos flebotomíneos.....	29
Figura 9 - Imagens aéreas do Parque Estadual do Aguapeí	38
Figura 10 - Evolução da destruição da cobertura florestal primitiva no Oeste Paulista.....	39
Figura 11 - Divisão do Estado de São Paulo por regionais de saúde	43
Figura 12 - Distribuição dos casos de LTA observados na região do Rio Aguapeí nos anos de 1951 a 1953	44
Figura 13 - Participação da área de estudo nos casos totais de Leishmaniose Tegumentar Americana notificados no estado de São Paulo, de 1998-2016.....	47
Figura 14 - Distribuição dos casos de LTA na população residente, por município que integra o PEA, no período de 1998 a 2016.....	48
Figura 15 - Distribuição dos casos de LTA na população residente, por município que integra o PERP, no período de 1998 a 2016.....	50
Figura 16 - Armadilha tipo CDC utilizada nas capturas de flebotomíneos	58
Figura 17 - Etapas laboratoriais de triagem e armazenamento de flebotomíneos	59
Figura 18 - Estruturas dos flebotomíneos após preparo das lâminas, observáveis com a utilização de microscópio durante o processo de identificação das espécies	60
Figura 19 - Ocorrência de <i>Nyssomyia neivai</i> na região do Parque Estadual do Aguapeí.....	64
Figura 20 - Ocorrência de <i>Mygonemyia migonei</i> e <i>Bichromomyia flaviscutellata</i> na região do Parque Estadual do Aguapeí.....	66

Figura 21 - Ocorrência de espécies de flebotomíneos não-vetoras na região do Parque Estadual do Aguapeí.....	68
Figura 22 - Ocorrência de espécies de flebotomíneos na região do Parque Estadual do Rio do Peixe	70
Figura 23 - Matriz SWOT presente no plano de manejo do PEA e PERP, 2009.....	78

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Diversidade de ciclos de transmissão da LTA no Brasil.....	27
Quadro 2 - Espécies da fauna flebotomínica capturadas no Parque Estadual do Aguapeí não associadas à transmissão de parasitas do gênero <i>Leishmania</i>	67
Quadro 3 - Espécies de flebotomíneos capturados na região dos Parques Estaduais do Aguapeí e Rio do Peixe, por município.....	74
Quadro 4 - Programas de Gestão dos Parques Estaduais do Aguapeí e do Rio do Peixe	79
Quadro 5 - Relações socioespaciais que ocorrem no interior dos Parques Estaduais do Aguapeí e do Rio do Peixe	83
Quadro 6 - Comparação entre as características das intervenções com base nos conceitos utilizados em prevenção	88

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Flebotomíneos do Brasil associados à veiculação de parasitas do gênero <i>Leishmania</i> , segundo regiões brasileiras de ocorrência	32
Tabela 2 - Dados da população da área de estudo	36
Tabela 3 - Fisionomias da vegetação dos Parques Estaduais do Aguapeí e do Rio do Peixe segundo a área ocupada	37
Tabela 4 - Biodiversidade catalogada nos Parques Estaduais do Aguapeí e do Rio do Peixe .	40
Tabela 5 - Taxas de incidência de Leishmaniose Tegumentar Americana (por 100 mil habitantes), nos municípios que integram a área do PEA, de 1998 a 2016.....	49
Tabela 6 - Taxas de incidência de Leishmaniose Tegumentar Americana (por 100 mil habitantes), nos municípios que integram o PERP, de 1998 a 2016	51
Tabela 7 - Espécies da fauna flebotomínica capturadas no Parque Estadual do Aguapeí.....	61
Tabela 8 - Espécies da fauna flebotomínica capturadas no Parque Estadual do Rio do Peixe	69
Tabela 9 - Incidência da Leishmaniose Tegumentar Americana nos municípios da área de estudo de 1998 a 2007	80

LISTA DE SIGLAS

BIOGEOS – Laboratório de Biogeografia e Geografia da Saúde
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CDC – *Center Diseases Control*
CESP – Companhia Energética de São Paulo
CETAS – Centro de Estudos do Trabalho, Ambiente e Saúde
CNUC – Cadastro Nacional de Unidades de Conservação
CONSEMA – Conselho Estadual de Meio Ambiente
CVE – Centro de Vigilância Epidemiológica
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas
LT – Leishmaniose Tegumentar
LTA – Leishmaniose Tegumentar Americana
LV – Leishmaniose Visceral
MMA – Ministério do Meio Ambiente
MPE – Ministério Público Estadual
OMS – Organização Mundial da Saúde
OPAS – Organização Pan Americana de Saúde
PEA – Parque Estadual do Aguapeí
PEAL – Parque Estadual Alberto Löfgren
PEC – Parque Estadual da Cantareira
PEI – Parque Estadual Intervales
PEMD – Parque Estadual Morro do Diabo
PERP – Parque Estadual do Rio do Peixe
PETAR – Parque Estadual Alto do Ribeira
PNH – Primatas não humanos
PNMA – Política Nacional de Meio Ambiente
PV-LTA – Programa de Vigilância da Leishmaniose Tegumentar Americana
SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
SES – Secretaria de Estado da Saúde
SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente
SMA - Secretaria de Meio Ambiente

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação

SUCEN – Superintendência de Controle de Endemias

TAC – Termo de Ajustamento de Conduta

UC – Unidade de Conservação

UICN – União Internacional para a Conservação da Natureza

WWF – *World Wild Fund for Nature*

ZA – Zona de Amortecimento

INTRODUÇÃO

As leishmanioses representam um complexo de doenças com diversidade epidemiológica, envolvendo uma série de agentes etiológicos, vetores, hospedeiros e reservatórios em seu processo de transmissão, sendo considerada uma doença de difícil controle e um grande problema de saúde pública. São doenças infecto-parasitárias, não contagiosas, transmitidas aos mamíferos através da picada de fêmeas do inseto conhecido por flebotomíneo, infectadas por protozoários do gênero *Leishmania* (WHO, 2016; CDC, 2015; BRASIL, 2007; 2017).

A Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) é uma das formas da doença, caracterizada por afecções dermatológicas, variáveis em tamanho, número e aparência, cujos agravos podem gerar deformidades no ser humano. Apresentando atualmente três padrões epidemiológicos no país - o Silvestre, o Ocupacional e Lazer e o Rural e Periurbano - no ano de 2003, todos os estados brasileiros já registravam casos da doença, cuja distribuição geográfica é influenciada por fatores climáticos, topográficos e pela vegetação, os quais por sua vez, determinarão a distribuição da fauna vetora (CDC, 2015; BRASIL, 2007; CAMARGO-NEVES et al., 2002).

Os vetores das leishmanioses, conhecidos por flebotomíneos, são pequenos insetos holometábolos, pilosos e de coloração clara, de hábitos crepusculares e noturnos. No país, 19 espécies estão associadas à veiculação dos parasitas causadores de LTA, distribuídas geograficamente de forma variada, algumas de ampla dispersão, outras regionais ou restritas a certas áreas (AGUIAR e MEDEIROS, 2003; RANGEL e LAINSON, 2003; GALATI, 2014).

A preocupação para se entender a doença e seus fatores determinantes não é recente, dentre eles, é preciso considerar como se processa a produção do espaço e a relação da sociedade com a natureza, o que reforça a importância dos estudos geográficos (FORATTINI, 2004; NATAL, 2004a). Assim, ao nos referirmos ao ‘espaço’ ao longo deste estudo, estaremos compartilhando de uma visão geral do espaço produzido socialmente, tal como tratado por Ferreira (1991). Deste modo, estaremos a falar do espaço geográfico que viabiliza a circulação de agentes e que estabelece uma ligação entre ‘grupos populacionais com características sociais que podem magnificar efeitos adversos’ e ‘locais de proliferação de vetores’, ligação que ‘acontece no espaço e se dá através da organização espacial’, tal como colocado pelo geógrafo Christovam Barcellos em Czeresnia e Ribeiro (2000, p. 608).

Natal (2004a) ao refletir sobre a relação entre geografia e saúde, sinaliza para a dificuldade em se constatar a existência de um lugar em que uma população humana viva em um ideal de saúde ou do completo bem estar físico, mental e social, e sob este viés, retoma

um conceito mais holístico de saúde adotado pela Organização Pan-americana da Saúde (OPAS) no qual:

a saúde, tanto individual como coletiva, é resultado das complexas inter-relações entre os processos biológicos, ecológicos, culturais e socioeconômicos que se dão na sociedade, ou seja, é o produto das inter-relações que se estabelecem entre o homem e o ambiente social e natural em que vive.

Sendo a doença uma parte deste contexto, destacamos a preocupação dos geógrafos em compreender o processo saúde-doença. Um aspecto apontado por Guimarães et al. (2014, p. 16) é que o “espaço geográfico se caracteriza por possuir múltiplos atributos de distribuição dinâmica e clara diferenciação” e que a “presença humana confere ao espaço traços que o transformam e lhe dão uma historicidade como construção social”. Assim, referem-se ao espaço concebido enquanto forma e conteúdo. Ao tratar da ‘forma’, Guimarães et al. (2014) apontam que o espaço se estabelece por meio de parâmetros de localização, em que regem as três dimensões básicas do espaço euclidiano - largura, altura e profundidade ou latitude, longitude e altitude, em coordenadas esféricas - e contexto. Ao tratar de ‘conteúdo’, apontam que o espaço se define pelas conexões que animam seu entorno e “manifesta-se em sucessivas estruturas relacionadas com formas de ocupação, trânsito e imposição”.

Em dado momento, os autores reportam-se ainda à estrutura técnico-informacional adquirida pelo espaço, remetendo-se à definição de espaço de Milton Santos (1997, p. 23) como “conjunto indissociável de sistemas de objetos e sistemas de ações, só é inteligível se considerarmos o meio geográfico como um meio técnico – e agrega – informacional”.

Santos (2006, p.69), apresenta o espaço “formado, de um lado, pelo resultado material acumulado das ações humanas através do tempo, e, de outro, animado pelas ações atuais que hoje lhe atribuem um dinamismo e uma funcionalidade”. De acordo com o autor, “os movimentos da sociedade, atribuindo novas funções às formas geográficas, transformam a organização do espaço, criam novas situações de equilíbrio e ao mesmo tempo novos pontos de partidas para um novo movimento” (SANTOS, 2006, p. 69).

Na compreensão de seu objeto de estudo – o espaço humano – a geografia se põe a um intercambio conceitual, empregando, associadamente, métodos e conceitos de outras ciências sociais, de modo a compreender os processos sociais e econômicos subjacentes às formas de organização espacial que se analisa (FERREIRA, 1991). Em dado momento da história da geografia observou-se a aproximação entre esta ciência e epidemiologia, cujos trabalhos iniciais, no contexto da geografia médica, estiveram voltados à descrição da distribuição

regional das doenças, com amplo emprego de recursos cartográficos, e, a correlação entre a ocorrência das doenças, direta ou indiretamente, com aspectos da geografia física (FERREIRA, 1991).

A princípio, a aproximação entre estas duas ciências resultou em um intercâmbio de métodos de análise (cartografia, bioestatística), e posteriormente, observou-se o desenvolvimento de dois importantes esquemas conceituais que permitiram, ao mesmo tempo, uma interação interdisciplinar teórica e metodológica: a Teoria do Foco Natural de Doenças, do parasitologista soviético Y.N. Pavlovsky e o Complexo Patogênico, do geógrafo francês, Max. Sorre, ambas partindo de uma interpretação ecológica das relações entre o homem e o meio (FERREIRA, 1991).

Nos idos de 1930, Pavlovsky propôs o conceito de foco natural, que, segundo Czeresnia e Ribeiro (2000, p.598), "expressa uma apreensão espacial que integra o conhecimento das doenças transmissíveis com a geografia e a ecologia". Estando limitado, no entanto, à compreensão das doenças transmitidas por vetores:

Um foco natural de doenças existe quando há um clima, vegetação, solo específicos e micro-clima favorável nos lugares onde vivem vetores, doadores e recipientes de infecção [...]

O homem se torna vítima de uma doença animal com foco natural somente quando permanece no território destes focos naturais em uma estação do ano definida e é atacado como uma presa por vetores que lhe sugam o sangue. (PAVLOVSKY, s/d:19 apud Czeresnia e Ribeiro (2000, p. 598)

Pavlovsky não considerava até este momento a presença e a ação humana, e em sua concepção, o foco natural apresentava-se em condições favoráveis à circulação de agentes, independentemente do homem. Seguidos estudos partiram dos princípios desta teoria e passaram a considerar a "influência humana nas transformações da paisagem geográfica onde se desenvolvem doenças associadas a focos naturais" (CZERESNIA e RIBEIRO, 2000, p.598).

Diferentemente da abordagem dada por Pavlovsky, Max Sorre considerou a importância da ação humana na formação e na dinâmica do que ele chamou de Complexos Patogênicos. Ao mencionar o caráter claramente antropocêntrico da geografia humana, Sorre (1955) destacou que, o homem apesar de sua ação voluntária e reflexiva sobre a natureza, também "estava previamente integrado nos complexos existentes figurando exatamente como os demais animais" e que "encontrava-se no meio geográfico um conjunto de relações complexas, em mudança, também visto como uma série de complexos suscetíveis,

dissociáveis em outros complexos, cujas atividades também se subordinavam reciprocamente” (SORRE, 1955, p.255, tradução nossa).

Sob uma perspectiva dinâmica, Sorre (1955) tratou da interação de seres em que figurava o homem e cujo funcionamento estava vinculado a um desenvolvimento elevado de parasitismo¹, configurando o Complexo Patogênico:

São os que invadem outros complexos vivos, grupos mais ou menos laxos de seres as vezes vinculados pelo parasitismo e pela simbiose, ou simplesmente reunidos pelo acaso em uma comunidade de exigências ecológicas, as associações animais e vegetais. Tais associações nos interessam aqui pelo grau em que opõem um obstáculo a atividade humana, ou melhor ainda, na medida em que estas podem dissociá-las, capturar alguns de seus elementos para adotá-los a seus serviços e formar com eles outras associações. (SORRE, 1955, p.10, tradução nossa).

A dependência mútua dos organismos que intervém na produção de uma doença infecciosa permite inferir uma entidade biológica de ordem superior: o Complexo Patogênico, que compreende o homem, o agente causal, seus vetores e seres que condicionam ou comprometem sua existência (SORRE, 1955). Desta forma, Sorre (1955) aponta que o ser humano, dotado de capacidade reflexiva e transformadora, também parte integrante de tais associações, interfere na formação e desintegração de Complexos Patogênicos.

Tanto Pavlovsky quanto Sorre apresentaram bases conceituais em geografia médica para estudos posteriores. No cenário nacional, Czeresnia e Ribeiro (2000) destacam as contribuições de Samuel Pessoa, com a criação de uma escola de estudos em geografia médica no país e de Milton Santos com suas contribuições para os estudos que se remetem à organização social do espaço e à distribuição, emergência ou prevalência de doenças, entre outros apontados ao longo do debate.

Para Forattini (2004) as transformações do espaço podem vir a alterar as pré-condições para uma doença, levando ao seu desaparecimento ou criando condições para o surgimento de outras. Forattini (2004) também salienta que muitas das doenças que se estabelecem numa determinada área geográfica dependem da maneira como se processa a produção do espaço pelo homem e da relação da sociedade com a natureza, além da dependência das características biológicas e ecológicas dos elementos envolvidos no ciclo de transmissão e das variáveis ambientais.

¹ O parasitismo está entre as interações negativas, uma vez que a sobrevivência dos organismos de uma determinada espécie (parasito) está na dependência metabólica de organismos de outra espécie (hospedeiro), resultando, em maior ou menor grau, consequências adversas para estes. Na tentativa de potencializar sua sobrevivência, o parasito pode, ainda, utilizar mais de um hospedeiro para realizar seu ciclo evolutivo - o vetor, termo de origem latina que significa “o portador” (FORATTINI, 2004).

Para Patz et al. (2000), as alterações antrópicas do meio natural estão entre os fatores que influenciam a ecologia das doenças infecciosas. A compilação feita por Rangel et al. (2014) também indica que as doenças transmitidas por vetores são particularmente suscetíveis à mudanças ambientais, uma vez que sua ocorrência depende do equilíbrio ecológico entre diferentes espécies que compõem os complexos ciclos de transmissão.

Forattini (2004) destaca que tanto os agentes infecciosos quanto os vetores, têm se adaptado aos novos condicionamentos decorrentes das transformações ambientais, levando à evolução de novos patógenos e virulências, tolerantes às drogas e às novas condições adversas. Segundo o autor, a diversidade da vida existente no planeta tal como suas relações, resulta de adaptações às variadas condições ambientais no tempo e no espaço, de modo contínuo.

De acordo com Costa (2005, p. 4) “a caracterização das leishmanioses como um grupo de doenças em que o meio ambiente exerce um papel importante em seu aparecimento deveu-se à escola criada por Pavlovsky”, o autor, ao referir-se aos fatores ambientais que possibilitavam sua ocorrência em ‘circuitos limitados’, também remeteu-se às “formas de interação do homem com o meio ambiente como elemento importante para a aquisição da infecção”.

Não obstante, as leishmanioses, segundo Shaw (2008) apud Rangel et al. (2014) estão entre as doenças transmitidas por vetores mais afetadas pelas mudanças ambientais impulsionadas por ações humanas. De acordo com Gomes e Camargo-Neves (1998, p.554), “a circulação de agentes causais em ambientes fora dos limites geográficos dos focos naturais é crescente e induz ao aparecimento de mudanças nos perfis clássicos da doença”.

Tendo por referência esses fundamentos geográficos, na presente dissertação de mestrado, estaremos a analisar o espaço compreendido no interior e entorno de dois Parques - o Parque Estadual do Aguapeí (PEA) e o Parque Estadual do Rio do Peixe (PERP) - localizados na região oeste do estado de São Paulo, o recorte empírico do presente estudo. O PEA e o PERP representam uma parcela dos remanescentes florestais que ‘resistiram’ ao processo de ocupação do interior do Estado de São Paulo, tendo sido criados como forma de compensação ambiental decorrentes da construção da Usina Hidrelétrica Eng. Sérgio Motta (SÃO PAULO, 2010a; 2010b).

Parques são Unidades de Conservação (UCs) de proteção integral, onde se prioriza a manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, permitindo-se a utilização indireta de seus recursos, sendo proibido o consumo, coleta, dano

ou destruição dos recursos naturais (BRASIL, 2000). Nestes espaços especialmente protegidos são incentivadas as atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental, sendo permitida a realização de atividades de educação e interpretação ambiental, recreação e turismo ecológico (BRASIL, 2000).

As formas de interação entre a sociedade e a natureza em Parques são diversas e dentre as relações socioespaciais possíveis, destacam-se aquelas de caráter ocupacional, imprescindíveis ao alcance dos objetivos para os quais foram criados, estando relacionadas às atividades administrativas, de manejo, proteção, pesquisa e uso público, e, aquelas de uso público, propriamente dito, compreendendo a visita para fins de educação e interpretação ambiental, o ecoturismo, o lazer.

Tendo em vista os perfis epidemiológicos da LTA no país, a ampla distribuição geográfica da doença e da fauna vetora associada e as formas de interação sociedade-natureza em Parques e entorno, pareceu-nos relevante olhar para estes espaços protegidos adentrando seus aspectos epidemiológicos de modo a compreender a relação entre o espaço geográfico e a doença, sobretudo em razão da recente implantação destas UCs.

De acordo com Terborgh e van Schaik (2002), em um número crescente de países, os parques são tudo o que sobrou dos habitats naturais, e são essencialmente os únicos lugares onde ainda subsistem a fauna e flora nativa, e assim revelam-se completamente vitais para a biodiversidade. O sistema de categorias, como estabelecido pela UICN (União Internacional da Conservação da Biodiversidade), e aceito em grande parte do mundo, se organiza por objetivos de gestão (ou manejo), específicos e complementares, havendo também, em alguns casos, restrições específicas (MARETTI et al., 2012). Cada categoria de gestão é definida por um conjunto de objetivos e procuram identificar situações nas quais pode haver sinergia positiva (MARETTI et al., 2012, p. 344).

Maretti et al. (2012) esclarecem que no país as áreas protegidas, num sentido mais amplo, compreendem as Áreas de Preservação Permanente (APPs), as reservas legais, as terras indígenas e outras áreas sobre as quais está prevista algum tipo de restrição, sem que haja no entanto, o objetivo principal explícito de se conservar a natureza, mas que contribuem para este fim. As Unidades de Conservação (UCs), por sua vez, são áreas protegidas em um sentido mais estrito, uma vez que objetivo principal e explícito de sua criação está na conservação da natureza (BRASIL, 2000).

A Lei Federal nº 9.985/2000 instituiu no país o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), contendo os critérios e normas para a criação, implantação

e gestão de UCs (BRASIL, 2000). Apesar ter sido implantado há 17 anos, historicamente há UCs muito mais antigas que este instrumento legal, a exemplo do Parque Nacional de Itatiaia, Parque Nacional de Itaipu e da Serra dos Órgãos, criadas na década de 30 do século passado.

De acordo com o inciso I, artigo 2º do SNUC (BRASIL, 2000), as UCs são definidas como:

espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

Como pode ser observado, há menção clara de seus objetivos voltados à "conservação da natureza", a qual é entendida no artigo 2º, inciso II (BRASIL, 2000), como:

o manejo² do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral.

Proteger as espécies ameaçadas de extinção, as paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica e as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural são alguns dos objetivos do SNUC, além de contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos. A preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais tal como a proteção e recuperação recursos hídricos e edáficos ou mesmo a restauração de ecossistemas degradados também estão entre os objetivos do SNUC (BRASIL, 2000).

No Brasil, as UCs integrantes do SNUC dividem-se em dois grandes grupos com características específicas: as Unidades de Proteção Integral compostas por cinco categorias (Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre) e as de Uso Sustentável compostas por sete categorias (Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural). As primeiras têm por objetivo a preservação da natureza, admitindo-se apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, as de Uso Sustentável, como o nome já

² O manejo é como "todo e qualquer procedimento que vise assegurar a conservação da diversidade biológica e dos ecossistemas" (BRASIL, 2000, art. 2º, inciso VIII).

supõe, compatibilizam a conservação com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais (BRASIL, 2000).

Desde a instituição do SNUC o número de novas UCs criadas tem aumentado significativamente. Até julho de 2016, o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC) registrava a existência de 636 UCs de proteção integral e 1.393 de uso sustentável, totalizando 2.029 UCs e 1.582.758 km² de território especialmente protegido tanto em área continental (desconsiderando sobreposição de UCs) quanto em área marinha³.

De acordo com dados do CNUC, 1,6% da área marinha do país e 17,9% do território terrestre brasileiro estão protegidos sob a forma de UCs, com representação dos seis biomas. A área protegida sob a forma de UCs equivale a 27,7% do bioma da Amazônia, 7,7% da Caatinga, 8,6% do Cerrado, 10,0% da Mata Atlântica, 2,7 do Pampa e 4,6% do pantanal (MMA, 2016).

As UCs são criadas por ato do Poder Público e podem ser federais, estaduais ou municipais, públicas ou privadas (BRASIL, 2000). A criação e manutenção de UCs como medida mitigadora ou compensatória de empreendimentos de infraestrutura estão previstas no SNUC e se mantém como estratégia nos dias atuais, conforme ressaltado por Ramos (2012).

Das 2.209 UCs existentes atualmente no país, 960 são federais, 831 estaduais e 238 municipais. O órgão responsável pela gestão das UCs federais é o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), uma autarquia em regime especial, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente. Atualmente, o Sistema Ambiental Paulista compreende 131 UCs, cuja gestão cabe, em sua maioria, à Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do estado de São Paulo (Fundação Florestal), ao Instituto Florestal e ao Instituto de Botânica (MMA, 2016).

Atualmente, o CNUC contabiliza a existência de 73 parques nacionais, 205 estaduais e 117 municipais, perfazendo 357.533 km² de áreas protegidas em todo país, distribuídos nos seis biomas (MMA, 2016). Estes têm como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental⁴, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico, havendo o envolvimento da sociedade no processo de conservação da natureza (BRASIL, 2000).

³ Tabela consolidada de Unidades de Conservação atualizada em 09/08/2016 disponível no site: www.mma.gov.br/cadastro_uc

⁴ “A interpretação ambiental é uma maneira de representar a linguagem da natureza, os processos naturais, a inter-relação entre o homem e a natureza, de maneira que os visitantes possam compreender e valorizar o ambiente e a cultura local” (MMA, 2016, p. 10).

Valladares-Pádua e Chiaravalloti (2012) destacam que atualmente, as UCs mais do que protegerem elementos da fauna, da flora e de grande beleza cênica, devem preservar ecossistemas e processos ecológicos, garantir a sobrevivência de comunidades humanas, evitar a extinção de espécies, além de contribuir para o bem-estar dos visitantes e colaborar com a economia regional e nacional. Para Terborgh e van Schaik (2002) os benefícios fundamentais derivados da conservação da natureza são intangíveis e estão relacionados com recreação, bem-estar físico e o valor intrínseco da própria natureza compreendido na biodiversidade conservada e a manutenção dos serviços ecossistêmicos, remetendo-se ao turismo, enquanto um dos benefícios econômicos da conservação da natureza.

A visitação em áreas naturais no Brasil e no mundo é um dos segmentos mais promissores no mercado de turismo, sendo que a visitação no contexto do SNUC deve ser cuidadosamente planejada, para que aconteça de forma harmônica e integrada, sem prejuízos à manutenção dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e à diversidade sociocultural, em outras palavras, deve estar em consonância com os objetivos para os quais cada UC foi criada (MMA, 2006).

De acordo com o SNUC, a visitação pública está sujeita às normas e restrições estabelecidas no plano de manejo da UC, às normas estabelecidas pelo órgão gestor e àquelas previstas em regulamento (BRASIL, 2000). Os visitantes podem ter várias motivações, tais como o lazer, o conhecimento, a recreação e a contemplação e, a depender dos atributos naturais de cada UC, procuram estes espaços especialmente protegidos UCs para a realização de caminhadas, mergulho, canoagem, rafting, vôo livre, cachoeirismo, escalada, ciclismo, observação embarcada, acampamentos, entre outros (MMA, 2016).

A visitação pública é parte da rotina dos Parques, bem como a realização de pesquisa científica que, de modo semelhante, depende de autorização prévia do órgão gestor e está sujeita às condições e restrições, caracterizando outra forma do homem se relacionar com estes espaços (BRASIL, 2000).

A dinâmica de funcionamento dos Parques compreende ainda uma série de atividades de modo a atender aos objetivos para os quais foram criados. Deste modo, gestores, pesquisadores, técnicos, encarregados, monitores, vigias, porteiros, trabalhadores de campo, guias, estagiários, entre outros funcionários públicos efetivos ou estatutários, contratados, terceirizados ou voluntários, compõem, em maior ou menor grau, o quadro de recursos humanos dos Parques, assegurando a administração, a proteção e a manutenção bem como a visitação e a pesquisa nestes espaços (FARIA, 2004).

As UCs existem, de acordo com Valladares-Pádua e Chiaravalloti (2012), em razão da grande pressão e ameaça à conservação da biodiversidade e dos recursos naturais e culturais no planeta. No entanto, a simples delimitação do espaço e o ato do Poder Público de criação das UCs, não assegurariam a conservação "*in situ*" e deste modo, faz-se necessário o estabelecimento de normas e ações específicas planejadas em consonância com os objetivos de criação e missão de cada UC, segundo sua categoria e a realidade local.

Em meio às similaridades e diferenças dos termos "administração", "gestão" e "manejo" que têm sido popularmente empregados para indicar as atividades desenvolvidas em UCs, Faria (2004, p.39) propõe uma definição específica para a gestão destes espaços, como sendo:

a equilibrada coordenação dos componentes técnicos e operacionais (recursos humanos, materiais, financeiros) e os diversos atores sociais que incidem sobre o desenvolvimento da área, de maneira tal a obter-se a eficiência requerida para se lograr os objetivos para os quais a unidade foi criada e a manutenção da produtividade dos ecossistemas abrangidos.

Ao tratar da gestão das UCs, FARIA (2004, p.3) elenca fatores para um manejo efetivo, dentre eles, a delimitação e regularização fundiária da área, existência de infraestrutura, de dotação orçamentária, de recursos humanos capacitados e de um plano de manejo atualizado, e ainda, o reconhecimento e apoio da comunidade local e regional e conhecimento científico.

Para Araujo et al. (2012), a gestão de UCs no Brasil, tem no processo de planejamento, um importante pilar, sendo o plano de manejo o principal instrumento de gestão. De acordo com Cases (2012, p. 78), com o planejamento da UC se obtém um melhor entendimento da área, garante-se uma maior continuidade na administração e consegue-se aumentar a eficácia e eficiência de sua gestão.

O Roteiro Metodológico de Planejamento de Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica, publicado em 2002 pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), aplicável ao planejamento destas categorias também na esfera estadual e municipal, estabelece os procedimentos gerais para a elaboração dos diferentes estágios de planejamento destas UCs, sistematizando e uniformizando o tratamento de dados para os diferentes profissionais envolvidos em sua elaboração (IBAMA, 2002).

Para Cases (2012), o plano de manejo é um produto do processo de planejamento das UCs, em que se prescreve a situação final que se quer atingir e as estratégias para tal. Entre definições existentes, o mesmo é entendido no artigo 2º, inciso XVII do SNUC (BRASIL, 2000) como sendo:

um documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade.

Para IBAMA (2002, p. 16), este documento tem por objetivos:

- Levar a UC a cumprir com os objetivos estabelecidos na sua criação;
- Definir objetivos específicos de manejo, orientando a gestão da UC;
- Dotar a UC de diretrizes para seu desenvolvimento;
- Definir ações específicas para o manejo da UC;
- Promover o manejo da UC, orientado pelo conhecimento disponível e/ou gerado;
- Estabelecer a diferenciação e intensidade de uso mediante zoneamento, visando a proteção de seus recursos naturais e culturais;
- Destacar a representatividade da UC no SNUC frente aos atributos de valorização dos seus recursos como: biomas, convenções e certificações internacionais;
- Estabelecer, quando couber, normas e ações específicas visando compatibilizar a presença das populações residentes com os objetivos da Unidade, até que seja possível sua indenização ou compensação e sua realocação;
- Estabelecer normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos da zona de amortecimento (ZA) e dos corredores ecológicos (CE), visando a proteção da UC;
- Promover a integração socioeconômica das comunidades do entorno com a UC;
- Orientar a aplicação dos recursos financeiros destinados à UC.

O planejamento constitui-se em um trabalho prévio e necessário para qualquer iniciativa e, no que tange às UCs, a concepção é de que o planejamento ocorra em um processo contínuo, gradativo, participativo e flexível (IBAMA, 2002).

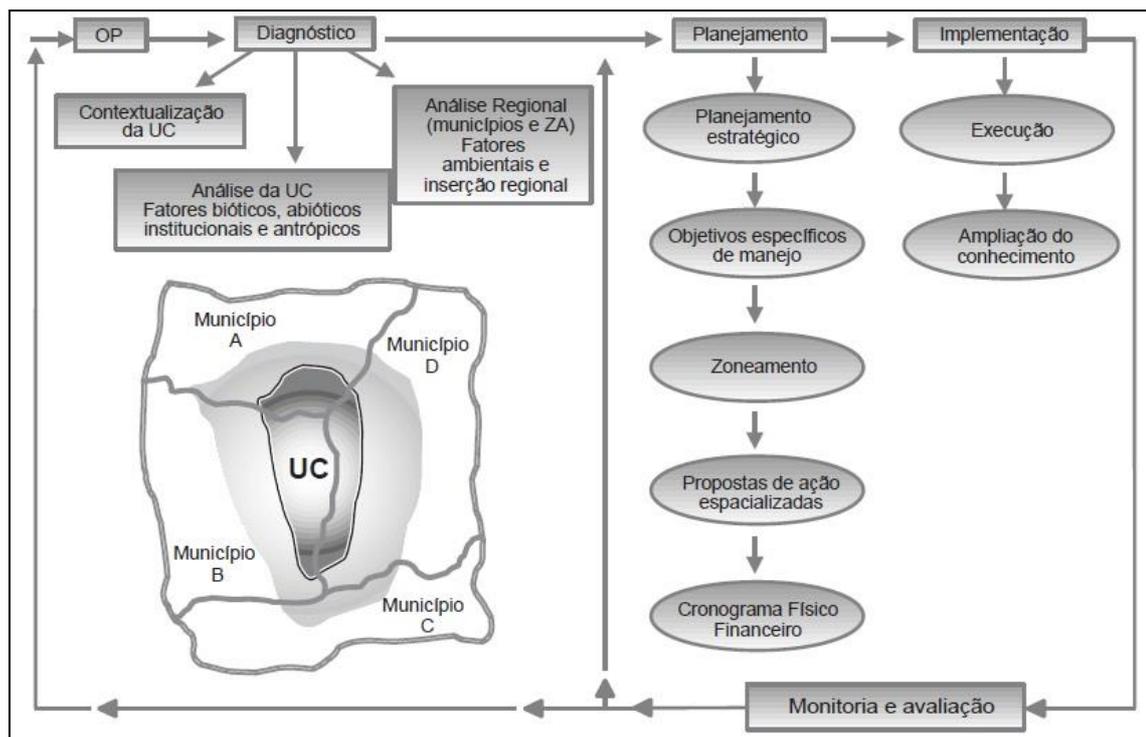
Contínuo porque deve envolver a busca constante de conhecimentos para manter sempre atualizadas as propostas de manejo, evitando lacunas entre ações desenvolvidas e realidade local/regional e, gradativo, porque o grau de intervenção na UC é determinado pelo grau do conhecimento dos recursos naturais e culturais, assim, novos conhecimentos vão sendo agregados e, conseqüentemente, avanços na busca da melhor situação de manejo estratégias estabelecidas (IBAMA, 2002). Flexível, dada a possibilidade de serem inseridas ou revisadas informações, sempre que se dispuser de novos dados, sem a necessidade de proceder a toda a revisão do documento e sem perder o enfoque da proteção e dos objetivos

específicos de manejo da UC e, participativo, em razão do envolvimento da sociedade no planejamento e em ações específicas na UC e no seu entorno, tornando-a partícipe e comprometida com as estratégias estabelecidas (IBAMA, 2002). Assim:

O Plano de Manejo mantém a correlação entre a evolução e a profundidade do conhecimento, a motivação, os meios e o grau de intervenção no manejo da unidade de conservação. Estabelece a relação de prioridades entre as ações, mantendo, ao longo do tempo, as grandes linhas e diretrizes que orientam o manejo, permite o ajuste durante a sua implementação e requer o envolvimento da sociedade em diferentes etapas de sua elaboração (IBAMA, 2002, p. 22).

O processo de planejamento de uma UC, materializado em seu plano de manejo, compreende inúmeras etapas, apresentadas genericamente na figura 1, descritas com maior detalhamento em IBAMA (2002).

Figura 1 - A visão geral do processo de planejamento de Unidades de Conservação



Fonte: IBAMA (2002, p. 42).

A etapa relativa aos *diagnósticos* compreende a geração de informações sobre as pressões locais, produtos e serviços ecossistêmicos, o grau de conservação e as dinâmicas das mudanças socioeconômicas e ambientais, sendo o diagnóstico uma importante ferramenta para a identificação de objetos e agentes de manejo e áreas prioritárias para o desenvolvimento de ações de conservação (MARINELLI, 2012; CASES, 2012). A interpretação das informações geradas a partir do processamento dos dados obtidos contribui

com a geração de conhecimento que, aplicado às estratégias de conservação, subsidia a tomada de decisão nas UCs (MARINELLI, 2012).

No processo de planejamento das UCs, os diagnósticos se concentram no levantamento de dados necessários à contextualização da UC, à análise da UC (caracterização dos fatores abióticos e bióticos, patrimônio cultural material e imaterial, socioeconomia, situação fundiária, fogos, ocorrências excepcionais, atividades desenvolvidas, aspectos institucionais, declaração de significância) e à análise da região da UC (descrição da caracterização ambiental, aspectos culturais e históricos, uso e ocupação da terra e problemas ambientais decorrentes, características da população, visão das comunidades sobre a UC, alternativas de desenvolvimento econômico sustentável, legislação municipal pertinente, potencial de apoio à UC) (IBAMA, 2002).

Além da etapa de diagnóstico, a etapa de *planejamento* compreende o planejamento estratégico, adentrando os objetivos específicos de manejo, o zoneamento, as propostas de ações espacializadas e a proposição de cronograma físico-financeiro. A etapa de *implementação* compreende a execução do Plano e a ampliação do conhecimento, onde, por meio da *monitoria e avaliação*, procede-se aos ajustes, retroalimentando o planejamento da área (IBAMA, 2002).

Marinelli (2012) destaca que os planos de manejo, essenciais à gestão das UCs, são os únicos instrumentos públicos dotados de informação e conhecimento sobre as UCs, e que, no entanto, podem não satisfazer todos os tipos de demanda, estarem inacessíveis ou pouco assimiláveis. Apesar da importância deste documento técnico, muitas UCs brasileiras carecem de plano de manejo e a gestão é conduzida na ausência do mesmo. Das barreiras encontradas para a elaboração e implementação dos Planos compiladas por Cases (2012), destacamos a falta de recursos financeiros e humanos para sua execução, o não estabelecimento de parcerias, o não envolvimento de comunidades e daqueles que irão implementá-lo, diagnósticos demorados ou pautados em inventários.

A preocupação com o processo de doença-saúde durante o processo de planejamento dos parques fica evidenciada quando o saneamento básico passa a ser abordado. Ao tratar das características da população, é indicada a necessidade de se caracterizar de forma geral a população quanto ao saneamento básico, identificando-se as condições de esgotos despejados na rede hidrográfica (tratados e/ou in natura) e de manejo de resíduos sólidos, evidenciando, sobretudo, a preocupação com as condições de contaminação da rede hidrográfica que fluem para a UC (IBAMA, 2002). Além deste aspecto, outro, que nos interessa neste contexto,

refere-se à menção aos índices de doenças infectocontagiosas com indicação de seu vetor, também apontados por IBAMA (2002).

Localização da área de estudo

A área de estudo compreende os Parques Estaduais do Aguapeí (PEA) e do Rio do Peixe (PERP) e os municípios que os integram (figura 2). O PEA e o PERP estão localizados, respectivamente, nas Bacias Hidrográficas dos Rios Aguapeí e Peixe, na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 20-21, região oeste do território paulista.

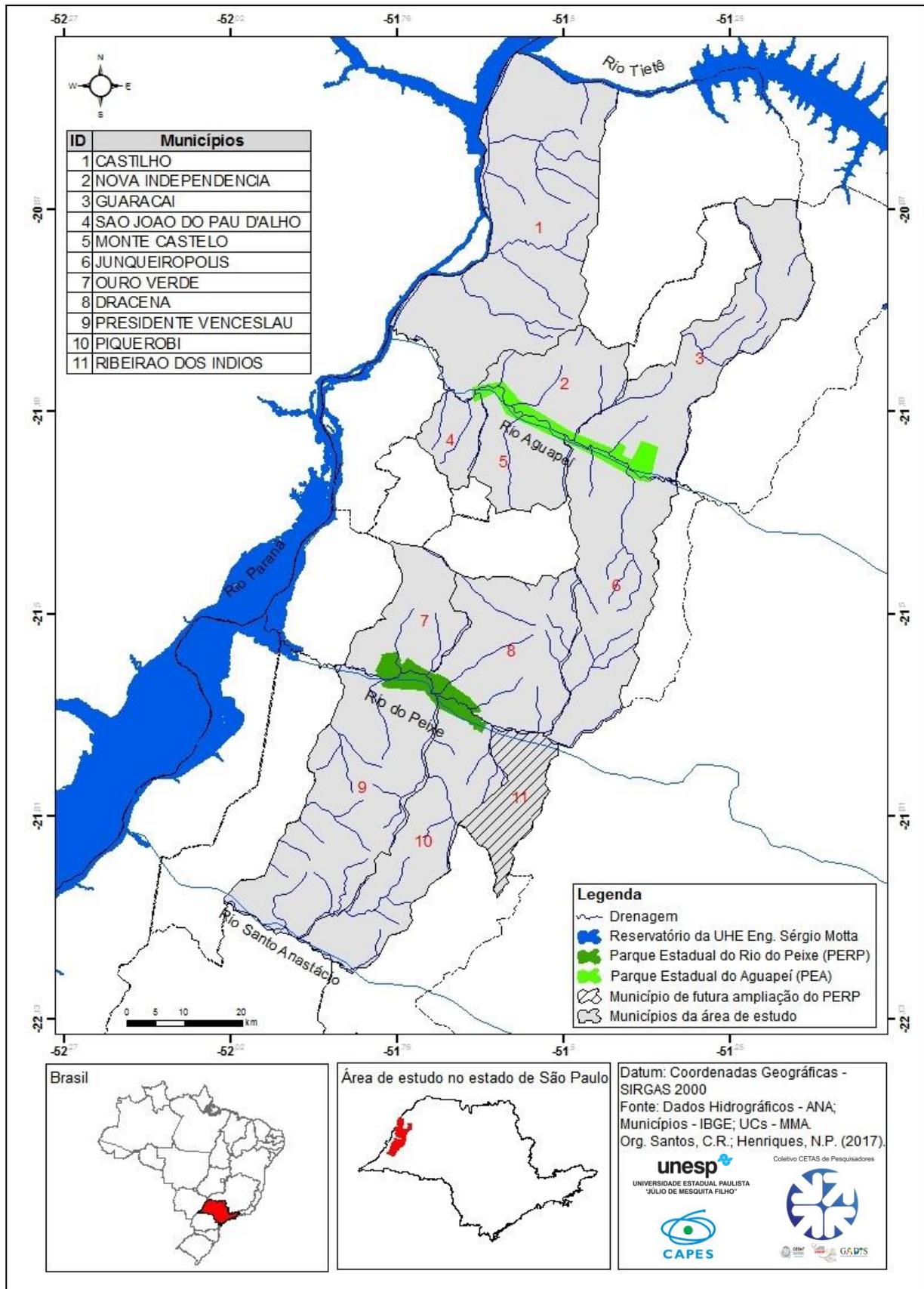
Criado pelo Decreto Estadual nº 43.269, de 02 de julho de 1998, alterado pelos Decretos nº 44.730/2000 e nº 45.301/2000, o PEA possui uma área equivalente a 9.043,970 hectares distribuída nos municípios de Castilho, Guaraçaí, Junqueirópolis, Monte Castelo, Nova Independência e São João do Pau D'Alho, acompanhando o baixo curso do Rio Aguapeí em suas duas margens. Sua Zona de Amortecimento⁵ (ZA) se estende aos municípios de Paulicéia, Tupi Paulista, Muritinga do Sul e Mirandópolis (SÃO PAULO, 1998; 2010a).

O PERP, por sua vez, foi criado quatro anos mais tarde, através do Decreto Estadual nº 47.095, de 18 de setembro de 2002. Com área equivalente a 7.720 hectares, o PERP compreende os municípios de Dracena, Ouro Verde, Piquerobi e Presidente Venceslau e sua ZA se estende aos municípios de Presidente Epitácio, Caiuá, Ribeirão dos Índios, Panorama e Junqueirópolis (SÃO PAULO, 2002; 2010b).

Administrados pela Fundação Florestal, ambos possuem plano de manejo aprovado e suas sedes administrativas estão sendo implantadas. A sede do PEA, inaugurada em dezembro de 2015, está localizada no município de Nova Independência e a do PERP, ainda não inaugurada, está localizada em Presidente Venceslau.

⁵ A Zona de Amortecimento (ZA) compreende o entorno de determinadas Unidades de Conservação, sendo uma área onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, visando à minimização de impactos negativos sobre os atributos protegidos pela UC (BRASIL, 2000).

Figura 2 - Mapa de localização da área de estudo



Objetivos

Neste contexto, a presente dissertação tem como objetivo geral analisar a relação entre o espaço geográfico e a Leishmaniose Tegumentar Americana, de modo a contribuir com a gestão dos Parques Estaduais Aguapeí e do Rio do Peixe. Para isto, estabelecemos como objetivos específicos:

- Analisar a situação epidemiológica da LTA nos municípios que integram os Parques.
- Reconhecer a ocorrência de espécies da fauna flebotomínica na área dos Parques e seu entorno.
- Identificar características socioespaciais no interior dos parques que possibilitariam uma maior exposição à fauna vetora.
- Avaliar aspectos geoepidemiológicos a serem considerados pela gestão dos Parques.

Para a análise da relação entre o espaço geográfico e a Leishmaniose Tegumentar Americana, e o atendimento dos objetivos específicos expostos, procedemos com a revisão de literatura, fundamentando-nos em conceitos geográficos, adentrando o campo da epidemiologia, da ecologia e da gestão ambiental.

Além disso, o estudo compreendeu a consulta à base de dados do Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”, da Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo (CVE-SES-SP) referente às notificações deste agravo nos municípios que compõem a área de estudo, segundo o município de infecção, no período de 1998 e 2016. Posteriormente, os dados foram analisados para a compreensão da situação epidemiológica atual, remetendo-nos aos aspectos históricos da transmissão da doença na região, encontrados na literatura.

Envolveu ainda, um trabalho de campo minucioso para obtenção de dados primários, com a instalação de armadilhas luminosas tipo *CDC*, para captura da fauna flebotomínica no interior dos parques, onde priorizamos a amostragem em áreas de vegetação nativa. No entorno dos parques, as armadilhas foram instaladas, tanto em área vegetada próxima a pastagens, rios e canaviais, quanto em pomares e dependências para animais das propriedades rurais visitadas. As armadilhas, instaladas na tarde de um dia, eram retiradas na manhã no dia seguinte e os insetos capturados, eram levados ao laboratório para serem triados e armazenados adequadamente, preparados e dispostos em lâminas para identificação taxonômica, finalizando o processo com a classificação em nível de espécie.

Posteriormente, procedemos com a análise qualitativa das espécies capturadas, constatando-se a importância epidemiológica e a distribuição espacial, levando à elaboração de mapas correlatos com a utilização do Software gratuito QGis 2.4.0 e imagens de satélite do Google.

O levantamento de dados primários incluiu ainda, a identificação da sede de propriedades rurais localizadas em um raio de 1.000 metros a partir dos limites dos parques, com auxílio de imagem de satélite do programa Google Earth Pro. As propriedades rurais identificadas foram visitadas e os moradores participaram de uma pesquisa qualitativa, que investigava a ocorrência de casos de LTA entre os residentes.

No interior das UCs, identificamos as relações socioespaciais existentes, tendo em vista os estágios de implantação do PEA e PERP e as atividades possíveis de serem realizadas em parques, considerando aquelas de caráter ocupacional, de lazer e voltadas ao uso público. Procedemos por fim, com a análise documental centrada na identificação da abordagem epidemiológica nos planos de manejo dos Parques e a apresentação, a partir da análise do conjunto de resultados, de aspectos que entendemos ser importante à gestão destes espaços.

Estrutura da Dissertação

A presente dissertação, que compreende a análise da relação entre o espaço geográfico e a Leishmaniose Tegumentar Americana, está estruturada em introdução, quatro capítulos, considerações finais e referências. No primeiro capítulo, intitulado “O estudo da Leishmaniose Tegumentar Americana em Unidades de Conservação”, apresentamos uma revisão bibliográfica acerca das Leishmanioses, com ênfase na Leishmaniose Tegumentar Americana. Nele, apresentamos os perfis epidemiológicos desta doença, sua incidência e distribuição no país, bem como a diversidade e distribuição de seus vetores – os flebotomíneos – remetendo-nos a alguns estudos realizados em parques brasileiros.

No segundo capítulo, denominado “Características geoeconômicas da Leishmaniose Tegumentar Americana na área de estudo”, apresentamos a análise da situação epidemiológica da doença nos municípios que integram a área dos parques atualmente. Para tanto, acessamos o número de casos humanos confirmados de LTA, por município de infecção, no período de 1998 a 2016, disponibilizados na base de dados do CVE-SES-SP e consideramos os conceitos básicos do Manual de Vigilância da Leishmaniose Tegumentar do Ministério da Saúde (BRASIL, 2017). Neste capítulo, ao apresentar as características da área

de estudo, retomamos os processos de ocupação da região e de criação dos parques e discutimos os resultados observados resgatando os estudos da doença no Estado de São Paulo e na região, nestes contextos históricos.

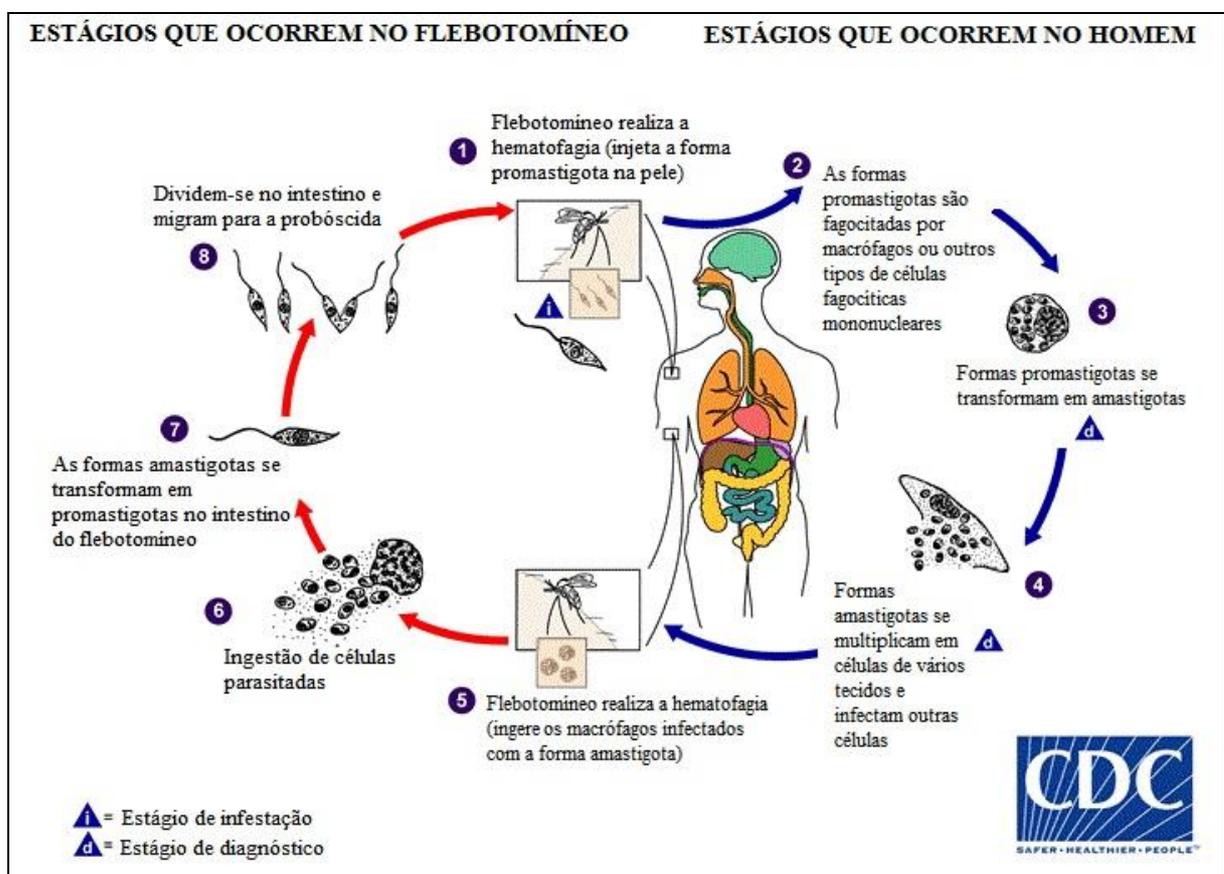
O capítulo terceiro, chamado de “A importância da pesquisa entomológica na área de estudo”, nos reportamos à importância da pesquisa com flebotomíneos para o estudo das leishmanioses e apresentamos o detalhamento metodológico da pesquisa entomológica realizada na área de estudo, apresentando quantitativa e qualitativamente as espécies de flebotomíneos de ocorrência local, enfatizando a descrição dos habitats em que foram capturadas e sua capacidade vetorial na transmissão da doença que está sendo estudada.

Por fim, no quarto capítulo, denominado “A gestão dos Parques Estaduais do Aguapeí e do Rio do Peixe e a abordagem epidemiológica nos planos de manejo”, ao adentrar os aspectos dos planos de manejo dos Parques Estaduais do Aguapeí e do Rio do Peixe, na busca de elementos de uma abordagem epidemiológica, trazemos para a reflexão a noção de risco em saúde e vulnerabilidade, ao mesmo tempo em que apresentamos as relações socioespaciais que ocorrem no interior das UC, propomos ações e destacamos medidas preventivas individuais e coletivas, contribuindo desta forma, com o planejamento e gestão destes espaços no tocante aos riscos de transmissão da doença.

CAPITULO 1
O estudo da Leishmaniose Tegumentar Americana em Unidades de
Conservação

As leishmanioses são doenças infecto-parasitárias cujos agentes patógenos são protozoários do gênero *Leishmania* pertencentes à ordem Kinetoplastida e à família Trypanosomatidae. Várias espécies do gênero *Leishmania* podem ser transmitidas aos mamíferos através da picada do inseto conhecido por flebotomíneo, ocasionando as leishmanioses. O ciclo de vida destes parasitas compreende uma etapa em um hospedeiro vertebrado e outra no inseto vetor (PIMENTA et al., 2003), como pode ser observado na figura 3.

Figura 3 - Ciclo de vida do parasita do gênero *Leishmania*



Fonte: Adaptado de CDC (2015).

As fêmeas de flebotomíneos infectadas injetam o estágio infeccioso do protozoário (promastigota) no hospedeiro durante as picadas em que se alimentam de sangue (1), as formas promastigotas que atingem o ferimento são fagocitadas por macrófagos (2) e outros tipos de células fagocíticas mononucleares. Estas formas promastigotas se transformam em amastigotas (3) que se multiplicam e seguem infectando outras células mononucleares fagocíticas (4) (CDC, 2015).

Dando sequência às etapas do ciclo, as fêmeas de flebotomíneos são infectadas pela ingestão células infectadas durante as refeições de sangue (5 e 6). Ao sugar as formas amastigotas estas se transformam em promastigotas e se desenvolvem no intestino do inseto (7), especificamente no intestino grosso por organismos parasitas *Leishmania* do subgênero *Viannia* e no intestino médio por organismos do subgênero *Leishmania*. Por fim, migram para a probóscida do inseto (8) (CDC, 2015). Pimenta et al. (2003) tratam com detalhes cada uma das etapas expostas anteriormente.

Considerando a fase do desenvolvimento do parasita no hospedeiro vertebrado, a mesma se dá no interior das células do sistema mononuclear fagocitário, nos macrófagos, sendo considerados parasitas intracelulares obrigatórios. A preferência tecidual dos protozoários varia conforme a espécie, podendo se desenvolver na pele ou nas vísceras do hospedeiro, ocasionando respectivamente, a Leishmaniose Tegumentar (LT) e a Leishmaniose Visceral (LV) em seres humanos (PIMENTA et al., 2003).

Das 30 espécies destes parasitas que infectam os mamíferos, aproximadamente 21 causam infecção em humanos. Estes incluem o complexo *L. donovani* com duas espécies: a *L. donovani* e a *L. infantum* (conhecida como *L. chagasi* no Novo Mundo); o complexo *L. mexicana* com três espécies principais: a *L. mexicana*, a *L. amazonensis* e a *L. venezuelensis*; *L. tropica*; *L. major*; *L. aethiopica*; e quatro espécies principais do subgênero *Viannia*: *L. (V.) braziliensis*, *L. (V.) guyanensis*, *L. (V.) panamensis* e *L. (V.) peruviana* (CDC, 2015).

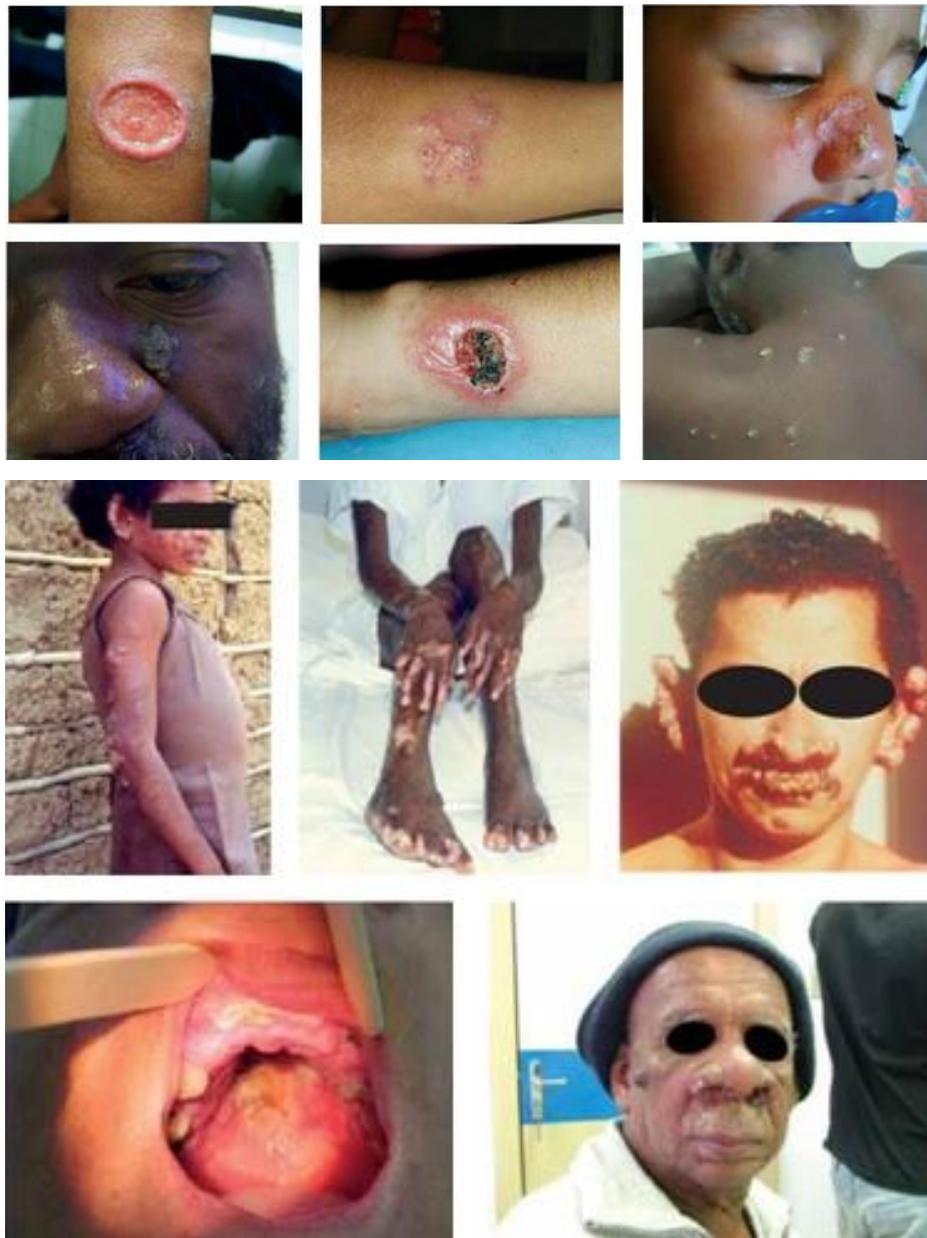
Para Brasil (2007, p.23), a interação reservatório-parasito é considerada um sistema complexo formando uma unidade biológica que pode estar em constante mudança, em função das alterações do meio ambiente. As leishmanioses são, na verdade, um complexo de doenças com diversidade epidemiológica, envolvendo uma série de agentes etiológicos, vetores, hospedeiros e reservatórios em seu processo de transmissão (WHO, 2016; CDC, 2015; BRASIL, 2017), apresentando-se como um grande problema de saúde pública (OPAS, 2017).

1.1. A Leishmaniose Tegumentar (LT)

A Leishmaniose Tegumentar (LT), também chamada de Leishmaniose Cutânea, é a forma mais comum da doença, caracterizada por afecções dermatológicas, ou seja, feridas na pele, geralmente indolores, que variam em tamanho, número e aparência, podendo mudar ao longo do tempo, conforme pode ser observado na figura 4. O período médio de incubação no ser humano é de dois a três meses, podendo variar de duas semanas a dois anos (CDC, 2015;

BRASIL, 2007). Em partes da América Latina, algumas espécies de parasitas causadores de LT podem se espalhar a partir da pele causando ferimentos nas membranas mucosas do nariz, boca ou garganta, configurando a leishmaniose mucosa, uma forma menos comum da doença (CDC, 2015). No Brasil, de 3 a 6% dos casos de LT desenvolvem lesão mucosa (BRASIL, 2017).

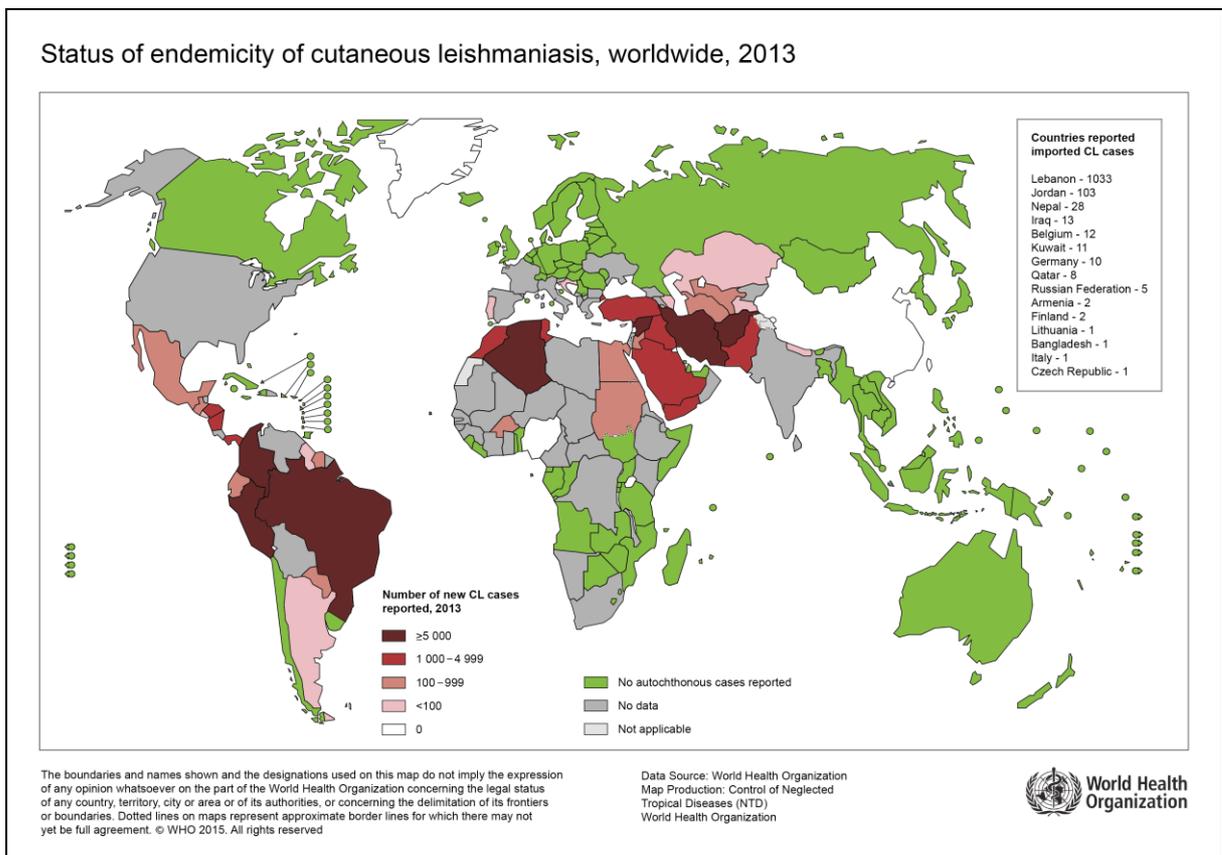
Figura 4 - Diversidade de afecções dermatológicas em pacientes com LTA, incluindo a forma mucosa tardia



Fonte: Adaptado de BRASIL (2007). Organizada pela autora.

A LT está presente nas Américas, Europa, África e Ásia (BRASIL, 2007). Estima-se que de 0,7 a 1,2 milhões de novos casos desta doença ocorram a cada ano em todo o mundo (CDC, 2015; WHO, 2016), dos quais de 70 a 75% estariam concentrados no Afeganistão, Argélia, Brasil, Colômbia, Costa Rica, Etiópia, Irã, Peru, Sudão e Síria, grupo de países que, segundo a WHO (2016) apresentam as maiores incidências de casos, como pode ser observado na figura 5.

Figura 5 - Status da endemidade de Leishmaniose Tegumentar no mundo no ano de 2013



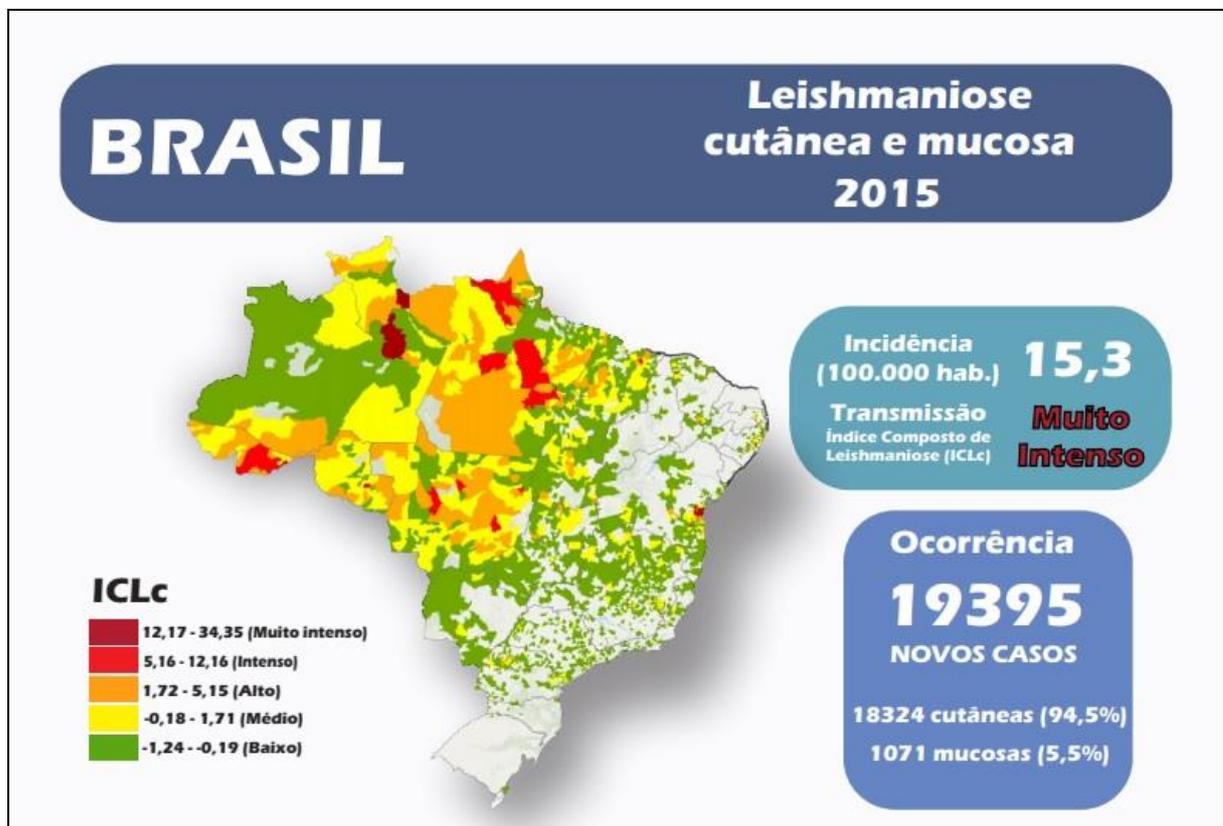
Fonte: WHO (2016).

Nas Américas, a Organização Pan Americana de Saúde (OPAS) mantém um Sistema Regional de Informações de Leishmanioses, denominado SisLeish, onde a doença também é reconhecida como Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA). A LTA ocorre em 20 países, sendo endêmica em 18 deles, apresentando diferentes intensidades de transmissão: baixa, média, alta, intensa e muito intensa. De 2001 a 2015 foram computados 843.931 casos novos da doença em 17 dos 18 países endêmicos com uma média anual de 56.262 casos, sendo observada uma redução de casos nos últimos cinco anos, com o menor número de casos registrado em 2015, 10% a menos em relação a 2014 (OPAS, 2017).

Em 2015, 17 de 18 países endêmicos reportaram 46.082 casos da doença, 70% concentrados no Brasil (19.395), Colômbia (7.541) e Peru (5.459). A taxa de incidência das Américas foi de 18,35 casos por 100.000 habitantes, com a maior incidência registrada em Suriname, o equivalente a 218,48 casos por 100.000 habitantes (OPAS, 2017).

No Brasil, há registro de casos humanos da LTA em todas as regiões brasileiras, cuja autoctonia em todo país se deu no ano de 2003 (BRASIL, 2007), com incidência variável nas diferentes regiões brasileiras. No ano de 2015, a maior incidência foi registrada nos estados da região Norte e a menor nos estados da região Sul, como pode ser observado na figura 6.

Figura 6 - Transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana no Brasil, no ano de 2015, segundo o Índice Composto de Leishmaniose



Fonte: OPAS (2017). Infográfico do Brasil:
http://www.panaftosa.org/leish/inf2015_pt/INFO_BRA_2015_PT.pdf.

No país, a doença ocorre em ambos os sexos e em todas as faixas etárias, entretanto, na média, predominam os maiores de 10 anos (92,5% do total de casos) e o sexo masculino (74% no ano de 2014) (BRASIL, 2017).

De acordo com Costa (2005), a análise da distribuição espacial da LTA no país indica sua ampla dispersão, mas com forte concentração em algumas áreas, havendo áreas de menor

endemicidade ou de ocorrência de casos isolados, sendo sua ocorrência mais recente nos estados da região Sul do país. A distribuição geográfica da LTA é influenciada por fatores climáticos, topográficos e pela vegetação, os quais por sua vez, determinarão a distribuição da fauna flebotomínica. Assim, a distribuição das leishmanioses no mundo pode ser parcialmente explicada pela ampla distribuição dos vetores (CAMARGO-NEVES et al., 2002; RANGEL et al., 2014).

Costa (2005, p.8) ao tratar das taxas de incidência da doença nas regiões brasileiras, na ocasião em que caracteriza a região Nordeste, destaca que o risco da infecção humana também está sujeito à “história, economia e atividades sócio-políticas que determinam a forma de construção do espaço geográfico no qual as populações se instalam”.

No Brasil, a doença apresenta atualmente, três padrões epidemiológicos, segundo Brasil (2007, p.25-26):

- a) Silvestre – Neste padrão, a transmissão ocorre em área de vegetação primária e é, fundamentalmente uma zoonose de animais silvestres, que pode acometer o ser humano quando este entra em contato com o ambiente silvestre, onde esteja ocorrendo enzootia.
- b) Ocupacional e Lazer – Este padrão de transmissão está associado à exploração desordenada da floresta e derrubada de matas para construção de estradas, usinas hidrelétricas, instalação de povoados, extração de madeira, desenvolvimento de atividades agropecuárias, de treinamentos militares e ecoturismo,
- c) Rural e periurbano em áreas de colonização – Este padrão está relacionado ao processo migratório, ocupação de encostas e aglomerados em centros urbanos associados a matas secundárias ou residuais.

Os ciclos de transmissão de LTA no Brasil variam conforme a região geográfica, apresentando diferenças quanto às espécies de parasitas do gênero *Leishmania*, vetores e reservatórios envolvidos (RANGEL e LAINSON, 2003). Camargo-Neves e Brasil (2003) destacam que o perfil epidemiológico da transmissão da LTA vem sendo modificado de acordo com crescimento socioeconômico. O quadro 1 apresenta os vetores que estão associados à transmissão da doença, as espécies de parasitas causadores da LTA no Brasil, a distribuição de seu ciclo de transmissão no país e prováveis reservatórios.

Quadro 1 - Diversidade de ciclos de transmissão da LTA no Brasil

<i>Parasitas</i>	<i>Distribuição do ciclo de transmissão</i>	<i>Prováveis reservatórios</i>	<i>Vetores associados</i>
<i>L. (L.) amazonensis</i>	Florestas primárias e secundárias do AM, PA, RO, TO e MA; BA, MG, SP, GO e PR.	Roedores silvestres do gênero <i>Proechymis</i> e <i>Oryzomys</i> .	<i>Bi. flaviscutellata</i> (ampla distribuição), <i>Bi. reducta</i> e <i>Bi. olmeca nociva</i> (AM e RO).
<i>L. (V.) guyanensis</i>	Florestas de terra firme, limitado à Região Norte (AC, AP, RR, AM e PA).	Preguiça (<i>Choloepus didactylus</i>), tamanduá (<i>Tamandua tetradactyla</i>) e gambá (<i>Didelphis albiventris</i>).	<i>Ny. umbratilis</i> (principal vetor) e <i>Ny. anduzei</i> .
<i>L. (V.) braziliensis</i>	Amplamente distribuída em todo país.	Roedores silvestres e sinantrópicos, canídeos, felídeos e equídeos.	<i>Lu. complexa</i> , <i>Ps. wellcomei</i> , <i>Ny. whitmani</i> , <i>Mg. migonei</i> , <i>Ny. neivai</i> , <i>Ny. intermedia</i> .
<i>L. (V.) shawi</i>	Regiões nordeste e sudeste do Pará e região oeste do Maranhão.	Macacos (<i>Chiropotes satanas</i> e <i>Cebus apella</i>), quati (<i>Nasua nasua</i>) e preguiça (<i>Choloepus didactylus</i>).	<i>Ny. whitmani</i> .
<i>L. (V.) lainsoni</i>	Pará, Rondônia e Acre.	Paca (<i>Agouti paca</i>).	<i>Th. ubiquitalis</i> .
<i>L. (V.) naiffi</i>	Pará e Amazonas.	Tatu (<i>Dasybus novemcinctus</i>).	<i>Ps. ayrozai</i> , <i>Ps. paraensis</i> e <i>Ps. squamiventris</i> .
<i>L. (V.) lindenberg</i>	Pará.	Sem relatos de infecção.	<i>Ny. antunesi</i> (provável vetor).

Fonte: Adaptado de BRASIL (2007), adoção da chave taxonômica de Galati (2014). Organizado pela autora.

Contínuos estudos objetivam evidenciar a capacidade vetora das várias espécies de flebotomíneos existentes, bem como o papel desempenhado pelos prováveis reservatórios nos diferentes ciclos de transmissão. Aguiar e Medeiros (2003) apontam para a existência de 17 espécies de flebotomíneos incriminadas como veiculadores de parasitos do gênero *Leishmania* no país.

No Brasil, a LTA é considerada uma doença de difícil controle em razão da diversidade de agentes, de reservatórios e de vetores envolvidos nos diferentes padrões de transmissão da mesma. Neste sentido, os esforços dos Programas de Saúde têm-se voltado à redução da morbidade da LTA, as deformidades e os óbitos em pacientes com a doença, a partir da realização de diagnóstico e tratamento adequados e oportunos dos casos humanos, da manutenção de um sistema de vigilância epidemiológica efetivo, da redução do contato dos

hospedeiros suscetíveis com o vetor e da promoção de ações de educação em saúde e mobilização social (BRASIL, 2017).

1.2. A fauna flebotomínica

Os flebotomíneos são vetores naturais de alguns agentes etiológicos que levam ao adoecimento seres humanos e animais, dentre eles, os protozoários do gênero *Leishmania* causadores das leishmanioses, as bactérias do gênero *Bartonella*, diversos arbovírus e outros tripanossomatídeos (SHERLOCK, 2003).

Trata-se de insetos pertencentes à Ordem Diptera, Família Psychodidae, subfamília Phlebotominae, havendo uma diversidade de tribos e subtribos, gêneros, subgêneros e espécies (GALATI, 2014). São insetos pequenos (de 1 a 3 mm de comprimento), com corpo revestido por pelos e de coloração clara (castanho claro ou de cor palha), o que também o faz ser conhecido popularmente como mosquito-palha (figura 7). Uma característica marcante destes insetos é que os mesmos voam em pequenos saltos e pousam com as asas entreabertas (SÃO PAULO, 2006; BRASIL, 2014).

Figura 7 - Fêmea de flebotomíneo ingurgitada

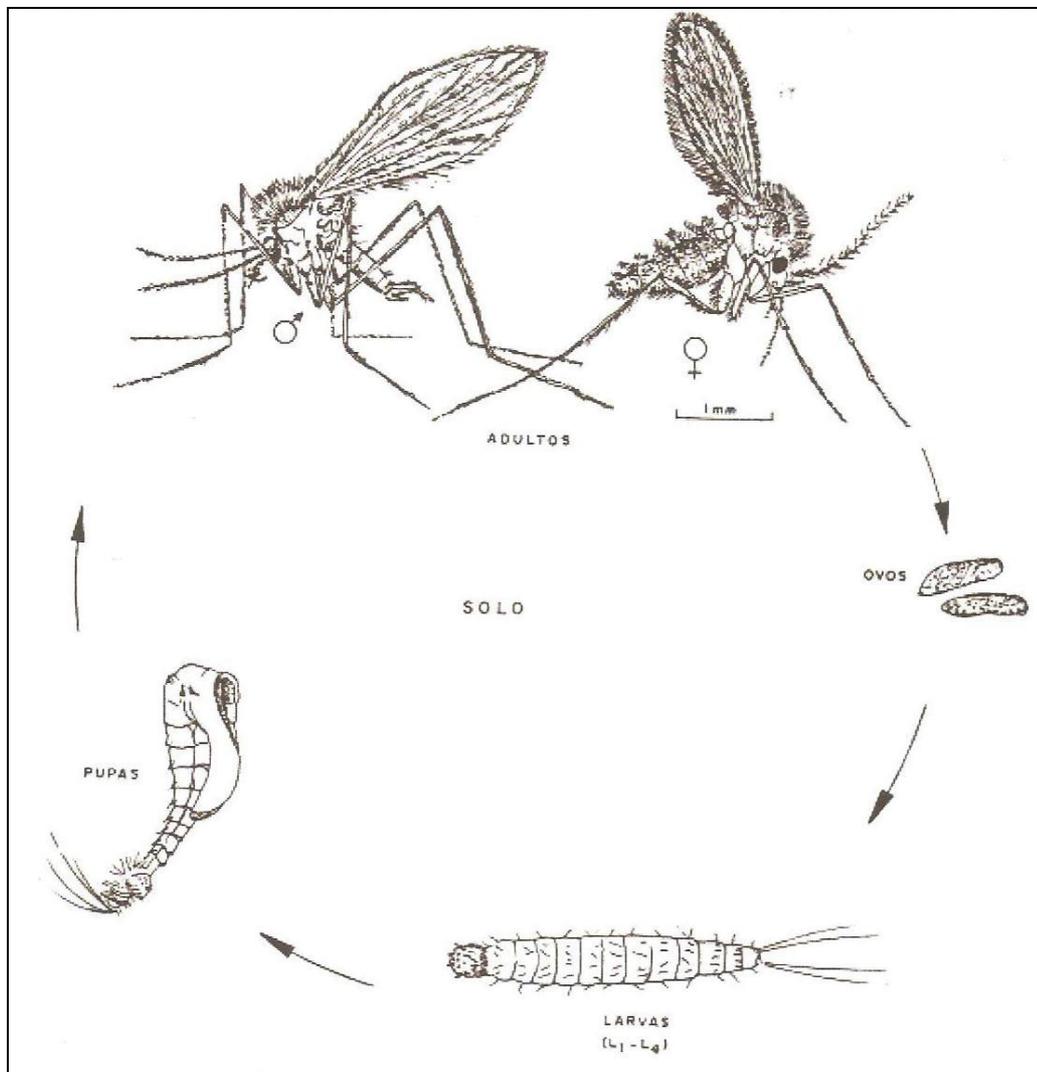


Fonte: BRASIL (2017, p. 21).

Tratam-se de insetos holometábolos que apresentam metamorfoses completas com quatro fases em seu ciclo vital: a fase de ovo, a fase larval com quatro estádios larvários, a pupa e o inseto adulto (figura 8). A duração de cada fase varia conforme as espécies, as condições de temperatura e umidade e o tipo de alimentação ou disponibilidade de alimento. Os criadouros naturais de flebotomíneos dificilmente são encontrados, tendo sido identificados em fendas de rochas, base de árvores e arbustos, buraco de árvores e no solo, entre raízes, sob pedras, chiqueiros e bananal (SHERLOCK, 2003; BRAZIL e BRAZIL, 2003).

Machos e fêmeas adultos apresentam diferenças morfológicas e comportamentais, dentre elas, o formato mais alongado da probóscida das fêmeas permitindo-lhes picar e sugar, sendo que a hematofagia é uma exclusividade das fêmeas. Os machos alimentam-se somente de carboidratos (seiva vegetal e secreções açucaradas de afídeos e outros homópteros) enquanto que as fêmeas também incluem na sua alimentação a refeição sanguínea, necessária à maturação dos ovários, e estas, uma vez infectadas por algum patógeno, passam a transmiti-lo na ocasião do repasto sanguíneo (SHERLOCK, 2003; BRAZIL e BRAZIL, 2003; REY, 1992).

Figura 8 - Ciclo de vida dos flebotomíneos



Fonte: BRAZIL e BRAZIL (2003, p.263).

De hábitos crepusculares e noturnos, o pico de atividade alimentar varia conforme a espécie, havendo, no entanto, algumas poucas espécies de hábitos diurnos, estando estas em

locais com pouca luminosidade (BRAZIL e BRAZIL, 2003). As formas adultas se utilizam de diferentes abrigos para se proteger das mudanças bruscas do meio ambiente e da dessecação, em locais com pouca ou nenhuma luminosidade e movimentação de ar, bom teor de umidade e matéria orgânica em decomposição. Os tipos de abrigo utilizados pelas formas adultas variam conforme o micro-habitat, estação do ano, umidade relativa do ar e a espécie de flebotomíneo (AGUIAR e MEDEIROS, 2003).

Segundo Aguiar e Medeiros (2003), os flebotomíneos podem ser encontrados em diferentes habitats, como folhas caídas no solo florestal, tocas de animais silvestres, troncos de árvores e raízes tubulares, ocos e copas das árvores, fendas das rochas, grutas, floresta, áreas marginais, anexos de animais domésticos (galinheiros, chiqueiros, currais), paredes externa e interna do domicílio humano.

A capacidade de dispersão destes insetos também é pouco conhecida. Brazil e Brazil (2003) referem-se a estudos realizados sobre a capacidade de dispersão de espécies silvestres, a qual se limitaria a uma distância inferior a 200 metros, o que, para Forattini (1954) poderia ser maior para espécies associadas ao ambiente modificado pelo homem.

A distribuição geográfica dos flebotomíneos é diversificada, sendo que "em condições naturais, se dá em comunidades estáveis equilibradas com as variáveis dos ecossistemas como um todo" (AGUIAR e MEDEIROS, 2003, p.207). Segundo estes autores, o surgimento de epidemias pode estar relacionado a problemas de ecologia humana, em razão da introdução do homem em regiões onde não há conhecimento sobre a ocorrência de espécies vetoras.

No Brasil, algumas espécies de flebotomíneos apresentam ampla distribuição geográfica, sendo encontradas nas cinco regiões brasileiras, outras estão restritas a certas áreas apresentando distribuição regional ou local, outras ainda, encontram-se em áreas descontínuas. Assim, quanto mais especializada for a espécie menor será sua área de dispersão, espécies mais generalistas por sua vez, por adaptarem-se a habitats mais diversificados apresentam maior área de dispersão. A dispersão dos flebotomíneos também é influenciada pelas preferências alimentares de cada espécie (AGUIAR e MEDEIROS, 2003).

Para Brazil e Brazil (2003) poucas espécies de flebotomíneos foram estudadas. Assim, muitas permanecem com biologia desconhecida. De acordo com Aguiar e Medeiros (2003) a diversidade da fauna flebotomínica mundial era de aproximadamente 800 espécies à época de seu estudo, 60% delas distribuídas na Região Neotropical, 229 no Brasil. Aproximadamente uma década mais tarde, Galati (2014), já menciona a existência de 988 táxons do grupo das espécies (espécies ou subespécies) descritos, 961 deles atuais e 27 fósseis, dos quais 529

ocorrem nas Américas, sendo 512 atuais e 17 fósseis. Shimabukuro e Galati (2011) destacam que o número de espécies de flebotomíneos continua aumentando em razão de contínuos trabalhos entomológicos.

Ressaltamos neste contexto que nem todas as espécies de flebotomíneos são consideradas vetores. Em se tratando das leishmanioses, a capacidade vetorial de uma espécie está associada à sobrevivência do protozoário do gênero *Leishmania* no trato digestivo do inseto, o qual precisa, entre outros, resistir às atividades enzimáticas da digestão, aderir ao epitélio intestinal do inseto, se multiplicar e diferenciar (PIMENTA et al., 2003).

Rangel e Lainson (2003) apontam que poucas espécies têm sido consideradas como importantes vetoras, com base em evidências como o grau de antropofilia do inseto, a infecção natural pelo parasita e a distribuição espacial do flebotomíneo em áreas onde há notificação de casos. De acordo com Killick-Kendrick (1988) apud Andrade-Filho et al. (2007, p. 484), para se confirmar uma espécie como vetora é preciso que se atenda aos seguintes critérios: a espécie deve ser abundante no foco da leishmaniose; deve ser altamente antropofílica; deve apresentar o desenvolvimento do parasita na ausência de sangue no intestino; deve mostrar a maior taxa de infecção natural entre os flebotomíneos observados; e, os parasitas isolados dos flebotomíneos devem ser indistinguíveis daqueles isolados de casos humanos.

De acordo com Pimenta et al. (2003), da diversidade da fauna flebotomínica existente nas Américas à época de seu estudo (aproximadamente 400 espécies), cerca de 10% eram relatadas como possíveis vetores. A tabela 1 apresenta os flebotomíneos do Brasil associados à veiculação de parasitas do gênero *Leishmania*.

Das espécies listadas na tabela 1, *Lu. cruzi* e *Lu. longipalpis* estão associadas à transmissão da Leishmaniose Visceral (LV) no país, com ocorrência de *Lu. longipalpis* no estado de São Paulo. As demais espécies listadas estão associadas à transmissão da LTA, sendo que em território paulista, das 69 espécies de flebotomíneos registradas no checklist de Shimabukuro e Galati (2011) destacavam-se seis incriminadas na transmissão desta forma da doença: *Ny. intermedia*, *Ny. neivai*, *Ny. whitmani*, *Mg. migonei*, *Pi. fischeri* e *Pi. pessoai*.

Tabela 1 - Flebotomíneos do Brasil associados à veiculação de parasitas do gênero *Leishmania*, segundo regiões brasileiras de ocorrência

<i>Espécies de Flebotomíneos</i>	<i>Descritor e ano da descrição</i>	<i>Regiões de Ocorrência</i>
<i>Bichromomyia flaviscutellata</i>	Mangabeira, 1942	N, NE, CO, SE, S
<i>Bichromomyia olmeca bicolor</i>	Fairchild e Theodor, 1971	N, CO
<i>Bichromomyia olmeca nociva</i>	Young e Arias, 1982	N, NE, CO
<i>Lutzomyia cruzi</i>	Mangabeira, 1938	CO
<i>Lutzomyia gomezi</i>	Nitzulescu, 1931	N, NE, CO
<i>Lutzomyia longipalpis</i>	Lutz e Neiva, 1912	N, NE, CO, SE, S
<i>Migonemyia migonei</i>	França, 1920	N, NE, CO, SE, S
<i>Nyssomyia anduzei</i>	Rozeboom, 1942	N, NE, CO
<i>Nyssomyia antunesi</i>	Coutinho, 1939	N, NE, CO
<i>Nyssomyia intermedia</i>	Lutz e Neiva, 1921	N, NE, CO, SE, S
<i>Nyssomyia neivai</i>	Pinto, 1926; rev. Marcondes, 1996	N, CO, SE, S
<i>Nyssomyia umbratilis</i>	Ward e Fraiha, 1977	N, NE, CO
<i>Nyssomyia whitmani</i>	Antunes e Coutinho, 1939	N, NE, CO, SE, S
<i>Pintomyia fischeri</i>	Pinto, 1926	NE, SE, CO, S
<i>Pintomyia pessoai</i>	Coutinho e Barretto, 1940	NE, CO, SE, S
<i>Psychodopygus ayrozai</i>	Barretto e Coutinho, 1940	N, NE, CO, SE, S
<i>Psychodopygus paraensis</i>	Costa Lima, 1941	N, NE, CO
<i>Psychodopygus squamiventris squamiventris</i>	Lutz e Neiva, 1912	N, NE, CO
<i>Psychodopygus wellcomei</i>	Fraiha, Shaw e Lainson, 1971	N, NE
<i>Trichophoromyia ubiquitalis</i>	Mangabeira, 1942	N, NE, CO
<i>Viannamyia tuberculata</i>	Mangabeira, 1941	N, NE, CO

Legenda: N – Norte; NE – Nordeste; CO – Centro-Oeste; SE – Sudeste; S – Sul.

Fonte: Aguiar e Medeiros (2003); Rangel e Lainson (2003); Galati (2014). Organizada pela autora.

Alguns estudos sobre a LTA e seus vetores foram realizados em Parques Nacionais, em sua maioria voltando-se aos aspectos ecológicos da fauna vetora. No início da década de 80, Aguiar e Soucasaux (1984) realizaram um extenso trabalho no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, no Rio de Janeiro que lhes renderam várias publicações nos anos seguintes juntamente com outros autores envolvidos no projeto.

Os autores destacaram que à época, era feito o controle químico nos focos da doença pelo Ministério da Saúde, o que fez com que buscassem nas matas protegidas da UC, o espaço adequado para a observação da ecologia dos flebotomíneos livres da ação antrópica, mesmo que ali não houvesse evidência da doença.

A recomendação do Ministério da Saúde sobre a importância de se investigar a fauna flebotomínica mesmo em localidades sem ocorrência de casos humanos das leishmanioses também foi observada por Afonso et al. (2007), que ao estudar a fauna flebotomínica do Parque Nacional de Itatiaia, procuraram mostrar a presença deste grupo de insetos tanto em

ambiente silvestre quanto em ambientes alterados por atividades antrópicas relacionadas ao ecoturismo.

Barata et al. (2008) publicaram uma nota científica decorrente de um trabalho realizado no Parque Nacional Cavernas do Peruaçu/MG, onde a recente criação desta UC, às margens do Rio São Francisco, despertou a atenção destes autores pelo fato de atrair muitos pesquisadores e turistas, sendo, no entanto, pouco conhecida. Diante do exposto, os pesquisadores dedicaram-se ao levantamento da fauna flebotomínica na tentativa de associar algumas espécies ao risco de transmissão da doença na região.

No Nordeste, Rebêlo et al. (2010) estudaram a ocorrência de flebotomíneos em área de ecoturismo no entorno do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses (PNLM), ocasião em que observaram haver maior frequência em suas coletas de duas espécies vetoras. Os autores, que enfatizaram o turismo local como principal atividade econômica, teceram considerações sobre a degradação ambiental impactando na manutenção dos processos ecológicos e no ciclo desta doença, destacando a necessidade de estudos sobre o comportamento e ecologia dos flebotomíneos de modo a prevenir novos surtos, com ênfase nas rotas de turismo.

Assunção-Júnior et al. (2009) também haviam estudado os aspectos eco-epidemiológicos da doença na região dos Lençóis Maranhenses na tentativa de compreender um pouco da dinâmica da transmissão da doença. Na ocasião consideraram em suas análises, a existência de relação ocupacional e temporal (mês, ano, estação), a presença e o comportamento da espécie vetora predominante na região. Frente à importância da UC no cenário nacional e para a manutenção dos processos ecológicos, os autores reforçaram a necessidade de atividades turísticas planejadas.

No estado de São Paulo, alguns parques estaduais também foram objeto de estudos envolvendo a fauna flebotomínica associada à transmissão da LTA. A preocupação com a circulação de pessoas no interior da UC decorrente da visitação pública, seja para recreação, educação ambiental ou atividades de ecoturismo mostrou-se presente em trabalhos desenvolvidos no Parque Estadual do Morro do Diabo (PEMD), na Cantareira (PEC), Alberto Löfgren (PEAL), Alto do Ribeira (PETAR) e Intervales (PEI).

A existência de moradias nas proximidades destas UCs ou mesmo no interior de algumas delas, foi considerada por Moschin (2010), Casagrande et al. (2013) e Galati et al. (2010b; 2010c). Ao registrar a ocorrência de espécies como as possíveis vetoras da LTA na região do PEC-PEAL, Moschin (2010) recomendou medidas de vigilância entomológica e de fiscalização da ocupação do solo nos municípios abrangidos pelo PEC.

Galati et al. (2010a) apesar de terem coletado espécies incriminadas na transmissão da LTA no PEI, apontaram para um risco mínimo de transmissão da doença na UC em razão da baixa densidade das espécies coletadas. Já no PETAR, as altas frequências de espécies vetoras indicaram risco de transmissão da doença, de acordo com Galati et al. (2010b). As coletas de Casagrande et al. (2013) no PEMD também levou-os a apontar o local como de risco de transmissão da LTA, indicando a necessidade de vigilância em saúde.

Como pode ser observado, o risco de transmissão da LTA no interior ou entorno de Parques tem sido considerado direta ou indiretamente em muitos estudos e olhar para estes espaços protegidos, adentrando seus aspectos epidemiológicos, parece-nos relevante, sobretudo de modo a subsidiar a gestão destas UCs.

CAPÍTULO 2
Características geopidemiológicas da Leishmaniose Tegumentar
Americana na área de estudo

De acordo com o censo demográfico de 2010, a população total da área de estudo é de 149.090 habitantes, destes, 2.187 correspondem ao município de Ribeirão dos Índios, que passará a integrar o PERP após a ampliação prevista e referenciada em seu plano de manejo (SÃO PAULO, 2010b). A população dos municípios que integram a área do PEA é de 54.398 habitantes, 79% dela em área urbana e a população dos municípios que integram o PERP totaliza 92.505 habitantes, 93% em área urbana (tabela 2).

Tabela 2 - Dados da população da área de estudo

<i>UC</i>	<i>Município</i>	<i>Área total (ha)^a</i>	<i>Área do município na UC (ha)^b</i>	<i>População total^c</i>	<i>Pop. Urbana^c</i>	<i>Pop. Rural^c</i>	<i>Densidade demográfica (hab/km²)^c</i>
PEA	Castilho	106.580	42,58	18.003	13.586	4.417	16,89
	Guaraçai	56.987	3.092,43	8.435	6.654	1.781	14,80
	Junqueirópolis	58.296	1.670,52	18.726	15.399	3.327	32,12
	Monte Castelo	23.257	2.177,57	4.063	3.211	852	17,47
	Nova Independência	26.578	2.014,46	3.068	2.446	622	11,54
	São João do Pau D'Alho	11.772	46,39	2.103	1.705	398	17,86
PERP	Dracena	48.804	2.123,27	43.258	39.946	3.312	88,64
	Ouro Verde	26.761	2.425,48	7.800	7.176	624	29,15
	Piquerobi	48.257	1.403,28	3.537	2.669	868	7,33
	Presidente Venceslau	75.674	1.755,49	37.910	36.272	1.638	50,1
	Total	482.966	16.751,47	146.903	129.064	17.839	

Fonte: ^a SEADE (2010); ^b SÃO PAULO (2010a; 2010b); ^c Censo demográfico 2010 IBGE (2014). Organizada pela autora.

A criação de ambos os Parques deveu-se a um processo de compensação ambiental. A Companhia Energética de São Paulo (CESP) ao construir a Usina Hidroelétrica Eng. Sérgio Motta no rio Paraná, na divisa dos Estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul, provocou o alagamento de extensa área, acarretando inúmeros danos ambientais e socioeconômicos na região. Deste modo, no contexto do processo de licenciamento ambiental do empreendimento, foi firmado um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) entre a CESP e o Ministério Público Estadual e Federal (SÃO PAULO, 1998; 2002; 2010a; 2010b).

Dentre as medidas de compensação ambiental do empreendimento esteve a implantação dos dois Parques. Uma vez delimitada as áreas destinadas às UCs, as terras de domínio do Estado de São Paulo foram destinadas aos Parques, mediante ato próprio, e as terras de domínio particular, foram declaradas de utilidade pública para fins de desapropriação pela CESP (SÃO PAULO 1998; 2002). O TAC previa ainda, a aquisição de

equipamentos e a instalação das sedes, bem como a provisão de recursos financeiros anuais, enquanto a UHE estiver operando (SÃO PAULO, 2010a; 2010b).

Inseridos no Bioma de Mata Atlântica (IBGE), especificamente em região originalmente coberta por Floresta Estacional Semidecidual (FES), a formação arbórea/arbustiva/herbácea de várzea é uma fisionomia vegetacional expressiva em ambos os Parques, totalizando 34,33% da área do PEA e 29,70% da área do PERP. A FES, se somado todos os estágios sucessionais, representa 38,36% da área do PEA e 31,56% do PERP, conforme a tabela 3 (SÃO PAULO, 2010a; 2010b).

Na ocasião da elaboração do plano de manejo, os campos antrópicos situados no interior dos parques correspondiam a 22,8% da área do PEA e 26,5% do PERP, configurando, conforme o zoneamento estabelecido, as chamadas zonas de recuperação (SÃO PAULO, 2010a; 2010b). Nos últimos anos, tal fisionomia tem sido objeto de projetos de restauração ecológica, através do plantio de árvores nativas, as quais totalizam, segundo administração destas UCs, 440 hectares no PEA e 400 no PERP, aproximadamente.

Tabela 3 - Fisionomias da vegetação dos Parques Estaduais do Aguapeí e do Rio do Peixe segundo a área ocupada

<i>Fisionomia</i>	<i>Área PEA (ha)</i>	<i>% PEA</i>	<i>Área PERP (ha)</i>	<i>% PERP</i>
<i>Floresta Estacional Semidecidual</i>	976,44	10,80	1.265,17	16,39
<i>Vegetação secundária da FES</i>	1.937,73	21,82	908,50	11,77
<i>FES em estágio inicial de regeneração</i>	519,27	5,74	263,02	3,40
<i>Formação arbórea/arbustiva/herbácea de várzea</i>	3.105,07	34,33	2.293,22	29,70
<i>Vegetação aquática</i>	64,80	0,72	4,77	0,06
<i>Campo antrópico</i>	2.062,62	22,81	2.045,93	26,50
<i>Cana-de-açúcar</i>	10,95	0,12	283,24	3,67
Total*	8.676,88	96,34	7.063,85	91,49

* A área residual para alcançar a totalidade da área da UC (100%) é caracterizada pela superfície dos cursos hídricos que dão nome à UC.

Fonte: Adaptado de SÃO PAULO (2010a; 2010b). Organizada pela autora.

Regionalmente, os Parques são conhecidos como Pantaninho Paulista, em função de sua paisagem predominante se assemelhar ao Pantanal Matogrossense (figura 9). Estas UCs protegem parte dos varjões que resistiram ao processo de ocupação do estado de São Paulo e abrigam rica biodiversidade, associadas, particularmente, a este tipo de vegetação (SÃO PAULO, 2010a; 2010b).

Figura 9 - Imagens aéreas do Parque Estadual do Aguapeí

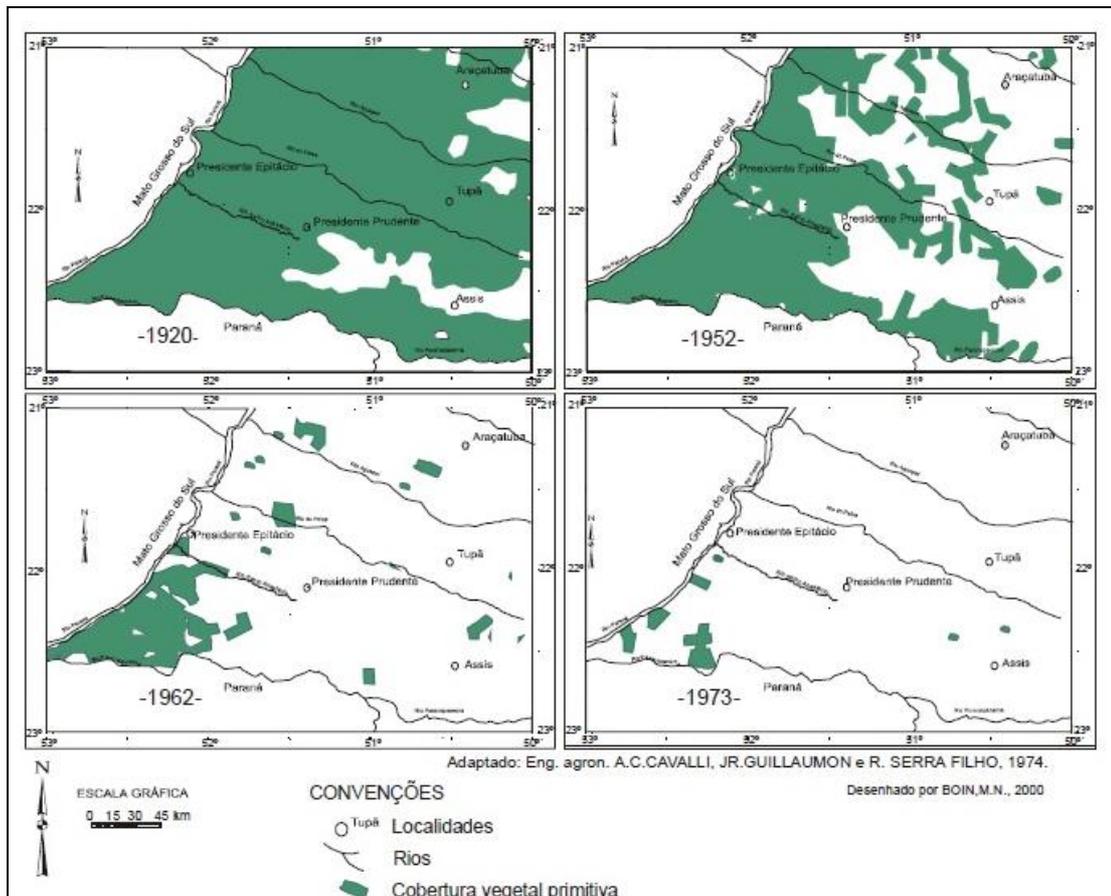


No canto superior, à direita, encontram-se, na zona de uso intensivo, a sede administrativa da UC e a infraestrutura destinada ao uso público, compreendendo o Centro de Visitantes, os alojamentos, a zeladoria, almoxarifado, guarita, estacionamentos e pergolados. Esta área de uso público foi igualmente projetada para o Parque Estadual do Rio do Peixe, que compartilha dos mesmos atributos naturais observados nas demais imagens aéreas.

Fotos da autora (2016).

A cobertura vegetal original desta região foi devastada no início do século passado durante a colonização. A história de ocupação e uso do solo do oeste paulista, compilada por Boin (2000) em sua tese de doutorado, mostra sua relação com a expansão da cultura cafeeira nesta região, motivada por interesses econômicos e pela busca por novas terras, o que teria se dado concomitantemente à expansão da ferrovia, levando à sua colonização no início do século XX. As terras boas dos espigões foram sendo ocupadas pelo cultivo do café e as demais terras de menor qualidade, possibilitaram a criação de gado. O espigão entre os rios Aguapeí e Peixe começou a ser ocupado pela frente cafeeira após 1930 e, assim como em todo oeste paulista, a cobertura vegetal primitiva foi suprimida “em nome” do desenvolvimento da região (figura 10).

Figura 10 - Evolução da destruição da cobertura florestal primitiva no Oeste Paulista



Fonte: Boin (2000, p. 9).

Com o passar do tempo, as áreas destinadas à cultura cafeeira foram sendo substituídas por algodão, amendoim, menta, cana-de-açúcar e pastagens (BOIN, 2000). Nos últimos anos, a paisagem vem sendo transformada em razão do agronegócio canavieiro o qual tem exercido forte pressão os remanescentes florestais da região (SÃO PAULO, 2010a; 2010b).

A área destes Parques é de extrema prioridade para a conservação, em função de suas características ecológicas. No cenário internacional, ambos apresentam-se como zona *core* (áreas núcleo) da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica Brasileira⁶ (SÃO PAULO, 2010a; 2010b). Considerando o Projeto BIOTA/FAPESP, os Parques estão inseridos em uma região com grau de prioridade 4, em uma escala que varia de 1 a 8, evidenciando sua importância

⁶ A Reserva da Biosfera é um modelo, adotado internacionalmente, de gestão integrada, participativa e sustentável dos recursos naturais, reconhecida pelo Programa Intergovernamental “O Homem e a Biosfera – MAB”, estabelecido pela Unesco (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura). Tem como objetivos básicos a preservação da diversidade biológica, o desenvolvimento de atividades de pesquisa, o monitoramento ambiental, a educação ambiental, o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida das populações (BRASIL, 2000).

biológica para implantação de reservas legais, RPPNs e restauração de corredores ecológicos, indicando ainda a extrema prioridade para a ampliação e conectividade das UCs (SÃO PAULO, 2010a; 2010b).

As espécies-símbolos do PEA e do PERP são, respectivamente, o cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*) e o tuiuiú (*Jabiru mycteria*). Da listagem de espécies apresentadas nos respectivos planos de manejo, destacamos que muitas se encontram na lista de espécies ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo, dentre elas, o próprio cervo-do-pantanal, tamanduá-bandeira, anta, bugio, lobo-guará, onça-parda, arara-canindé e mutum-de-penacho.

A tabela 4 apresenta a biodiversidade catalogada em ambos os parques, sendo que, tamanha riqueza encontra na fragmentação das áreas nativas e no elevado grau de isolamento das mesmas, suas grandes ameaças que, por sua vez, não são as únicas (SÃO PAULO, 2010a; 2010b).

Tabela 4 - Biodiversidade catalogada nos Parques Estaduais do Aguapeí e do Rio do Peixe

<i>Número de espécies</i>	<i>PEA</i>	<i>PERP</i>
<i>Flora</i>	154	156
<i>Mastofauna</i>	38	38
<i>Avifauna</i>	236	236
<i>Herpetofauna</i>	24	22
<i>Anurofauna</i>	22	24
<i>Ictiofauna</i>	72	82
Total	546	558

Fonte: Adaptado de SÃO PAULO (2010a; 2010b). Organizada pela autora.

De modo a analisar a situação epidemiológica da LTA dos municípios que integram o PEA e o PERP, procedemos com uma consulta à base de dados do Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”, da Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo (CVE-SES-SP), acessando o número de casos humanos confirmados de LTA, por município de infecção, no período de 1998 a 2016.

O número de casos humanos de LTA dos municípios de Castilho, Guaraçaí, Junqueirópolis, Monte Castelo, Nova Independência e São João do Pau D'Alho (PEA), Dracena, Ouro Verde, Piquerobi e Presidente Venceslau (PERP) foram tabulados com a utilização do Microsoft® Office Excel 2007 e submetidos à análise estatística, com a elaboração de gráficos para visualização da ocorrência e distribuição dos casos por município.

Tendo em vista que, em geral, números absolutos de casos de doenças não são utilizados para avaliar o nível de saúde, pois não consideram o tamanho da população, procedemos com o cálculo da taxa de incidência da LTA (SOARES et al., 2001; RIPSA, 2008). A taxa de incidência é um indicador epidemiológico que se refere ao número de casos novos confirmados da doença, por 100 mil habitantes, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado (RIPSA, 2008).

Para o cálculo da mesma, utilizamos o número de casos confirmados por município de infecção e a base populacional do IBGE, bem como as estimativas populacionais para cada ano de notificação, de acordo com a equação (1):

$$\frac{\text{Número de casos novos confirmados de LTA em residentes}}{\text{População total residente no período determinado}} \times 100.000 \quad (1)$$

A taxa de incidência estima o risco de ocorrência de LTA, numa determinada população em intervalo de tempo determinado, e a população exposta ao risco de adquirir a doença, estando relacionada à exposição de indivíduos a picada de fêmeas de flebotômíneos infectados com protozoários do gênero *Leishmania* (RIPSA, 2008). Por considerar no denominador a população mais exposta, a utilização deste indicador permite a comparação entre áreas e a avaliação de mudanças ao longo do tempo (SOARES et al., 2001).

Para a análise pretendida consideramos alguns conceitos básicos para a investigação disponíveis em BRASIL (2017), onde “surto” é entendido como a ocorrência epidêmica, em que os casos estão relacionados entre si, em uma área geográfica pequena e delimitada, como bairros, distritos ou em uma população institucionalizada ou restrita e a “ocorrência de surtos” refere-se à presença de casos de LTA em uma área sem transmissão/silenciosa ou aumento de casos em relação ao número esperado em áreas com transmissão (BRASIL, 2017).

Utilizamos, conforme as novas definições propostas por BRASIL (2017) o termos “municípios sem transmissão ou silencioso” para aqueles municípios sem registro de ocorrência de casos humanos autóctones de LT nos últimos três anos e “municípios com transmissão” municípios com histórico de registro de casos humanos autóctones de LT, contínuos ou não, nos últimos três anos. Não adentramos, no entanto, a classificação dos municípios sem transmissão ou silenciosos quanto à vulnerabilidade e a receptividade, tampouco a categorização dos municípios com transmissão.

Posteriormente, procuramos identificar a ocorrência de casos da doença na população residente no entorno imediato dos Parques. Para tanto, estabelecemos uma faixa de 1.000 metros a partir do limite das UCs, com a utilização do Google Earth Pro, na qual as sedes das propriedades rurais existentes foram visitadas e os residentes questionados sobre o conhecimento acerca da doença, a ocorrência de casos de LTA entre os residentes e a realização de ações de vigilância e controle, configurando uma busca ativa de casos em áreas de possível transmissão (BRASIL, 2007).

Para delimitação da faixa de 1.000 metros consideramos a possibilidade de infecção nas proximidades da residência e sendo assim, nos baseamos na capacidade dispersiva de flebotomíneos oriundos da área florestada dos Parques associada ao comportamento humano de locomover-se, mesmo no período noturno, por cerca de 500 metros ao redor de suas habitações, tal como adotado por Aparicio (2001).

2.1. Características geoepidemiológicas da doença na região ao longo da história

A LTA pode ser considerada originalmente como uma doença zoonótica, de ambiente florestal, sem a participação do homem no ciclo de transmissão e, como tal, coincide com o conceito de foco natural de doenças, proposto por Pavlovsky, configurando seu perfil silvestre, que acomete o homem eventualmente, quando este adentrava estes espaços (TOLEZANO, 1994; BRASIL, 2007; 2017).

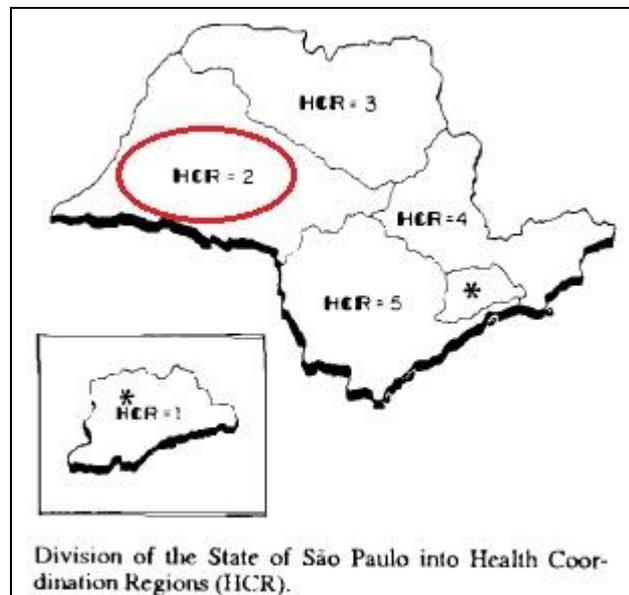
Embora os dados estaduais disponibilizados no banco de dados da CVE datem 1998, no estado de São Paulo há registros de casos humanos de LTA e a ocorrência de grandes surtos da doença no final do século XIX e início do século XX (TOLEZANO, 1994; TOLEZANO et al., 2001). As atividades do homem, decorrente da abertura de novas estradas ferroviárias, que envolvia a extração de produtos naturais e a expansão das áreas cafeeiras, modificaram a paisagem do estado de São Paulo, e, ao mesmo tempo, trouxeram a mudança epidemiológica da LTA (TOLEZANO, 1994). Neste período os casos apresentavam o perfil ocupacional da doença, associados às atividades laborais em áreas de desmatamentos (TOLEZANO, 1994; TOLEZANO et al., 2001).

Silva (1999) citado por Rangel (2004) também menciona a contribuição da teoria de Pavlovsky para a análise e caracterização do foco da doença em ambiente natural, a qual também auxiliaria na explicação da forma de transmissão observada no perfil ocupacional da

doença, quando da derrubada de matas, também observada na região noroeste do estado de São Paulo.

Tolezano (1994) citando Pessoa (1956) relata que na região noroeste, a doença se espalhou de Bauru e Araçatuba, estendendo-se para a região de Sorocaba e mais tarde, durante a década de 1930, na área paulista de Marília e Tupã. No período de 1935 e 1939, a Região de Saúde em que estão inseridos os Parques (HCR-2, figura 11) representava 91,6% dos casos estaduais da doença, de acordo com os estudos de Pessoa e Pestana (1940) apud Tolezano (1994).

Figura 11 - Divisão do Estado de São Paulo por regionais de saúde



Fonte: adaptado de Tolezano (1994, p. 430).

No início da década de 50, Forattini (1954) desenvolveu estudos sobre a biologia dos flebotomíneos na região da bacia do rio Paraná, época marcada por forte transformação da paisagem resultante da ocupação da porção oeste do estado. As observações feitas de 1951-1953 demonstraram a ocorrência de casos de LTA na região, sendo registrados 55 casos em Presidente Venceslau⁷ e 30 em uma fazenda situada nos municípios de Junqueirópolis e

⁷ Em meados de 1952 se deram as primeiras derrubadas de mata para a formação do patrimônio de Teodoro Sampaio. Neste sentido, importante salientar que os 55 casos de LTA observados em Presidente Venceslau estavam distribuídos na porção oposta à área do PERP, onde os estudos se concentravam nas seguintes localidades: Fazenda Cuiabá, Reserva Florestal do Estado, Paraíso Paulista, Fazenda Guanabara, Bairro Pica-pau, Ponto alegre, Águas Claras, Fazenda Amador, Teodoro Sampaio, Porto Bengala ou Tolosa, Sítio Andreotti (FORATTINI, 1954). Atualmente, o Parque Estadual do Morro do Diabo é parte do que restou da Reserva Florestal do Estado.

localizadas em florestas residuais, bem como na região da capital paulista, sendo que estudos nas décadas subsequentes levaram ao reconhecimento de uma nova característica epidemiológica da doença onde a transmissão ocorria no domicílio e no peridomicílio.

Camargo-Neves et al. (2002) também mencionaram a transição do perfil epidemiológico da LTA, quando, a partir de 1980 os casos humanos passaram a ser notificados no Estado associados à fatores antrópicos, uma transmissão que não estava restrita aos ambientes florestados.

A epidemiologia da LTA no Estado passou a ser caracterizada por micro-surtos e casos esporádicos, com grande número de focos distribuídos em todas as regiões paulistas (TOLEZANO, 1994; TOLEZANO et al., 2001). Camargo-Neves e Brasil (2003) ao analisar a transmissão da LTA no Estado de São Paulo nos anos de 2001 e 2002, constataram que a mesma se deu de forma esporádica, corroborando com estudos feitos anteriormente, a exemplo das análises de Gomes e Camargo-Neves (1998) e Camargo-Neves (1999).

Gomes e Camargo-Neves (1998) e Camargo-Neves (1999) referem-se ainda à ocorrência de surtos epidêmicos em algumas regiões paulistas, associados ao processo de produção do espaço geográfico, seja pela expansão urbana em áreas próximas de mata, seja pela ocupação do solo por novas áreas de plantio.

Ao tratarem das mudanças ambientais e a disseminação da LTA no Brasil, Rangel et al. (2014) incluem em suas conclusões a importância da realização de estudos que visem a caracterização e o monitoramento de tendências espaço-temporais da doença, uma vez que tais estudos auxiliam na identificação de áreas de riscos (receptivas) para novos surtos e grupos de população em maior risco de infecção, levando a proposição de ações dirigidas ao controle da doença mais eficientes.

Gomes e Camargo-Neves (1998) assinalam que com a magnitude crescente dos casos de LTA notificados no estado de São Paulo, a doença passou a ser de notificação compulsória a partir de 1978, levando à estruturação de um Programa Estadual de Controle da LTA. O referido Programa envolvia ações relacionadas aos vetores, à investigação epidemiológica, diagnóstico e tratamento dos casos e à formação de recursos humanos qualificados. Os autores destacaram que na tentativa de minimizar a problemática da LTA, preconizou-se o monitoramento da mudança do perfil epidemiológico primário da doença, a partir do conhecimento da fauna flebotomínica e sua distribuição, a investigação do foco e o tratamento químico e, a busca ativa de outros casos, a partir da notificação de um caso autóctone, procedendo com o diagnóstico, tratamento e investigação epidemiológica.

À época, Gomes e Camargo-Neves (1998) destacavam a falta de indicadores ou determinantes de modo a prever onde novos eventos iriam ocorrer, realidade que extrapolava os limites estadual e nacional. No ano de 2015, a OPAS ainda reiterava a necessidade de melhorar a qualidade dos dados e análises das informações epidemiológicas dos países das Américas, uma vez que muitas informações não eram prestadas, dificultando o estabelecimento de indicadores (OPAS, 2015).

A OPAS esperava aprimorar e disponibilizar análises conjuntas dos indicadores epidemiológicos com dados referentes à vegetação, clima, altitude, etc., a partir de um Programa Regional, e assim, melhorar o conhecimento sobre a doença e avançar na implementação de ações de vigilância em áreas consideradas silenciosas ou sem transmissão, pautados em indicadores consistentes e atualizados (OPAS, 2015).

Recentemente, as análises realizadas pelo Programa Regional de Leishmanioses, juntamente com especialistas em epidemiologia e discussão com os países, resultaram na definição de um indicador epidemiológico, denominado Indicador Composto de Leishmaniose Tegumentar (ICLT), calculado a partir dos casos, da incidência e da densidade da doença, adotado nas duas últimas edições do informe epidemiológico das leishmanioses (OPAS, 2016; 2017).

Para classificação das áreas a partir do ICLT utiliza-se o método de *natural break*, que reduz a variação dentro e entre as classes, e, com base nestas classes são gerados cinco estratos de transmissão - baixa, média, alta, intensa e muito intensa - tornando possível o estabelecimento de algoritmos e ações, posto que a vigilância e controle das leishmanioses demandam uma combinação de atividades, devido à interação de hospedeiros, parasitos, vetores e reservatórios, influenciados por fatores externos, tais como: ambientais, econômicos, sociais, físicos, biológicos, entre outros (OPAS, 2016).

Segundo a OPAS (2016), no contexto da vigilância e monitoramento da doença, é necessário o estabelecimento de indicadores padronizados e de uma estratificação epidemiológica de modo a conhecer a magnitude, a tendência e o risco da ocorrência da doença, e apoiar no processo de organização dos serviços, priorização e gestão das ações visando uma melhor eficiência.

Assim, acompanhamos durante o desenvolvimento do presente estudo, a incorporação do ICLT no Manual de Vigilância da Leishmaniose Tegumentar, publicado recentemente pelo Ministério da Saúde, que, juntamente com outras alterações em seu conteúdo técnico, veio a enriquecer e complementar as informações contidas nas edições anteriores. Tal atualização

revela um aperfeiçoamento das ações, visando à redução das formas graves e da incidência da doença no País (BRASIL, 2017).

Neste novo cenário apresentado em vias da conclusão do presente trabalho, os municípios que integram os Parques, poderão ser classificados qualitativamente segundo a magnitude e a incidência da doença, levando à priorização e orientação de ações de vigilância e o controle da doença, que como vimos, permeia diferentes níveis de gestão e um mostra-se um dos grandes desafios no campo da saúde pública.

2.2. A situação geoepidemiológica recente dos municípios da área de estudo

Ao acessarmos os números absolutos de casos humanos confirmados de LTA, por município de infecção, constatamos que todos os municípios da área de estudo já registraram casos humanos deste agravo, à exceção de Ribeirão dos Índios, totalizando 99 casos no período de 1998 a 2016, o equivalente a 0,99% dos casos notificados em todo o território paulista no mesmo período (9.912 casos).

Observamos que, de 1998 a 2014, as notificações da doença na área de estudo representavam de 0 a 1,30% dos casos notificados em todo Estado de São Paulo. No ano de 2015, observamos um incremento significativo na participação nos casos totais registrados no Estado e o conjunto de dez municípios foi responsável por 11,11% dos casos estaduais, conforme figura 13.

Figura 13 - Participação da área de estudo nos casos totais de Leishmaniose Tegumentar Americana notificados no estado de São Paulo, de 1998-2016



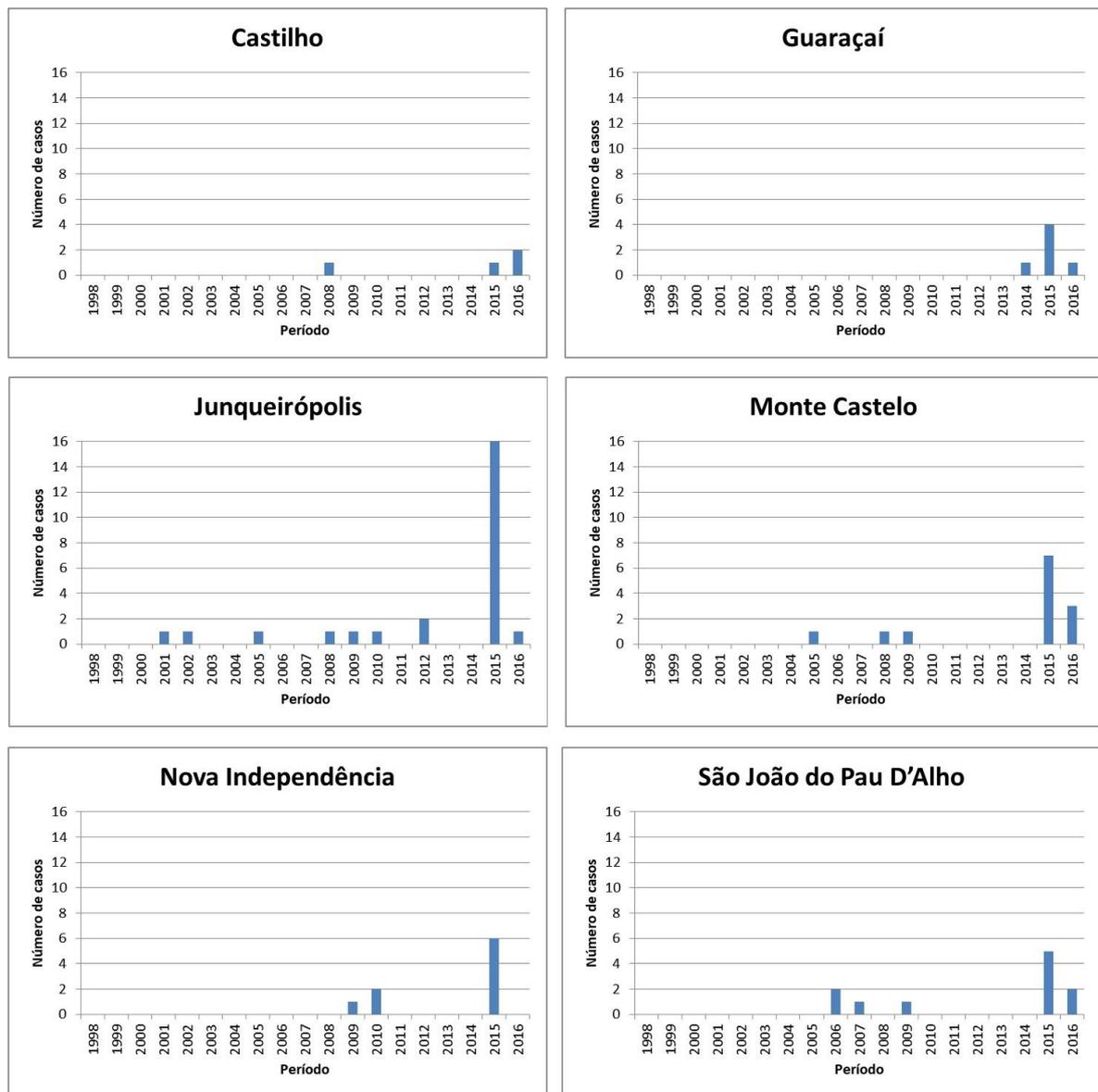
Fonte: CVE (2017). Elaborada pela autora.

Em se tratando das taxas de incidência da doença na população residente, estas oscilaram entre 2,19 e 233,54 por 100.000 habitantes. A utilização deste indicador epidemiológico permitiu uma análise mais realista da situação da área de estudo, posto que ao considerar a população exposta de cada localidade, possibilitou a comparação dos municípios

e da área dos Parques entre si, havendo uma menor da incidência da doença nos municípios que integram o PERP do que nos municípios que compõem o PEA, como veremos a seguir.

Na área do PEA foram notificados 68 casos no período analisado e a primeira notificação da doença se deu no município de Junqueirópolis em 2001 (figura 14).

Figura 14 - Distribuição dos casos de LTA na população residente, por município que integra o PEA, no período de 1998 a 2016



Fonte: CVE (2017). Elaborada pela autora.

O município com maior número de notificações foi Junqueirópolis com 25 casos, seguido por Monte Castelo (13), São João do Pau D'Alho (11), Nova Independência (9), Guaraçá (6) e Castilho (4). No ano de 2015 todos os municípios registraram casos da doença.

Observamos que nos últimos três anos, todos os municípios da área do PEA registraram casos da doença, o que nos permite classificá-los como "municípios com transmissão", de acordo com Brasil (2017). No entanto, ao analisarmos os casos dos últimos dez anos, constatamos não haver periodicidade nas notificações, corroborando com Camargo-Neves e Brasil (2003) quando da ocorrência de casos esporádicos como característica da doença no estado de São Paulo.

De 1998 a 2016, as taxas de incidência da LTA oscilaram entre 4,95 e 233,54 por 100.000 habitantes (tabela 5), havendo um incremento significativo no ano de 2015 nos municípios de São João do Pau D'Alho (233,54), Nova Independência (167,22) e Monte Castelo (167,14), sugerindo a ocorrência de um surto nestes municípios.

Tabela 5 - Taxas de incidência de Leishmaniose Tegumentar Americana (por 100 mil habitantes), nos municípios que integram a área do PEA, de 1998 a 2016

<i>Ano</i>	<i>Castilho</i>	<i>Guaraçai</i>	<i>Junqueirópolis</i>	<i>Monte Castelo</i>	<i>Nova Independência</i>	<i>São João do Pau D'Alho</i>
1998	-	-	-	-	-	-
1999	-	-	-	-	-	-
2000	-	-	-	-	-	-
2001	-	-	5,91	-	-	-
2002	-	-	5,93	-	-	-
2003	-	-	-	-	-	-
2004	-	-	-	-	-	-
2005	-	-	6,04	27,06	-	-
2006	-	-	-	-	-	116,89
2007	-	-	-	-	-	46,90
2008	6,23	-	5,07	24,21	-	-
2009	-	-	5,01	24,21	36,47	45,64
2010	-	-	5,34	-	65,19	-
2011	-	-	-	-	-	-
2012	-	-	10,53	-	-	-
2013	-	-	-	-	-	-
2014	-	11,69	-	-	-	-
2015	5,03	46,92	79,74	167,14	167,22	233,54
2016	9,94	11,77	4,95	71,62	-	93,63

Fonte: CVE (2017), base populacional do IBGE. Elaborada pela autora.

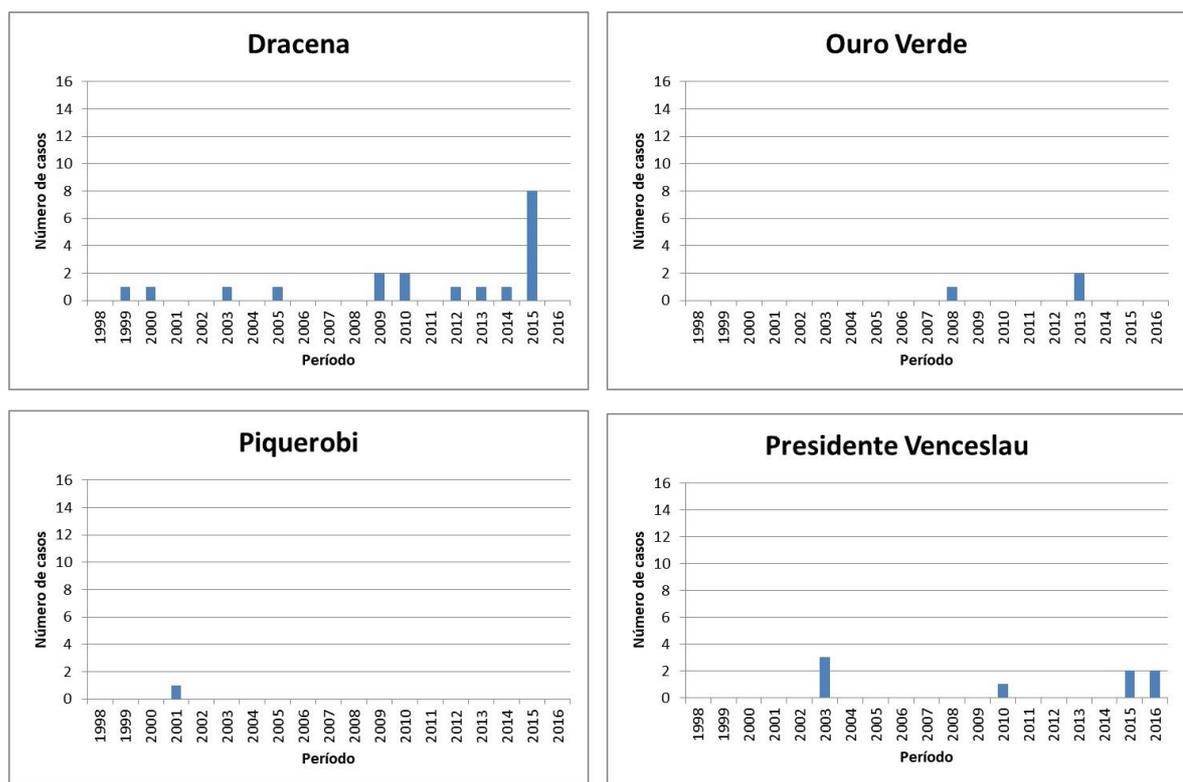
Constatamos, através da busca ativa de casos da doença em residentes nas proximidades do PEA que, dos casos notificados nos últimos anos, quatro deles estavam localizados a menos de 700 metros da área do Parque. Estes pacientes passaram por tratamento adequado com evolução para a cura da doença e relataram ações locais de

vigilância e controle conduzidas pelas Vigilâncias Epidemiológicas Municipais e da Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN).

Os dados indicam que a região apresenta condições que asseguram a manutenção do ciclo de transmissão da LTA e que a população residente esteve exposta a picadas de fêmeas de flebotômíneos infectadas por protozoários do gênero *Leishmania*.

Em relação ao PERP, considerando a série histórica analisada, o primeiro registro da doença nos municípios que integram a UC se deu em Dracena no ano de 1999, sendo que em 2008, todos os municípios já haviam registrado casos de LTA. Dracena foi o município com maior número de notificações de 1998 a 2016, totalizando 19 casos humanos, seguido de Presidente Venceslau (8), Ouro Verde (3) e Piquerobi (1), conforme figura 15.

Figura 15 - Distribuição dos casos de LTA na população residente, por município que integra o PERP, no período de 1998 a 2016



Fonte: CVE (2017). Elaborada pela autora.

Os municípios de Dracena e Presidente Venceslau podem ser considerados “municípios com transmissão” segundo Brasil (2017). Nos últimos três anos, não observamos a transmissão da doença nos municípios de Ouro Verde e Piquerobi, este último, notificou apenas um caso autóctone na série histórica considerada, ocorrido no ano de 2001, o que nos

leva a considera-los como “municípios sem transmissão ou silenciosos”, conforme Brasil (2017).

No período analisado, as taxas de incidência da LTA oscilaram entre 2,19 e 28,54 por 100.000 habitantes neste grupo de municípios, sendo que a taxa mais elevada ocorreu em Piquerobi, conforme tabela 6. A busca ativa de casos da doença em residentes nas proximidades do PERP foi negativa, não havendo residentes que se reportassem à ocorrência de casos da doença.

Tabela 6 - Taxas de incidência de Leishmaniose Tegumentar Americana (por 100 mil habitantes), nos municípios que integram o PERP, de 1998 a 2016

<i>Ano</i>	<i>Dracena</i>	<i>Ouro Verde</i>	<i>Piquerobi</i>	<i>Presidente Venceslau</i>
1998	-	-	-	-
1999	2,44	-	-	-
2000	2,47	-	-	-
2001	-	-	28,54	-
2002	-	-	-	-
2003	2,45	-	-	2,65
2004	-	-	-	-
2005	2,44	-	-	-
2006	-	-	-	-
2007	-	-	-	-
2008	-	12,39	-	-
2009	4,51	-	-	-
2010	4,62	-	-	2,64
2011	-	-	-	-
2012	2,29	-	-	-
2013	2,21	24,34	-	-
2014	2,19	-	-	-
2015	17,45	-	-	5,08
2016	-	-	-	5,07

Fonte: CVE (2016), base populacional do IBGE. Elaborada pela autora.

Kawa et al. (2010, p. 1495) destacam que “as formas de ocupação do espaço e de uso do solo implicam processos ecológicos e sociais que resultam em grandes diferenças e instabilidade na incidência da LTA em diferentes localidades”, ainda que as características epidemiológicas e paisagísticas destes espaços de transmissão sejam semelhantes.

Ao considerarmos o uso do solo na área de estudo neste período mais recente, observamos a expressiva transformação do espaço geográfico com a conversão de antigas

áreas de pastagens em cultivo de cana-de-açúcar, reconfigurando por consequência, a estrutura fundiária regional (SÃO PAULO, 2010a; 2010b).

Tomando como base os dados populacionais do IBGE apontados na tabela 2, observamos que os municípios que integram o PERP apresentam menores porcentagens de população rural em relação aos municípios que integram o PEA. Enquanto que a média da população rural nos municípios que integram o PERP equivale a 6,96%, no PEA essa média chega a 20,95% da população total, aspecto importante de ser considerado no estudo da incidência da doença, tendo em vista o perfil epidemiológico rural e periurbano que a LTA apresenta atualmente.

De modo a aprofundar o entendimento sobre a incidência da doença na área de interesse, faz-se necessária a continuidade de estudos locais de modo a reconhecer o dinamismo e complexidade que lhes são inerentes, tais como o estudo de Kawa et al. (2010) que analisou as características de um dos lugares de transmissão a LTA no Rio de Janeiro, considerando configurações territoriais e as relações destas com os processos de organização do espaço.

Previamente, podemos inferir que a criação e implantação do PEA e PERP no cenário regional, motivadas por um processo de compensação ambiental, exercem papel importante na conservação dos recursos naturais e sua biodiversidade, incluindo de reservatórios silvestres e vetores que poderiam assegurar a manutenção do ciclo de transmissão da LTA.

A proteção integral direta de 16.751,47 hectares e de outros 131.756 hectares, compreendidos nas ZAs destes Parques, está condicionada à legislação ambiental mais rigorosa (SÃO PAULO, 2010a; 2010b) e assim, concordamos que a implantação destes espaços especialmente protegidos, limita a pressão de uso e ocupação de áreas florestadas e seu entorno imediato, influenciando, inclusive, nos processos de empreendimentos que impliquem em adensamento demográfico na ZA, sendo este, um fator considerado por Kawa e Sabroza (2002) no estudo da espacialização da LTA no Rio de Janeiro. Igualmente, as formas de interação entre a sociedade no interior destas áreas florestadas são disciplinadas de acordo com o planejamento de cada UC.

Pelo presente estudo, a partir da análise destes dados secundários, constatamos que o padrão de ocorrência de casos da doença nos municípios da área de estudo é semelhante ao verificado no estado de São Paulo, corroborando com Tolezano (1994), Tolezano et al. (2001) e Camargo-Neves e Brasil (2003), havendo evidências da ocorrência de surtos epidêmicos na área do PEA no ano de 2015, tendo em vista o incremento significativo das taxas de

incidência observado nos municípios de São João do Pau D'Alho, Monte Castelo e Nova Independência. Todavia, é válido ressaltar que estes resultados refletem apenas uma parte do problema, uma vez que, tal como destacado por Kawa et al. (2010, p. 1504), “o conjunto de notificações da enfermidade representa, além de sua incidência, a cobertura do serviço de saúde, a capacidade de diagnosticar a doença e a qualidade do sistema de informação da rede de saúde”.

Fato é que, o incremento da participação da área de estudo nos casos totais registrados no estado de São Paulo no ano de 2015, sinaliza para uma situação geoepidemiológica que requer atenção e monitoramento de tendências posto que, poderia estar refletindo mudanças regionais, como tratado por Rangel et al. (2014).

CAPÍTULO 3
A importância da pesquisa entomológica na área de estudo

Considerando as pesquisas entomológicas sobre a fauna flebotomínica, Aguiar e Medeiros (2003, p.207) relatam que estas estiveram relacionadas ao diagnóstico de algumas enfermidades ou pela identificação dos seus vetores em determinadas regiões.

Já nas primeiras décadas do século 20, importantes estudos sobre a fauna flebotomínica foram realizados no Brasil (SHIMABUKURO e GALATI, 2011). Sherlock (2003), ao discorrer sobre a descrição das duas primeiras espécies no Brasil no ano de 1912, trata da importância dos flebotomíneos e apresenta as referências bibliográficas básicas, que ao longo do tempo trataram de aspectos biológicos, morfológicos, sistemáticos e da transmissão de doenças deste grupo de insetos, tanto em continente americano quanto no Brasil. Diante da importância epidemiológica deste grupo de insetos, Shimabukuro e Galati (2011), destacam a necessidade de contínua vigilância entomológica.

A vigilância entomológica possibilita o levantamento de informações quantitativas e qualitativas sobre os flebotomíneos em áreas com e sem transmissão de leishmanioses, permitindo o incremento do conhecimento bioecológico da fauna flebotomínica, em especial, àquelas espécies de importância epidemiológica, possibilitando ainda, o acompanhamento das mudanças comportamentais decorrentes de alterações em seu habitat (BRASIL, 2007; 2014).

Shimabukuro e Galati (2011) salientam que grande parte das coletas de flebotomíneos tem sido realizada nas áreas de maior importância epidemiológica, em áreas de transmissão de leishmanioses, áreas de maior densidade populacional e/ou uso intensivo da terra. De acordo com as autoras, por vezes, o não registro de flebotomíneos em determinada área pode estar associado à carência de trabalhos, ou mesmo, trabalhos realizados com o emprego de metodologia inadequada ou cujos resultados não foram publicados.

Os Manuais de Vigilância da Leishmaniose Tegumentar Americana e de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral, propostos pelo Ministério da Saúde, discorrem sobre os procedimentos relativos à vigilância entomológica destes vetores. Estes manuais, bem como as edições publicadas pelos órgãos estaduais, apresentam-se como instrumentos norteadores de ações em saúde pública desenvolvidas nas Unidades de Saúde municipais e oferecem ainda, subsídio a diferentes profissionais, versando sobre a metodologia indicada para cada situação, os locais de coleta, a duração e periodicidade das mesmas (SÃO PAULO, 2006; BRASIL, 2007; 2014; 2017).

Forattini (1954) referenciou os métodos de coleta de captura de flebotomíneos empregados à sua época. Mais recentemente, Vilela et al. (2003) ao tratar da coleta de flebotomíneos adultos, apresentaram uma série de métodos passíveis de serem empregados,

da utilização de aspiradores de sucção ou mecânicos a diferentes tipos de armadilhas e suas combinações. Os autores discorrem sobre algumas metodologias empregadas por especialistas, que variam segundo os objetivos de pesquisa e a área de estudo.

Dentre as armadilhas utilizadas com a finalidade de atrair os insetos estão as Armadilhas de Damasceno, que combinam a utilização de um cone de pano, aspirador manual e lanterna, que além de iluminar, incomoda os insetos, sendo esta utilizada para coleta em abrigos naturais (VILELA et al., 2003). Outra armadilha muito empregada na captura destes insetos é a Armadilha de Shannon que combina uma armação em pano, uma fonte de luz e/ou isca viva e aspirador de sucção (FORATTINI, 1954; VILELA et al., 2003).

Armadilhas luminosas também são frequentemente empregadas, dentre elas, a do tipo CDC, formada por um corpo de acrílico, uma hélice e uma fonte luminosa - alimentada por pilhas ou baterias. Elas dispensam a presença do homem no local de captura permitindo, ainda, o transporte dos insetos vivos. A partir destes elementos centrais, algumas armadilhas têm sido empregadas com algumas modificações (VILELA et al., 2003).

Alguns trabalhos empregam armadilhas que se utilizam de isca animal, geralmente um roedor, estando este preso em gaiolas (VILELA et al., 2003). Outras se utilizam de superfícies para adesão dos flebotomíneos, adesivos e até mesmo feromônios BRASIL (2014). É válido ressaltar que os horários de coleta devem ser condizentes com o horário de maior atividade de flebotomíneos, a saber, no crepúsculo e início da noite (FORATTINI, 1954).

Qualquer que seja a metodologia escolhida para a coleta de flebotomíneos, estes, uma vez coletados, precisam ser preparados e preservados adequadamente, permanecendo vivos ou mortos, conservados à seco ou em líquido conservador, a depender dos estudos posteriores pretendidos. Qualquer que seja a finalidade das coletas é primordial a referência autêntica aos pontos de coletas, às características locais, às condições climáticas, horas de captura e a técnica utilizada (FORATTINI, 1954).

Para o reconhecimento das espécies da fauna flebotomínica da área do PEA e PERP, procedemos com o levantamento das espécies de ocorrência local através da pesquisa entomológica aplicada, procedendo com as seguintes etapas:

Etapa 1: A definição dos locais e períodos de captura de flebotomíneos

Para realizarmos o levantamento dos flebotomíneos no PEA e no PERP definimos previamente as áreas para captura tendo como critério a facilidade do acesso humano a estas áreas protegidas. Assim, utilizamos imagem de satélite (Google Earth Pro) e bases

cartográficas dos Parques, de modo a verificar seus limites, assinalando pontos viáveis e acessíveis para a instalação das armadilhas.

Definimos que as capturas se dariam simultaneamente em áreas florestadas em diferentes estágios sucessionais, na borda da mata em interface com usos diversificados (monocultura de cana-de-açúcar, pastagem, reflorestamento, estrada e fragmento florestal), em áreas com diferentes graus de intervenção antrópica, incluindo capturas em dependências de propriedades rurais (galinheiros, chiqueiros, apriscos, currais, pomares, etc.) e de pequenas vilas localizadas no entorno dos Parques. Deste modo, ampliaríamos a amostragem de habitats que poderiam abranger espécies de flebotomíneos de hábitos silvestres, semidomésticos e domésticos.

Tendo em vista o formato alongado dos Parques, cujos perímetros não se encontram totalmente acessíveis em razão da existência de propriedades rurais nas adjacências, concordamos que amostrá-los em um mesmo dia seria impraticável e assim, definimos que faríamos quatro coletas em cada Parque, na proporção de uma por mês. A espacialização dos pontos amostrais compreendeu as extremidades leste e oeste e a região central dos Parques, onde se encontram as sedes administrativas.

As capturas de flebotomíneos aconteceram nos meses de janeiro a abril de 2016, assim definidas em razão das variações estacionais observadas nos estudos realizados por Barretto (1943) apud Forattini (1954), também constatadas por Forattini (1954) na região e por Teodoro et al. (1993) no norte do Paraná, os quais observaram uma maior frequência de flebotomíneos em meses quentes e úmidos.

Os estudos destes autores apontaram para a diminuição da incidência de flebotomíneos nos meses frios e secos. Para Barretto (1942, 1943) apud Forattini (1954) a baixa temperatura no período mais frio e seco estaria associada ao retardamento do ciclo evolutivo das formas imaturas destes insetos e a falta de umidade restringiria os criadouros.

Etapa 2: A captura de flebotomíneos

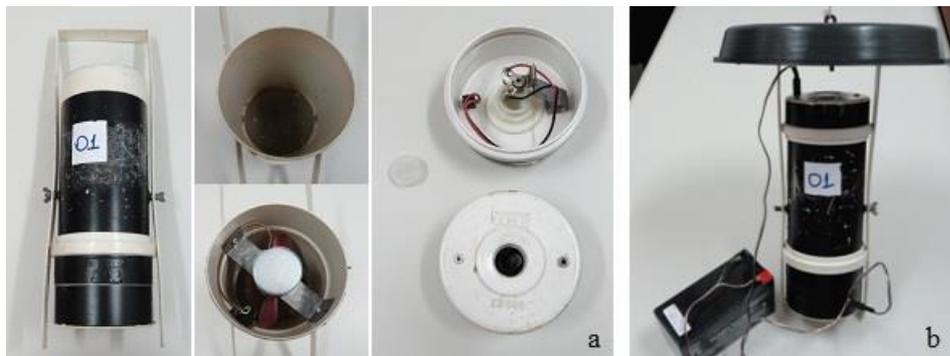
Para captura dos insetos utilizamos armadilhas luminosas do tipo CDC (Center for Disease Control), formadas por um corpo de acrílico, uma hélice e uma fonte luminosa, alimentada por pilhas ou baterias, elementos centrais que, segundo Vilela et al. (2003), tem originado armadilhas com mesma função a partir de algumas modificações.

Neste trabalho, adotamos armadilhas cedidas ao Laboratório de Biogeografia e Geografia da Saúde (BIOGEOS) pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL), adaptadas por Baltazar

Casagrande. As mesmas eram formadas por uma estrutura de cano de PVC de 04 polegadas, com 28 cm de comprimento e uma alça também em PVC de 37 cm de comprimento para fixação. Na base da estrutura havia uma hélice que, em funcionamento, assegurava a permanência dos insetos no interior do tubo, estando isolada do restante do corpo da armadilha por uma tela de malha fina. Na parte superior da estrutura, existia uma tampa móvel, contendo uma fonte luminosa de LED e uma abertura para a entrada dos mosquitos, como pode ser observado na figura 16a.

Para alimentação da hélice e da luz, utilizávamos uma bateria de 12 volts, de modo a garantir o pleno funcionamento da armadilha por todo o período de coleta. Um prato invertido para parte superior garantia a fixação das armadilhas em galhos e servindo ainda para a proteção contra chuvas e concentração do foco luminoso (figura 16b). Uma vez instaladas, as armadilhas apresentavam autonomia para funcionamento, dispensando a presença do pesquisador no local da captura.

Figura 16 - Armadilha tipo CDC utilizada nas capturas de flebotomíneos



Legenda: (a) elementos estruturais do corpo da armadilha; (b) armadilha completa, pronta para ser instalada.
Fotos da autora.

As armadilhas eram amarradas⁸ em galhos ou estruturas, mantendo-se à aproximadamente 1,30 cm do solo, sendo instaladas por volta das 18:00 horas, em consonância com os hábitos crepusculares e noturnos dos flebotomíneos, e retiradas na manhã do dia seguinte, por volta das 08:00 horas. A quantidade de armadilhas instaladas variou de 09 a 15 por área e para cada uma delas eram anotadas as características do local, a localização geográfica com a utilização de GPS e as condições ambientais.

⁸ O trabalho de campo para a instalação e retirada das armadilhas dependia do auxílio de pelo menos uma pessoa. Contribuíram nesta etapa, em diferentes ocasiões: Baltazar Casagrande, Gustavo Henriques, João Henriques, Leandro Buzzo, Matheus Moreno e Paulo César Rocha.

Na manhã do dia seguinte, a entrada das armadilhas era vedada, as mesmas eram desligadas, retiradas e transportadas até o BIOGEOS, contendo os insetos ainda vivos. Em laboratório, os insetos coletados eram entorpecidos com a utilização de algodão embebido em éter (VILELA et al., 2003; GALLO et al., 2002) ou expostos a condição de sufocamento.

Etapa 3: Preparo e identificação dos flebotomíneos capturados

Em laboratório, após serem mortos, os insetos capturados passaram por uma triagem com a utilização de lupa para seleção dos flebotomíneos. Os flebotomíneos foram conservados em tubetes plásticos contendo álcool 70° (VILELA et al., 2003; GALATI, 2003), devidamente etiquetados com referências ao local de coleta, data de coleta e número da armadilha, conforme pode ser observado na figura 17.

Figura 17 - Etapas laboratoriais de triagem e armazenamento de flebotomíneos



Legenda: (a) volume de material presente em uma das armadilhas; (b) seleção dos espécimes de interesse para a pesquisa (flebotomíneos); (c) armazenamento dos espécimes em álcool 70°.

Fotos da autora (2016).

Posteriormente as amostras passaram por uma sequência de preparos⁹ para serem montadas as lâminas para a identificação taxonômica. Assim, inicialmente os flebotomíneos foram mantidos imersos em detergente neutro a 10%, com agitação para retirada de pelos e cerdas caducas, por não mais que um minuto. Na sequência, seguimos as seguintes etapas, conforme AGUIAR e SOUCASAUX (1984) e BRASIL (19--): 1- imersão em solução de Hidróxido de Potássio (KOH) por 3 horas, agitando-os de vez em quando; 2- imersão em ácido acético a 5% por 30 minutos; 3- imersão em água destilada por 30 minutos; e, por fim, 4- imersão no lacto-fenol por no mínimo 24 horas.

Para a montagem das lâminas, colocou-se uma gota da solução de berleze em uma lâmina microscópica onde com auxílio de lupa estereomicroscópica o flebotomíneo foi

⁹ Para o preparo das lâminas, necessário à identificação taxonômica, tivemos a colaboração da Prof^ª Dr^a Jureth Couto Lemos, aposentada da Escola Técnica de Saúde/UFU.

disposto em partes. As fêmeas foram separadas em cabeça (disposta com o occipício voltado para o microscopista), tórax e abdômen (dispostos com a parte ventral voltada ao microscopista) e os machos separados em cabeça (disposta com o occipício voltado para o microscopista) e tórax/abdômen (disposto de modo que a genitália externa ficasse visível).

Uma vez preparados, os insetos foram cobertos com uma lamínula, as lâminas etiquetadas e colocadas em bandejas para secagem. Posteriormente, os insetos capturados foram identificados de acordo com a chave de identificação taxonômica¹⁰ proposta Galati (2003), a figura 18 ilustra, de maneira ampliada, os flebotomíneos sendo analisados durante a identificação das espécies.

Figura 18 - Estruturas dos flebotomíneos após preparo das lâminas, observáveis com a utilização de microscópio durante o processo de identificação das espécies



Fotos: Vanessa Gusmon da Silva (2016).

Etapa 4: A análise dos dados

Para análise de dados ecológicos tabulamos, inicialmente, os dados das capturas com a utilização do Microsoft® Office Excel 2007. A partir da tabulação verificamos a riqueza de espécies encontradas em cada Parque, a qual corresponde ao número total de espécies em uma unidade amostral, neste caso, no total de armadilhas instaladas em cada Parque.

Processamos os dados de modo a constatar a abundância de cada espécie capturada, representada pelo número de indivíduos de cada espécie. Constatamos ainda a frequência (F_A) de cada espécie na amostragem, expressa pela relação entre o número de amostras (P_A) na qual uma determinada espécie está presente e o número de total de amostras realizadas (P), multiplicados por 100.

Na sequência, procedemos com a análise qualitativa das espécies capturadas, constatando-se a importância epidemiológica das mesmas, em razão de possível associação à

¹⁰ Para a identificação taxonômica das espécies capturadas tivemos a colaboração de Vanessa Gusmon da Silva, do Programa de Pós-Graduação da Coordenadoria de Controle de Doenças da Secretaria do Estado da Saúde de São Paulo (CCD/SES-SP), Mestranda na área de Pesquisas Laboratoriais em Saúde Pública.

transmissão de LTA. Para a distribuição espacial das espécies e elaboração de mapas correlatos, utilizamos o Software gratuito QGIS 2.4.0 e imagem do Google Earth Pro.

3.1. A fauna flebotômica de ocorrência local

No interior e entorno dos Parques instalamos 104 armadilhas para captura de flebotômíneos, 52 no PEA e 52 no PERP. As armadilhas foram distribuídas em oito dias de capturas, nos meses de janeiro a abril de 2016, totalizando um esforço de 1.456 horas de coleta, 728 horas em cada parque. No total foram capturados 71 indivíduos pertencentes a 12 espécies, quatro delas de importância epidemiológica por estarem associadas à transmissão da LTA.

3.1.1. A fauna flebotômica do Parque Estadual do Aguapeí e entorno

Na amostragem realizada no PEA e entorno, a positividade para flebotômíneos se deu em 16 armadilhas (30,76%) e 59 (cinquenta e nove) indivíduos foram capturados, pertencentes a seis gêneros: *Nyssomyia* (39), *Brumptomyia* (11), *Pintomyia* (05), *Bichromomyia* (02), *Evandromyia* (01) e *Migonemyia* (01).

Desta amostragem, cinco indivíduos foram classificados apenas ao nível de gênero, sendo um indivíduo pertencente ao gênero *Nyssomyia* e os demais ao gênero *Brumptomyia*, conforme apresenta a tabela 7.

Tabela 7 - Espécies da fauna flebotômica capturadas no Parque Estadual do Aguapeí

Espécies capturadas	Descritor e ano da descrição	Machos	Fêmeas	Total	Frequência
<i>Bichromomyia flaviscutellata</i>	Mangabeira, 1943	-	02	02	1,92
<i>Brumptomyia avellari</i>	Costa Lima, 1932	02	-	02	3,84
<i>Brumptomyia brumpti</i>	Larrousse, 1920	03	-	03	5,76
<i>Brumptomyia mesai</i>	Sherlock, 1962	02	-	02	1,92
<i>Evandromyia cortelezzi</i>	Brèthes, 1923	-	01	01	1,92
<i>Migonemyia migonei</i>	França, 1920	-	01	01	1,92
<i>Nyssomyia neivai</i>	Pinto, 1926	16	22	38	23,07
<i>Psathyromyia bigeniculata</i>	Floch e Abonnenc, 1941	-	01	01	1,92
<i>Psathyromyia hermanlenti</i>	Martins, Silva e Falcão, 1970	04	-	04	1,92
<i>Brumptomyia</i> sp.		-	04	04	-
<i>Nyssomyia</i> sp. (cab.)		-	-	01	-
Total		27	31	59	

Elaborada pela autora.

A baixa abundância das espécies capturadas poderia ser parcialmente explicada pela adoção de uma única armadilha, pelo período de coleta reduzido a quatro dias captura distribuídos em quatro meses, pelas condições ambientais verificadas nos dias das coletas, entre outros. De acordo com Barretto (1943) apud Forattini (1954, p. 97) “na mesma época e em condições supostamente iguais, armadilhas colocadas em pontos diversos, às vezes pouco distanciados um do outro, fornecem capturas muito diversas quanto ao rendimento”.

Forattini (1954, p. 98) esclarece que, particularmente, para este grupo de insetos:

a incidência também varia consideravelmente em relação a diferentes fatores, como sejam, temperatura, umidade, agitação do ar, etc.. e ainda quando tais condições parecem semelhantes, pode haver variação considerável nas capturas realizadas mesmo em ocasião próximas.

A riqueza da amostragem feita no PEA foi de nove espécies, das quais três, apresentam importância epidemiológica por estarem incriminadas na transmissão da LTA: *Ny. neivai*, *Bi. flaviscutellata* e *Mg. migonei*.

Ny. neivai destacou-se entre as demais, sendo a espécie de maior frequência. Descrita por Pinto no ano de 1926, revalidada por Marcondes no ano de 1996, até pouco tempo atrás *Ny. neivai* era sinônimo de *Ny. intermedia*. Andrade-Filho et al. (2007) ao tratarem da distribuição geográfica destas duas espécies e sua ocorrência em áreas endêmicas para LTA, apontam para a ocorrência de ambas em simpatria nos estados de Minas Gerais e de São Paulo, predominando ou sendo capturadas em abundância em vários focos de LTA no Sudeste e no Sul do país.

Na região oeste do estado de São Paulo verifica-se a ocorrência de *Ny. neivai*. Esta espécie antropofílica, foi coletada em ambientes florestados e antrópicos, tendo sido encontrada infectada naturalmente por tripanossomatídeos (ANDRADE-FILHO et al., 2007). Dos critérios apresentados por Killick-Kendrick (1988) citado por Andrade-Filho et al. (2007) para constatação da capacidade vetorial desta espécie, apenas o critério referente à compatibilidade (indistinção) de parasitas isolados em flebotomíneos e em humanos não havia sido atendido.

A predominância de *Ny. neivai* também foi observada no estudo de Odorizzi e Galati (2007) realizado no município de Mirandópolis, nas proximidades do Parque. A atração pelo ambiente antrópico, verificada por Odorizzi e Galati (2007), a partir do rendimento mais

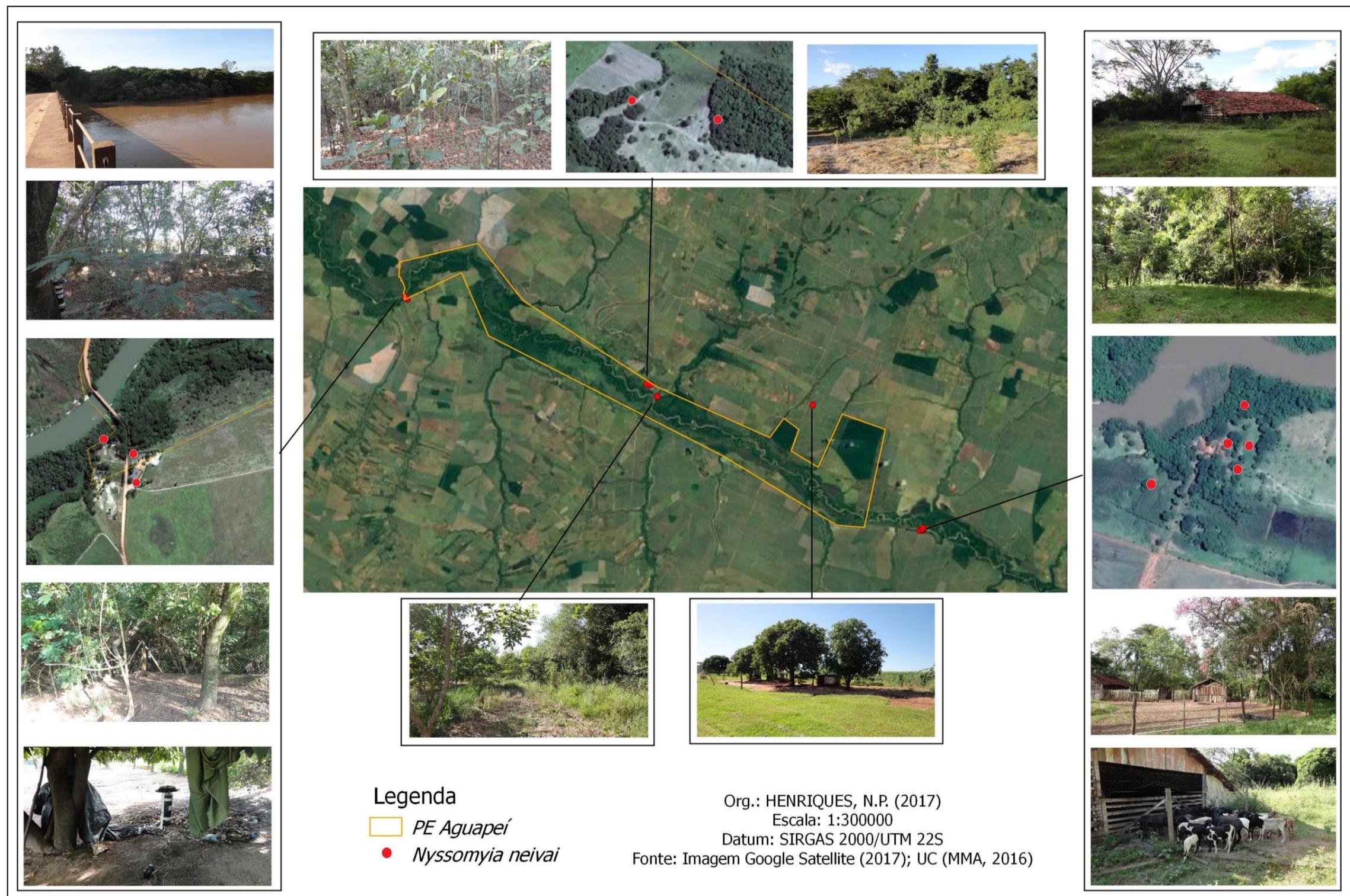
elevado de armadilhas colocadas no rancho de pesca, também pode ser observada nas capturadas realizadas PEA.

Como pode ser observado na figura 19, *Ny. neivai* foi capturada em armadilha instalada em vegetação contígua ao Parque, próxima à ponte do Rio Aguapeí, no limite oeste da UC, em uma área em que a pesca é uma atividade recorrente, presença de galináceos livres e moradias no entorno, bem como nas imediações do Balneário de São João do Pau D'Alho, localizado próximo à esta área.

Na extremidade oposta do Parque, além de seu limite leste, tivemos a maior abundância de *Ny. neivai*, capturados em armadilhas instaladas em galinheiro, aprisco, curral e vegetação próxima ao rio, em uma propriedade rural localizada às margens do Rio Aguapeí em interface com a monocultura de cana-de-açúcar. Em outra propriedade rural, localizada nas proximidades do PEA, totalmente inserida na monocultura de cana-de-açúcar e sem conectividade florestal com a mata do Parque, a espécie também foi capturada sob árvores frutíferas e nas proximidades galinheiro, chiqueiro e com presença de cães, corroborando com Andrade-Filho et al. (2007) quando da ocorrência da espécie em ambientes antropizados.

Ny. neivai também foi capturada em ambientes florestados no interior do PEA, em armadilhas instaladas em meio à vegetação situada na zona de recuperação, em área próxima a processos de reflorestamento em diferentes estágios de desenvolvimento.

Figura 19 - Ocorrência de *Nyssomyia neivai* na região do Parque Estadual do Aguapeí



Fotos da autora (2016).

A espécie *Bi. flaviscutellata* também está incriminada na veiculação de parasita do gênero *Leishmania* e arboviroses sendo, no entanto, uma espécie pouco antropofílica, frequentadora de ambientes silvestres e semidomésticos, segundo Aguiar e Medeiros (2003). No Parque, as duas fêmeas foram capturadas em uma mesma armadilha na região central da UC em armadilha instalada em área florestada nas proximidades de um pequeno curso d'água, que desempenha papel importante na dessedentação de animais silvestres (figura 20), o que acreditamos ser um facilitador para a realização da hematofagia destas espécies.

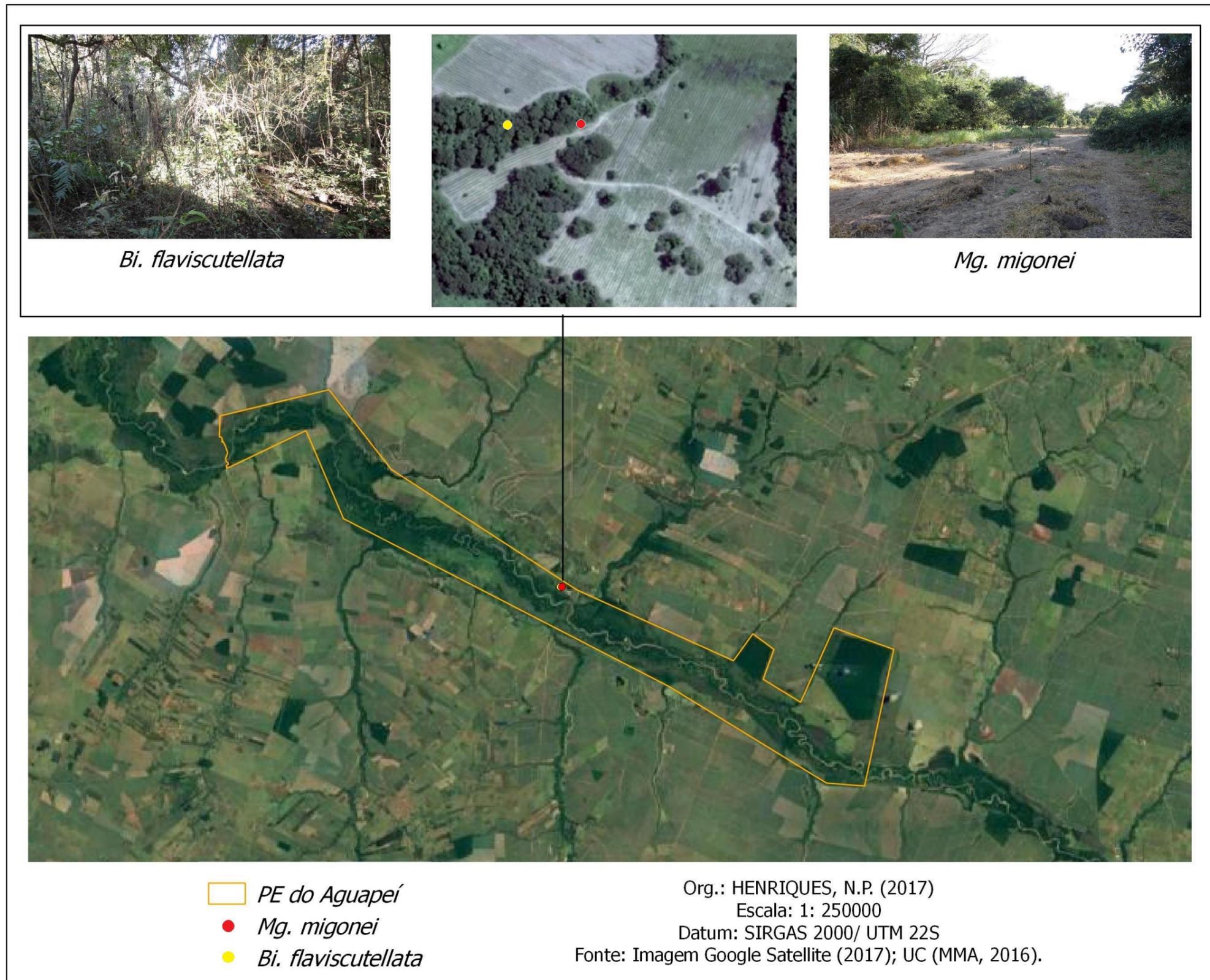
Estudos sobre *Bi. flaviscutellata* concentram-se na região norte do Brasil, onde a espécie foi encontrada infectada naturalmente por *L. (L.) amazonensis*, sendo que os ratos do gênero *Proechimys* são os principais reservatórios destes parasitas (RANGEL e LAINSON, 2003). De acordo com estes autores, trata-se de uma espécie de hábitos noturnos e de ampla distribuição geográfica que pode ser encontrada em diferentes habitats, desde folhas caídas no solo florestal e tocas de animais, como anexos de animais domésticos e paredes internas e externas do domicílio humano. Por ser uma espécie de vôos baixos, a utilização de armadilhas tipo Disney utilizando-se de roedor como isca viva, mostra-se mais eficiente para sua captura.

A terceira espécie vetora capturada no PEA foi uma fêmea de *Mi. migonei*, capturada em uma armadilha instalada na região central do PEA, nas proximidades da armadilha em que capturamos *Bi. flaviscutellata*, no entanto, mais próxima à borda da área florestada em interface com área de reflorestamento recente, corroborando com Aguiar e Medeiros (2003) quando da frequência desta espécie em ambientes que sofreram intensa ação antrópica (figura 19).

Encontrada em zonas de alta e baixa endemicidade, a espécie tem sido considerada vetor secundário, associada à transmissão da *L. (V.) braziliensis* e fora encontrada infectada naturalmente por este parasita (RANGEL e LAINSON, 2003). Estudos relatados por estes autores apontam para atividade hematofágica crepuscular-noturna, com notável grau de antropofilia, tendo sido observadas sugando animais domésticos e silvestres, a partir da utilização de tatu como isca.

Mi. migonei já havia sido registrada em Dracena, Junqueirópolis e Presidente Venceslau por Forattini (1954) reportando-se aos estudos de Barretto (1943) sobre a não ocorrência da espécie em todos os meses do ano, com diminuição ou mesmo ausência nos meses secos e frios.

Figura 20 - Ocorrência de *Mygonemyia migonei* e *Bichromomyia flaviscutellata* na região do Parque Estadual do Aguapeí



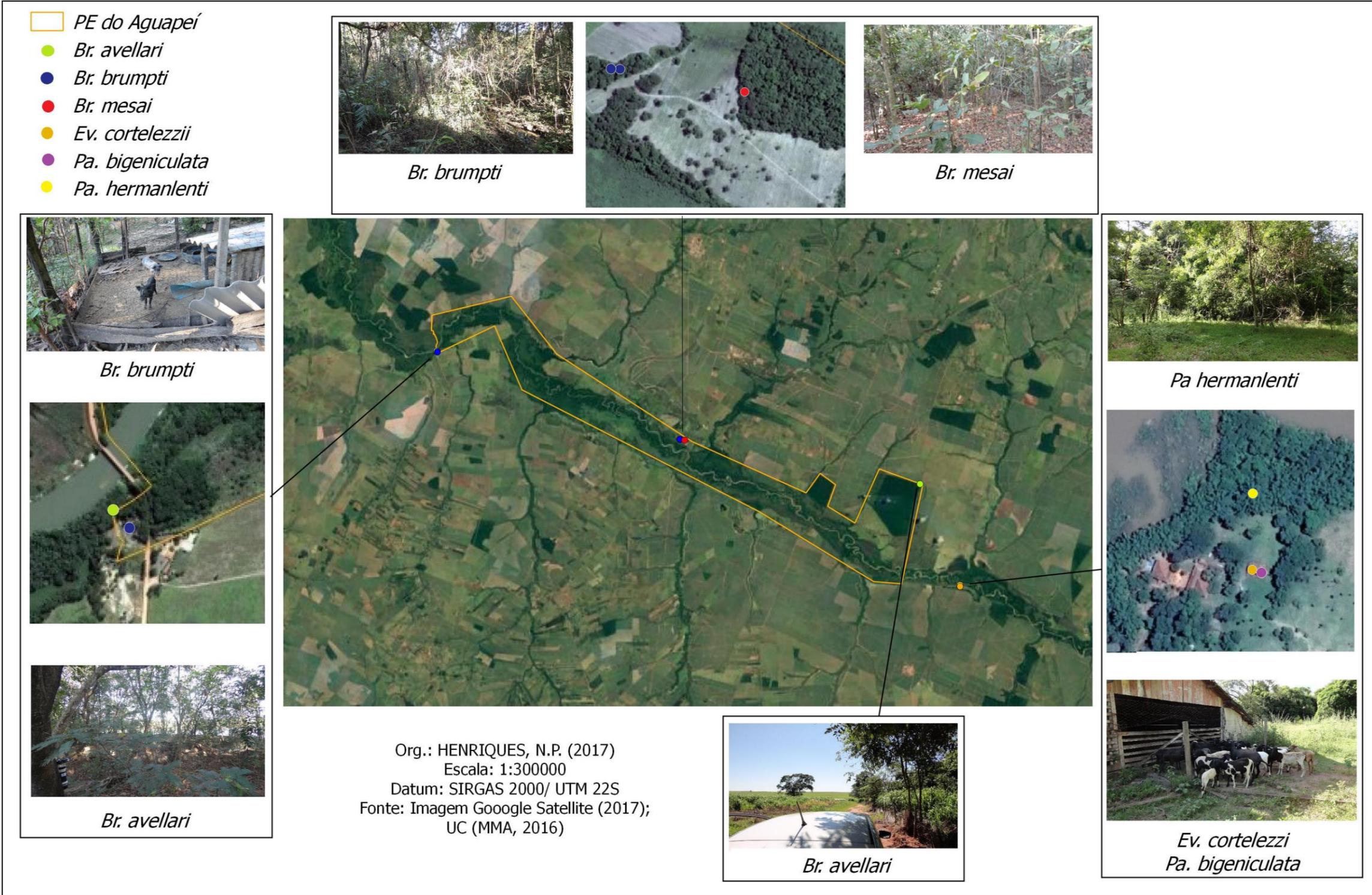
No quadro 2 apresentamos os habitats comumente encontrados e as características dos locais de capturas das espécies não associadas à transmissão de parasitas do gênero *Leishmania*, também ilustrados na figura 21. Destas espécies, destacamos que a ocorrência de *Br. avellari* na região foi verificada por Odorizzi e Galati (2007) na varanda de um rancho de pesca, mesmo estudo em que os autores registraram pela primeira vez no estado de São Paulo, a ocorrência de *Pa. hermanlenti*, com a captura de um macho em uma varanda de rancho de pesca, sinalizando a frequência desta espécie em habitats com influência humana.

Quadro 2 - Espécies da fauna flebotomínica capturadas no Parque Estadual do Aguapeí não associadas à transmissão de parasitas do gênero *Leishmania*

<i>Espécies</i>	<i>Habitats comumente encontrados</i>	<i>Características dos locais de captura</i>
<i>Brumptomyia avellari</i>	Silvestres (folhas caídas no solo florestal, tocas de tatu, fendas de rocha e grutas) e áreas com influência humana (áreas marginais, anexos de animais domésticos).	Borda de fragmento florestal do PEA em interface ao monocultivo de cana-de-açúcar. Vegetação contígua ao Parque na extremidade oeste, capturada com <i>Ny. neivai</i> .
<i>Brumptomyia brumpti</i>	Silvestres (tocas de tatu, troncos de árvores, raízes tabulares, fendas nas rochas e grutas) e semidomésticos e domésticos (áreas marginais, paredes internas e externas do domicílio humano).	Interior do Parque, nas mesmas condições em que capturamos <i>Bi. flaviscutellata</i> : em área florestada nas proximidades de curso d'água. Vegetação contígua ao Parque na extremidade oeste, nos arredores de moradias, próximo a chiqueiro.
<i>Brumptomyia mesai</i>	Espécie pouco estudada.	Em fragmento florestal no interior do PEA com muita serrapilheira, capturada juntamente com <i>Ny. neivai</i> .
<i>Evandromyia cortelezii</i>	Troncos de árvores, raízes tabulares, copa das arvores e em anexos de animais domésticos, paredes externas e internas do domicílio humano.	Aprisco de propriedade rural localizada às margens do rio Aguapeí, capturada com <i>Pa. bigeniculata</i> e <i>Ny. neivai</i> .
<i>Psathyromyia bigeniculata</i>	Espécie pouco estudada.	Aprisco de propriedade rural localizada às margens do rio Aguapeí, capturada com <i>Ev. cortelezii</i> e <i>Ny. neivai</i> .
<i>Psathyromyia hermanlenti</i>	Essencialmente silvestre (tocas de animais silvestres, troncos de árvores e raízes tabulares).	Área vegetada da propriedade rural localizada às margens do rio Aguapeí, capturada juntamente com <i>Ny. neivai</i> .

Fonte: Informações referentes aos habitats em que as espécies são comumente encontradas disponíveis em Aguiar e Medeiros (2003); as características dos locais de captura referem-se ao trabalho de campo da pesquisa. Elaborado pela autora.

Figura 21 - Ocorrência de espécies de flebotomíneos não-vetoras na região do Parque Estadual do Aguapeí



3.1.2. A fauna flebotomínica do Parque Estadual do Rio do Peixe e entorno

Realizado o mesmo esquema amostral, a positividade para flebotomíneos se deu em 06 armadilhas e a riqueza de flebotomíneos capturada foi de quatro espécies (tabela 8). Os 12 (doze) indivíduos capturados pertencem aos gêneros *Nyssomyia* (10), *Pintomyia* (01) e *Brumptomyia* (01), das quais *Ny. neivai*, *Ny. whitmani* e *Pi. fischeri* apresentam importância epidemiológica por estarem associadas à transmissão da LTA no estado de São Paulo.

Tabela 8 - Espécies da fauna flebotomínica capturadas no Parque Estadual do Rio do Peixe

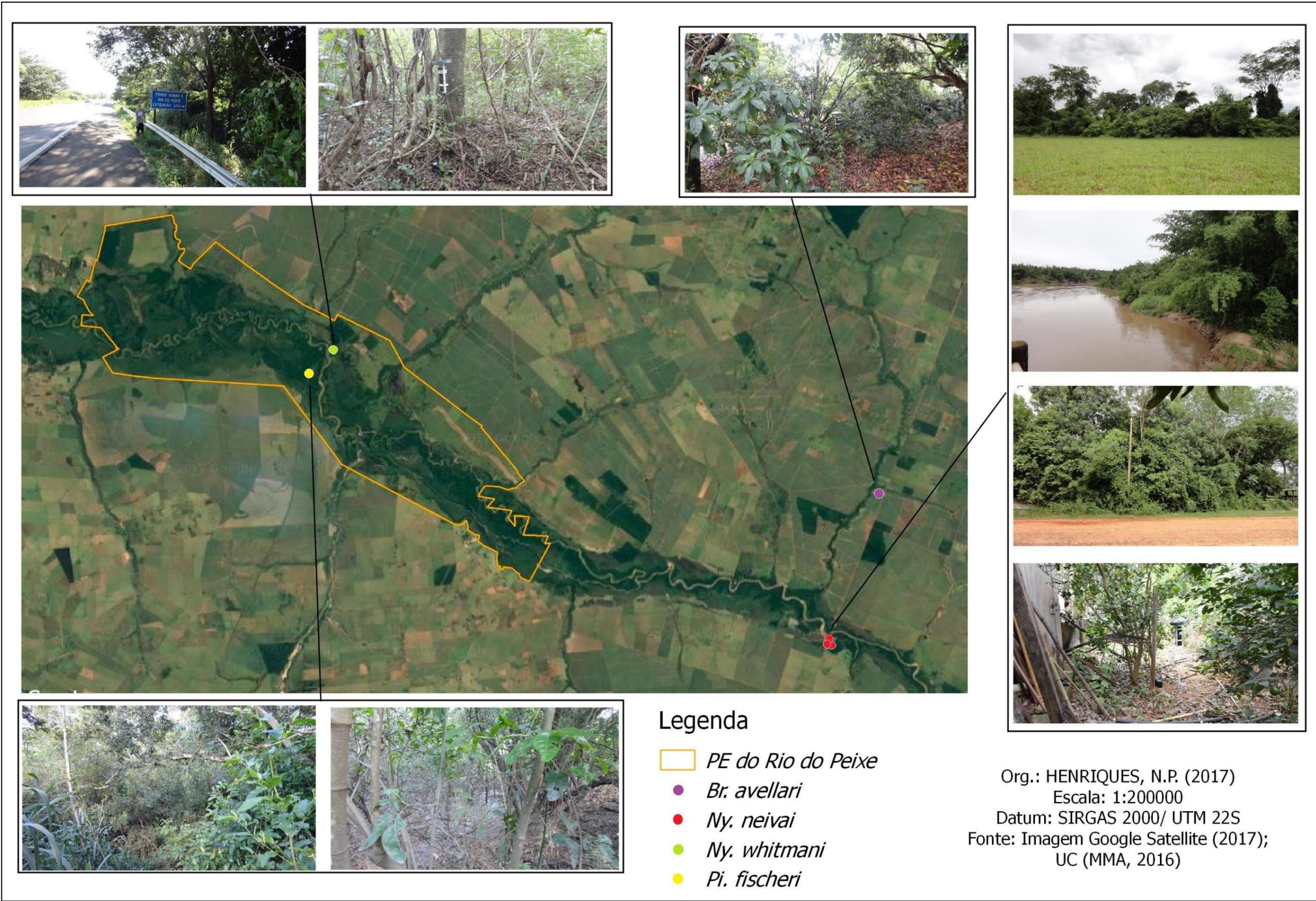
<i>Espécies capturadas</i>	<i>Descritor e ano da descrição</i>	<i>Machos</i>	<i>Fêmeas</i>	<i>Total</i>	<i>Frequência</i>
<i>Brumptomyia avellari</i>	Costa Lima, 1932	01	-	01	1,92
<i>Nyssomyia neivai</i>	Pinto, 1926	01	07	08	5,76
<i>Nyssomyia whitmani</i>	Antunes & Coutinho, 1939	02	-	02	1,92
<i>Pintomyia fischeri</i>	Pinto, 1926	01	-	01	1,92
Total		05	07	12	

Elaborada pela autora.

No PERP, *Ny. neivai* também foi a espécie mais frequente, ainda que em menor proporção. *Ny. neivai* foi capturada na borda de um fragmento florestal que se conecta ao rio, cuja borda está voltada para uma área de pastagem; em quintal de residência localizada próxima ao rio, onde havia plantas frutíferas e galináceos livres e, em área de mata ciliar com predomínio de bambus, como pode ser observado na figura 22. Assim como nas amostras do PEA, verificamos a ocorrência desta espécie em área com forte interferência antrópica.

O exemplar de *Br. avellari* foi capturado em armadilha instalada em propriedade rural, inserida numa área com cultivo de cana-de-açúcar, plantas frutíferas, substrato com matéria orgânica e sombra. Constatando-se, assim, o hábito semidoméstico desta espécie, com ocorrência em habitats com influência humana, conforme Aguiar e Medeiros (2003).

Figura 22 - Ocorrência de espécies de flebotomíneos na região do Parque Estadual do Rio do Peixe



Fotos da autora (2016).

Dois machos de *Ny. whitmani* foram capturados em meio à vegetação do Parque nas proximidades da ponte do Rio do Peixe, na rodovia General Euclides de Oliveira Figueiredo, às margens do rio, em área aparentemente frequentada por pescadores (figura 21). Rangel et al. (2014) apresentam uma compilação sobre sua distribuição nas regiões brasileiras, segundo biomas e tipos de vegetação, relatando aspectos de seu comportamento.

Ny. whitmani é uma espécie de ampla distribuição geográfica e já havia sido registrada na região anteriormente, em Dracena e Junqueirópolis por Forattini (1954) e em Presidente Venceslau por Barretto (1947), Forattini (1954) e Martins et al. (1978) conforme *checklist* de Shimabukuro e Galati (2011). De acordo com Aguiar e Medeiros (2003), trata-se de uma espécie frequentadora de ambientes silvestres (ocos, troncos e copa das árvores e raízes tabulares), semidomésticos e domésticos (áreas marginais, anexos de animais domésticos e paredes internas e externas de domicílios humanos).

Segundo Rangel e Lainson (2003), *Ny. whitmani* tem sido considerada vetora de LTA no estado de São Paulo desde a década de 40 e 50 do século passado. Os autores citam a constatação do alto grau de antropofilia e alta prevalência da espécie em área de ocorrência da doença nos estudos de Barretto (1947) e Forattini (1954). Com atividade hematofágica predominantemente crepuscular-noturna, Rangel e Lainson (2003) reportam-se aos estudos realizados na região sudeste do país que apontaram que a espécie poderia estar presente em todos os meses do ano, todavia, referem-se também, à outros realizados no Rio de Janeiro que apontaram para a alta densidade da espécie no inverno. Mais recentemente, Santos et al. (2009), observaram atividade hematofágica diurna desta espécie no município de Maringá, no Paraná, há cerca de 200 km do PERP.

Outra espécie de interesse epidemiológico capturada na área do PERP foi *Pi. fischeri*, que já havia sido descrita na região por Forattini (1954) nos municípios de Junqueirópolis e Presidente Venceslau. Neste estudo, o único macho capturado também fora capturado nas mesmas condições ambientais que *Ny. whitmani*, às margens da rodovia, nas proximidades do rio do Peixe.

De acordo com Rangel e Lainson (2003), *Pi. fischeri* apresenta atividade hematofágica no crepúsculo e no início da noite. Os autores referem-se aos estudos de Barretto (1943) onde foi observada a hematofagia diurna e uma maior frequência desta espécie em matas de pequeno porte, como capoeiras e matas secundárias, onde habitações humanas estavam associadas a abrigos de animais domésticos; referem-se ainda, aos estudos de Forattini (1953), que observou o alto grau de antropofilia da espécie, também registrada em chiqueiros, em

área de transmissão de LTA no estado de São Paulo. Sua ocorrência no estado de São Paulo se dá no ano todo, com maior densidade nos meses quente e úmidos (RANGEL e LAINSON, 2003).

Pi. fischeri é apontada como vetor secundário de LTA, uma vez que sua abundância em áreas desmatadas com ocorrência de casos humanos foi verificada por Coutinho e Barretto no início da década de 40 (RANGEL e LAINSON, 2003). A espécie foi encontrada infectada naturalmente por *L. (V.) braziliensis* de acordo com Rocha et al. (2010).

3.2. Os flebotomíneos dos Parques e o contexto regional

Observamos que foram poucos os estudos sobre a fauna flebotomínica na região do PEA e PERP. As informações que se tem sobre a fauna flebotomínica em alguns dos municípios que integram o PEA e do PERP se devem, principalmente, aos trabalhos publicados por Barretto em 1947, Forattini em 1954 e Martins, Williams e Falcão em 1978 citados por Shimabukuro e Galati (2011).

Mais recentemente, Odorizzi e Galati (2007) investigaram a sazonalidade dos flebotomíneos da várzea do rio Aguapeí, no município de Mirandópolis, a leste do PEA na qual se projeta parte da zona de amortecimento da UC, ocasião em que capturaram 35.898 exemplares de *Ny. neivai*, cinco de *Br. avellari* e um de *Pa. hermanlenti*.

Há cerca de 160 km do PEA está localizado o Parque Estadual do Morro do Diabo (PEMD), cuja fauna flebotomínica fora estudada por Condino et al. (1998), Alessi et al. (2009), Nardi (2010), Casagrande et al. (2013), entre outros pesquisadores, mediante objetivos distintos.

Condino et al. (1998) e Alessi et al. (2009) buscaram identificar os flebotomíneos do PEMD e entorno, levantando informações sobre a sazonalidade, frequência horária e dados de comportamento, principalmente de espécies antropofílicas incriminadas na transmissão de LTA. Nardi (2010) buscou investigar a diversidade de flebotomíneos e de pequenos mamíferos silvestres em fragmentos florestais na região do Pontal do Paranapanema, na intenção de verificar a existência de associação entre fragmentação florestal e a frequência de *Leishmania spp.* nas espécies capturadas, já Casagrande et al. (2013), buscaram apresentar dados de discussão sobre a relação dos flebotomíneos com efeito de borda na região da UC.

Fazendo uso de metodologias e periodicidade também diferenciadas, se agregadas todas as espécies de flebotomíneos registradas na área do PEMD e seu entorno, descritas nos estudos de Condino et al. (1998), Alessi et al. (2009), Nardi (2010) e Casagrande et al. (2013)

verificamos a existência de: *Br. brumpti*, *Br. cunhai*, *Br. galindoi*, *Br. guimaraesi*, *Bi. flaviscutellata*, *Ev. carmelinoi*, *Ev. cortelezii*, *Ev. lenti*, *Ev. teratodes*, *Ev. termitophila*, *Ex. firmatoi*, *Mi. longipenis*, *Mg. migonei*, *Ny. intermedia*, *Ny. neivai*, *Ny. whitmani*, *Pi. christenseni*, *Pi. monticola*, *Pi. pessoai*, *Pi. fischeri*, *Pa. aragaoi*, *Pa. campograndensi*, *Pa. lanei*, *Pa. shannoni* e *Sc. sordellii*.

Ao fazermos um comparativo com as espécies capturadas no PEA, verificamos que das nove espécies capturadas, *Br. avellari* e *Pa. hermanlenti* ainda não foram registradas no PEMD e pode ser que *Bi. mesai* e *Pa. bigeniculata* tenham sido identificadas respectivamente, como *Br. galindoi* e *Pa. shannoni*¹¹, segundo as observações de Galati (2014). Ressaltamos ainda que o registro de *Ny. intermedia* feito por Condino et al. (1998), pode se tratar atualmente de *Ny. neivai* (ANDRADE-FILHO et al., 2007). Em relação às espécies capturadas no PERP, todas já haviam sido registradas no PEMD, à exceção de *Br. avellari*.

Apesar da baixa abundância de flebotomíneos capturados no PEA e PERP, a partir da metodologia empregada foi possível verificar a ocorrência de espécies de importância epidemiológica. De acordo com Marinelli (2012), em se tratando de dados sobre a biodiversidade, as listas de espécies ganham mais aplicação, se forem acompanhadas de tabelas mais analíticas que vão além do número de indivíduos.

As *checklists* regionais por sua vez, mostram-se como importantes fontes de informação taxonômica, biogeográfica e biológica, auxiliando em diversos aspectos da entomologia aplicada, dentre eles, a identificação correta das espécies, a detecção de erros, inferências sobre distribuição de espécies que interagem com vetores favorecendo, inclusive, o manejo e controle de vetores, conforme nos apresenta Cranston (2005) apud Shimabukuro e Galati (2011).

Deste modo, os dados obtidos, através do presente levantamento, auxiliam na atualização da listagem de espécies que ocorrem nos municípios da área de estudo, o que optamos por relacionar no quadro 3, em adição aos dados da *checklist* publicada por Shimabukuro e Galati (2011) e os dados de Rangel et al. (2013) sobre os registros de *Lutzomyia longipalpis*, vetor da LV, nos municípios paulistas.

¹¹ Ao tratar da ampla distribuição geográfica de *Pa. shannoni*, Galati (2014, p.24), aponta que possivelmente, a ocorrência real desta espécie “esteja limitada à região transandina e andina”, indicando que seriam necessários estudos para identificar o limite de sua distribuição em países com área trans, andina e cisandina. A autora indica que “nas áreas cisandinas, onde *Pa. shannoni* tem sido identificada, é possível que na maioria delas os espécimes pertençam a *Pa. Bigeniculata*”, esclarecendo ainda que, “nas regiões Sudeste e Sul brasileiras, na Argentina e Colômbia, além de *Pa. bigeniculata* existe uma outra espécie muito semelhante à *Pa. shannoni*, ainda não formalmente descrita e que Sabio (2013) a denomina de *Pa. microcephala*”.

Quadro 3 - Espécies de flebotomíneos capturados na região dos Parques Estaduais do Aguapeí e Rio do Peixe, por município

<i>Municípios</i>	<i>Espécies registradas em estudos anteriores*</i>	<i>Espécies registradas neste estudo**</i>
Castilho	<i>Lutzomyia longipalpis</i> · <i>Pintomyia pessoai</i>	-
Dracena	<i>Lutzomyia longipalpis</i> · <i>Migonemyia migonei</i> · <i>Nyssomyia whitmani</i> · <i>Pintomyia pessoai</i> <i>Psathyromyia shannoni</i>	<i>Nyssomyia whitmani</i> ·
Guaraçá	<i>Lutzomyia longipalpis</i> ·	<i>Brumptomyia avellari</i> <i>Nyssomyia neivai</i> ·
Junqueirópolis	<i>Lutzomyia longipalpis</i> · <i>Migonemyia migonei</i> · <i>Nyssomyia whitmani</i> · <i>Nyssomyia neivai</i> · <i>Pintomyia fischeri</i> · <i>Pintomyia pessoai</i> <i>Psathyromyia shannoni</i>	<i>Brumptomyia avellari</i> <i>Nyssomyia neivai</i> · <i>Psathyromyia hermanlenti</i> <i>Psathyromyia bigeniculata</i> <i>Evandromyia cortelezii</i>
Monte Castelo	<i>Lutzomyia longipalpis</i> ·	-
Nova Independência	<i>Lutzomyia longipalpis</i> ·	<i>Bichromomyia flaviscutellata</i> · <i>Brumptomyia brumpti</i> <i>Brumptomyia mesai</i> <i>Migonemyia migonei</i> · <i>Nyssomyia neivai</i> ·
Ouro Verde	<i>Lutzomyia longipalpis</i> ·	-
Piquerobi	<i>Lutzomyia longipalpis</i> ·	-
Presidente Venceslau	<i>Brumptomyia avellari</i> <i>Brumptomyia brumpti</i> <i>Lutzomyia longipalpis</i> · <i>Migonemyia migonei</i> <i>Nyssomyia whitmani</i> · <i>Pintomyia fischeri</i> · <i>Pintomyia monticola</i> <i>Pintomyia pessoai</i> <i>Psathyromyia pestanai</i> <i>Psathyromyia shannoni</i>	<i>Pintomyia fischeri</i> ·
Ribeirão dos Índios	-	<i>Nyssomyia neivai</i> ·
São João do Pau D'Alho	<i>Lutzomyia longipalpis</i> ·	<i>Brumptomyia avellari</i> <i>Brumptomyia brumpti</i> <i>Nyssomyia neivai</i> ·

Legenda: · espécies associadas à transmissão de leishmanioses.

Fonte: *Shimabukuro e Galati (2011); Rangel et al. (2013). ** Resultado do trabalho de campo da pesquisa. Elaborado pela autora.

As informações apresentadas são importantes, sobretudo para os municípios de Guaraçai, Nova Independência, São João do Pau D'Alho e Ribeirão dos Índios, que não dispunham de dados sobre a fauna flebotomínica, à exceção da ocorrência de *Lutzomyia longipalpis*, para os três primeiros.

CAPÍTULO 4
A gestão dos Parques Estaduais do Aguapeí e do Rio do Peixe e a
abordagem epidemiológica nos planos de manejo

Os planos de manejo dos Parques Estaduais do Aguapeí e do Rio do Peixe foram concebidos conforme o roteiro metodológico de planejamento do IBAMA (2002), deste modo, a gestão destas UCs tem sido norteadas pelo que dispõe estes documentos técnicos desde sua aprovação, ocorrida durante a 273ª Reunião Ordinária do Plenário do Conselho Estadual do Meio Ambiente – CONSEMA, em 21 de julho de 2010.

A contextualização dos Parques no cenário internacional, federal e estadual é apresentada na “Introdução” dos planos de manejo juntamente com a apresentação institucional. A análise regional está compreendida no segundo encarte, onde é apresentada a descrição da região, a caracterização ambiental e socioeconômica, os aspectos culturais e históricos da ocupação da região, as características da população, a visão da comunidade sobre a UC, as alternativas de desenvolvimento econômico sustentável, a legislação pertinente, as ações em prol da UC e potencial de apoio aos Parques. A análise da UC está presente no terceiro encarte, onde consta a caracterização dos fatores abióticos e bióticos, a situação fundiária, fogos e outras ocorrências especiais, atividades desenvolvidas na UC, os fatores de pressão, os aspectos institucionais e a declaração de significância.

O conteúdo dos três primeiros encartes, centrado no diagnóstico, foi aprofundado conforme o grau de conhecimento obtido pelos especialistas até aquele momento, compreendendo o conhecimento necessário para a definição e a tomada de decisão para o planejamento da UC e seu entorno, conforme dispõe o IBAMA (2002). Assim, o quarto encarte apresenta a visão geral do processo de planejamento, a avaliação estratégica da UC, os objetivos de gestão e zoneamento, as normas gerais de gestão e os programas de gestão, bem como as estimativas de custos em cinco anos, voltados à implementação dos Parques.

O conhecimento resultante dos diagnósticos realizados e das análises dos especialistas no processo de planejamento estratégico e participativo das UCs constatou à época, o estágio de “sobrevivência” destes Parques. A matriz SWOT, ferramenta utilizada no processo de planejamento, possibilitou a identificação dos fatores que os impulsionavam (pontos fortes e oportunidades) e dos fatores que restringiam a gestão (pontos fracos e ameaças), os quais se encontram detalhados na figura 23.

Figura 23 - Matriz SWOT presente no plano de manejo do PEA e PERP, 2009

	<i>Pontos Fortes – Forças</i>	<i>Pontos Fracos – Fraquezas</i>
INTERNOS	1- Apoio técnico, administrativo e operacional do PEMD; 2- Situação fundiária solucionada e área demarcada; 3- Construção de relacionamento positivo com outros órgãos ambientais, de pesquisa, prefeituras e vizinhos; 4- Designação de gestor para UC, envolvido no processo de planejamento; 5- Ampliação da UC apoiada em critérios técnicos (<i>exclusivo para o PERP</i>); 6- Proposta de mosaico regional e Sítio Ramsar.	1- Ausência de RH (guardas-parques, administrativo, serviços gerais); 2- Ausência de infraestrutura adequada; 3- Deficiência na divulgação/comunicação da UC; 4- Ausência de Conselho Consultivo; 5- Ausência de projetos de pesquisa.
	<i>Oportunidades</i>	<i>Ameaças</i>
EXTERNOS	1- Rica biodiversidade; 2- Presença de espécies ameaçadas de extinção e aves migratórias; 3- Recursos de compensação da CESP <i>ad eternum</i> ; 4- Usinas de Açúcar e Álcool ao redor; 5- Geração de ICMS ecológico; 6- Prefeituras dos municípios sede dispostas a apoiar; 7- Universidades próximas e interessadas; 8- Grande potencial ecoturístico; 9- Atuação positiva do Ministério Público e PGE.	1- Caça e pesca; 2- Desconhecimento da sociedade sobre a existência e importância da UC; 3- Insularidade; 4- Plantio de cana-de-açúcar no entorno imediato; 5- Campos antrópicos no interior da UC; 6- Aumento da densidade demográfica e animais domésticos nos limites da UC; 7- Fiscalização regional deficitária; 8- Rodovia segmentando a UC; 9- Linhões de energia atravessando a UC; 10- Presença de espécies exóticas.

Fonte: Adaptado de SÃO PAULO (2010b, p.143; 2010a, p. 128)

Estes parques foram criados com o objetivo de conciliar a proteção integral da flora, da fauna e das belezas naturais com sua utilização para fins educacionais, recreativos e científicos; tiveram seus objetivos de gestão igualmente definidos, a partir das diretrizes do SNUC, do conhecimento gerado pelos diagnósticos e das análises de especialistas (SÃO PAULO, 2010a, p. 130; 2010b, p. 145), sendo eles:

1. Conservar amostra de Mata Atlântica de Interior e os ecossistemas associados ao denominado “Pantaninho Paulista”;
2. Proteger o refúgio e habitat de espécies ameaçadas de extinção, a exemplo do *Blastocerus dichotomus* (cervo-do-pantanal) e outras espécies identificadas;
3. Fomentar e propiciar condições para a conectividade da UC aos fragmentos florestais remanescentes no entorno e o resgate de habitats degradados em seu interior;
4. Propiciar condições para a prática da educação ambiental;
5. Possibilitar e apoiar o desenvolvimento de pesquisas científicas, principalmente as definidas como prioritárias neste plano de manejo;
6. Conduzir ações que viabilizem o surgimento de atividades ecoturísticas no Parque, respeitando-se o seu zoneamento ambiental;

7. Estabelecer estratégias com as demais áreas protegidas da região que apontem para a conformação de um mosaico de UCs com vistas à gestão bioregional.

De modo a assegurar o alcance dos objetivos estabelecidos, foi definido o zoneamento do PEA e do PERP, contemplando os objetivos e as normas de manejo específicas para cada zona de manejo, sendo elas: Zona Intangível, Primitiva, Uso extensivo, Uso intensivo, Recuperação e Conflitante. Visando o desenvolvimento das UCs, em conformidade com seus objetivos de manejo e o zoneamento, foram estabelecidos ainda, os Programas de Gestão que compõem o quadro 4, contemplando as diretrizes e recomendações a serem seguidas frente ao conhecimento acumulado até então.

Quadro 4 - Programas de Gestão dos Parques Estaduais do Aguapeí e do Rio do Peixe

<i>Programas</i>	<i>Subprogramas</i>
<i>Manejo do Meio Ambiente</i>	<p><i>Manejo de Recursos</i> Concentra as recomendações e diretrizes referentes aos temas trabalhados nas avaliações ecológicas durante a fase de diagnóstico: a vegetação, a fauna e os solos.</p> <p><i>Proteção</i> Estabelece ações relativas aos limites das UCs e incêndios, entre outras, visando a proteção integral.</p>
<i>Conhecimento*</i>	<p><i>Pesquisa</i> Prioriza, segundo as indicações de especialistas, estudos sobre avifauna, herpetofauna, entomofauna, ictiologia, limnologia, mastofauna, vegetação e uso público.</p> <p><i>Monitoramento</i> Objetiva o acompanhamento das atividades de manejo, pesquisa e dos diversos usos e práticas desenvolvidas nos Parques e seu entorno.</p>
<i>Uso Público**</i>	<p><i>Educação Ambiental</i> Compreende ações educativas integradas, elaboração de materiais, implantação de trilhas e infraestrutura necessária, entre outros.</p> <p><i>Ecoturismo</i> Compreende ações que integram o lazer, recreação e a educação/sensibilização ambiental da população, considerando o potencial turístico das UCs.</p>
<i>Integração com o entorno</i>	<p><i>Alternativas de Desenvolvimento</i> Objetiva identificar e apoiar as alternativas de desenvolvimento sustentáveis nas comunidades das ZAs dos Parques.</p> <p><i>Cooperação Institucional</i> Compreende ações voltadas à implementação de cooperação entre instituições, de modo a compatibilizar planos de desenvolvimento regional e objetivos de gestão dos Parques.</p>
<i>Operações</i>	<p><i>Administração</i> Envolve as ações relativas à administração, proteção, manutenção e relações públicas, entre outros.</p> <p><i>Desenvolvimento da Unidade</i> Compreende a implantação das sedes com infraestrutura e equipamentos necessários ao funcionamento das UCs.</p>

* Visa ampliar e sistematizar os conhecimentos já adquiridos e monitorar fenômenos e mudanças ambientais que ocorrem nestas UCs. ** Possibilita a integração entre a área protegida, gestores e população do entorno, contribuindo com a proteção dos Parques. Fonte: SÃO PAULO, 2010a; 2010b. Elaborado pela autora.

Observamos na análise realizada no plano de manejo de ambos os Parques que alguns aspectos relacionados à saúde da população foram abordados durante a caracterização da população, com a apresentação das taxas de mortalidade infantil (por mil nascidos vivos) e de natalidade (por mil habitantes) para cada município que integrava a área dos Parques, bem como a quantidade de médicos atuando na saúde municipal.

O saneamento básico dos municípios que integram os Parques também foi considerado, com menção aos níveis de atendimento de esgoto sanitário, de esgoto sanitário tratado, de atendimento da coleta de lixo, de lixo domiciliar e comercial destinado de formas sanitariamente recomendáveis e de atendimento do abastecimento de água, os quais estão relacionados à saúde ambiental e à saúde da população.

Todavia, apesar de compreender as informações relevantes sobre a realidade em que inserem as UCs, observamos que a caracterização da população não abordou a dimensão epidemiológica, não havendo considerações sobre índices de doenças infectocontagiosas indicando seu vetor, conforme sugerido por IBAMA (2002, p. 65).

Se considerarmos as notificações dos casos autóctones de LTA disponíveis na base de dados da CVE-SES-SP até a época da realização dos diagnósticos que originaram os planos de manejo, verificamos que os municípios de Junqueirópolis, Monte Castelo e São João do Pau D'Alho que integram a área do PEA, já haviam registrado casos esporádicos da doença, com taxa de incidência expressiva para este último no ano de 2006 (tabela 9). De modo semelhante, Dracena, Piquerobi e Presidente Venceslau, que integram a área do PERP, já haviam registrado notificações até o ano de 2007, também de modo esporádico.

Tabela 9 - Incidência da Leishmaniose Tegumentar Americana nos municípios da área de estudo de 1998 a 2007

<i>UC</i>	<i>Município de Infecção</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>
PEA	Castilho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Guaraçá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Junqueirópolis	-	-	-	5,91	5,93	-	-	6,04	-	-
	Monte Castelo	-	-	-	-	-	-	-	27,06	-	-
	Nova Independência	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	São João do Pau D'Alho	-	-	-	-	-	-	-	-	116,89	46,90
PERP	Dracena	-	2,44	2,47	-	-	2,45	-	2,44	-	-
	Ouro Verde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Piquerobi	-	-	-	28,54	-	-	-	-	-	-
	Presidente Venceslau	-	-	-	-	-	2,65	-	-	-	-

Fonte: CVE (2016). Elaborada pela autora.

A LTA, apesar de não ser contagiosa, é uma doença vetorial complexa, e a existência dos perfis epidemiológicos silvestre, ocupacional e de lazer e, rural e periurbano, este último associado a matas residuais, deveria fazer dela uma doença menos negligenciada, sobretudo pelas diversas relações que a sociedade mantém com os remanescentes florestais, estando estes, protegidos ou não, sob a forma de UC. Neste sentido, o teor apresentado no segundo capítulo do presente estudo, contribui para a gestão dos Parques ao apresentar uma análise histórica da incidência da doença e a situação epidemiológica atual dos municípios que integram os parques, possibilitando o processo de retroalimentação do planejamento das mesmas, a partir destes novos conhecimentos sobre a realidade em que estão inseridas as UCs.

De modo semelhante, observamos que na caracterização biótica das UCs, os diagnósticos da fauna local compreenderam um riquíssimo levantamento de espécies da mastofauna, avifauna, herpetofauna, ictiofauna, inclusive de fitoplâncton e zooplâncton, culminando na apresentação da lista de espécies existentes, com ênfase às ameaçadas de extinção em diferentes graus.

Nos planos de manejo do PEA e PERP verificamos a inexistência de levantamentos sobre a entomofauna local e deste modo, os resultados do presente estudo apontados no capítulo anterior, vem a contribuir com o enriquecimento de informações sobre o grupo dos invertebrados na caracterização biótica destas UCs.

Observamos que, estudos sobre a entomofauna não foram relatados ou realizados e, neste sentido, informações sobre este grupo de animais precisariam ser incorporadas. Todavia, esta intenção fica evidenciada quando, no contexto do subprograma de Pesquisa dos Parques os especialistas sugeriram “inventariar os espécimes da entomofauna envolvendo diferentes metodologias de coleta, nos diversos ambientes da UC, durante todas as estações do ano, priorizando os grupos indicadores ambientais” (SÃO PAULO, 2010a, p. 147; 2010b, p. 163). Uma leitura pormenorizada desta ação poderia estender-se ao levantamento de espécies de importância epidemiológica, tais como os flebotomíneos. Deste modo, o presente estudo também contribui com a implementação dos planos de manejo atuais.

O plano de manejo, sendo um instrumento de gestão, indica a situação final que se quer atingir e as estratégias para assegurar tal consecução, exigindo da equipe gestora uma visão holística e multidisciplinar para lidar com a diversidade de demandas que incidem nestes espaços (CASES, 2012), seu caráter flexível, dinâmico, contínuo, gradativo e participativo indica a possibilidade de mudanças no grau de intervenção do manejo a partir da

geração de novos conhecimentos sobre as UCs (IBAMA, 2002; SÃO PAULO, 2010a; 2010b).

Dada a dinâmica inerente a estes espaços especialmente protegidos, certas demandas exigem intervenções imediatas, tais como evidências de alterações no padrão de ocorrência de doenças zoonóticas de ciclo silvestres ou surtos epidêmicos, vindo a integrar as rotinas estabelecidas em UCs, mesmo naquelas em que os planos de manejo inexistem ou estão desatualizados.

Recentemente, observamos no estado de São Paulo uma mobilização relacionada a um surto de febre amarela. A febre amarela é uma doença infecciosa febril aguda que tem como agente etiológico um arbovírus do gênero *Flavivirus*, transmitido por insetos em dois ciclos epidemiológicos de transmissão distintos: o silvestre e o urbano (CVE, 2017a). No ciclo silvestre da doença, os primatas não humanos (PNH - macacos) são os principais hospedeiros e o homem participa como um hospedeiro acidental, os transmissores são mosquitos com hábitos estritamente silvestres, sendo o gênero *Haemagogus* o mais importante no Brasil (CVE, 2017a).

Desde 2016, quando foram registrados dois casos da doença no estado de São Paulo, intensificou-se a vigilância desta epizootia e a vacinação onde a mesma já era recomendada, sobretudo em razão do aumento de casos no início de 2017. Neste contexto, a parceria entre a Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA) e a Secretaria de Estado de Saúde (SES) foi fortalecida no sentido de comunicar à SES sobre a ocorrência de mortes de macacos em Parques sob a administração da SMA (CVE, 2017a; 2017b).

Parte das UCs do Sistema Ambiental Paulista localizada em área de transmissão de febre amarela incluiu em sua rotina, o monitoramento de PNH, informando quinzenalmente a notificação negativa de PNH encontrados mortos e doentes ou, imediatamente, a notificação em caso positivo, compondo uma agenda comum entre os dois órgãos, culminando inclusive, com a suspensão temporária de visitação em atividades de uso público (trilhas) em algumas UCs como medida preventiva (Fundação Florestal, documento interno).

A febre amarela é uma doença de gravidade clínica e elevado potencial de disseminação em áreas urbanas, o que a reveste de maior importância epidemiológica, a letalidade dos casos autóctones de janeiro a junho de 2017 foi de 42,9% (CVE, 2017b). Em maior ou menor grau, outras doenças transmitidas por vetores, podem vir a despontar como um problema de saúde pública tratado no escopo da rotina de gestão de UCs, posto que estes espaços podem apresentar condições favoráveis à manutenção do ciclo de transmissão das

mesmas, e estas por sua vez, suscetíveis a mudanças ambientais, requerem constante monitoramento, como já apontado anteriormente.

Tendo em vista as atividades possíveis de serem realizadas em parques e o estágio de implantação¹² do PEA e PERP, compilamos no quadro 5 as relações socioespaciais que ocorrem no interior destas UCs, no contexto de seus programas de gestão, visando assegurar os objetivos para os quais foram criadas, obtidas junto aos gestores das UCs.

Quadro 5 - Relações socioespaciais que ocorrem no interior dos Parques Estaduais do Aguapeí e do Rio do Peixe

<i>Relações socioespaciais</i>		<i>Atores envolvidos</i>	<i>Períodos*</i>	<i>Frequência**</i>	
				PEA	PERP
<i>Ocupacionais</i>	Atividades de fiscalização ambiental	Polícia Militar Ambiental	D/N	P	P
	Serviços de limpeza e conservação predial	Prestadores de serviços	D	D	N
	Serviços de manutenção de áreas verdes e conservação de jardins	Prestadores de serviços	D	D	N
	Serviços de monitoria ambiental	Prestadores de serviços	D	D	N
	Serviços de portaria	Prestadores de serviços	D	D	N
	Serviços de restauração ecológica	Funcionários de empresas terceirizadas	D	T	T
	Serviços de vigilância patrimonial	Prestadores de serviços	D/N	I	I
	Realização de pesquisas científicas	Pesquisadores, discentes, auxiliares de campo	D/N	E	E
	Realização de visitas técnicas	Funcionários, docentes, discentes, pesquisadores	D	E	E
	Serviços administrativos	Gestores	D	D	D
<i>De lazer, ecoturismo e uso público</i>	Atividades de educação ambiental	Sociedade em geral	D	E	N
	Visitação em trilhas ecológicas	Sociedade em geral	D	E	N
	Utilização de alojamentos	Funcionários, visitantes, pesquisadores	D/N	E	N

*Períodos: D – Diurno; N – Noturno. ** Frequência: D – Diária (segunda a sexta-feira); I – Ininterrupto (domingo a domingo); E – Eventual; T – Temporária; P – Periódica, conforme o planejamento conjunto entre as instituições; N – não ocorre, tendo em vista o estágio de implantação da UC.

Elaborado pela autora.

Dentre as relações de caráter ocupacional que ocorrem nos Parques, entendemos que os indivíduos mais expostos a picadas de vetores da LTA seriam aqueles envolvidos com os

¹² Data-base: junho de 2017.

serviços de vigilância patrimonial, ininterruptos em ambos os parques, concentrados nas imediações das edificações das sedes administrativas, e de modo semelhante, as periódicas atividades de fiscalização ambiental, tendo em vista a compatibilidade de horário das atividades de trabalho com os hábitos crepuscular-noturnos das espécies de flebotomíneos capturadas.

As eventuais pesquisas científicas também podem exigir um contato direto com a área florestada e a permanência em ambiente propício a picadas de insetos em período compatível com os hábitos dos flebotomíneos.

Em se tratando das relações socioespaciais de lazer, ecoturismo e uso público, não são desenvolvidas atividades em ambiente natural no período crepuscular-noturno em ambos os Parques. Constatamos eventuais demandas por uso de alojamentos no PEA, concentradas nas estruturas físicas da UC, localizadas nas zonas de uso intensivo.

Adicionalmente, não podemos desconsiderar os aspectos históricos e culturais da região onde estão inseridos estes parques e neste sentido, uma das formas de interação sociedade-natureza é através da pesca nos rios Aguapeí e Peixe. Com a criação das UCs, a pesca passou a ser proibida nos recursos hídricos que estão inseridos nos Parques, em qualquer época do ano, de acordo com a legislação ambiental vigente. Apesar de haver um agravante para aqueles que a praticam em UCs, a pesca, somada à caça de animais silvestres, mostram-se fatores de pressão à conservação da biodiversidade dos Parques (SÃO PAULO, 2010a; 2010b) e, em geral, os indivíduos tendem a adentrar as UCs em horários compatíveis com os hábitos dos insetos capturados, estando expostos às picadas de flebotomíneos associados à transmissão de LTA.

Tolezano (1994) já se reportava ao fato da doença estar associada a quase todas as áreas de floresta residual e a quase todos os rios que atravessavam o Estado de São Paulo, especialmente os rios Ribeira, Mogi Guaçu e Rio Tiete. Todavia, Rangel (2004, p. 54) ao referir-se à devastação da cobertura vegetal nativa do estado de São Paulo e às pequenas manchas de matas com “aspectos de enclaves para a doença em sua forma zoonótica”, salienta que, “não é possível assegurar que em todos os fragmentos de matas poupadas à destruição resultaram condições naturais para ocorrência do caso humano de LTA”.

Castro et al. (2002) ao estudar casos da doença no norte do Paraná reporta-se ao relato de pacientes que foram infectados em atividades de lazer ou trabalho, com incidência inclusive em meninos na faixa de oito anos, que realizam atividades extradomiciliares, nas

matas adjacentes às residências à procura de lenha ou na prática da caça, pesca ou outras atividades de lazer.

Bocchi (2007) ao estudar a ocorrência de casos de LTA na região de São José do Rio Preto, verificou que os trabalhadores da área rural também relacionaram o adoecimento aos momentos de lazer, principalmente à pescaria, sendo esta reportada como condição para a infecção por 73,3% dos casos masculinos estudados. Já as mulheres deste mesmo estudo, reportaram ter adquirido a doença frequentando áreas de lazer próximas a matas e rios ou residindo nestes ambientes. A autora ao distribuir os casos segundo a ocupação dos pacientes, concluiu que a ocupação dos casos humanos estudados não teve relação com a manifestação da doença, exceto em dois casos de pessoas que trabalhavam ao lado da mata, e que todos os casos autóctones apresentaram o mesmo padrão paisagístico, com proximidade de matas ciliares ou resíduos de matas, 91% em área rural e 9% em área periurbana.

Neste sentido, concordamos com Rangel (2004) quando o autor reporta-se à dificuldade em se estabelecer ambientes de risco para transmissão da doença, seja no ambiente do domicílio ou em ambiente silvestre, tomando como referência, sexo, idade ou ocupação.

A discussão exposta é pertinente à realidade observada no presente estudo, se considerarmos os casos positivos de LTA em residentes das proximidades do PEA e a conectividade existente entre a vegetação do parque, matas residuais e as residências do entorno. Durante a visita às residências localizadas no entorno das UCs, os pacientes que tiveram a doença relataram a constatação da presença de flebotomíneos no peridomicílio durante a investigação entomológica em foco, realizada pelo serviço em saúde no pós-diagnóstico. Deste modo, se supõe a transmissão domiciliar ou peridomiciliar, todavia, dada a conectividade existente entre ambientes, a possibilidade de que os ciclos silvestres alcancem eventualmente as residências através da migração de reservatórios silvestres e de flebotomíneos vetores, também poderia ser assinalada, tal como considerado por Rangel (2004).

Todas essas preocupações referentes à relação doença e o espaço geográfico, são relevantes para as áreas protegidas, sob regime especial de administração, tendo em vista as interações que em seu interior e entorno, tornando necessária a reflexão a respeito da noção de risco e vulnerabilidade em saúde e sua possível incorporação na rotina de gestão de Parques, como veremos a seguir.

4.1. A noção de risco e vulnerabilidade em saúde e a gestão dos Parques

Almeida-Filho (2000) recorda que inicialmente a epidemiologia era uma das ciências básicas da medicina preventiva da qual se exigia a produção de conhecimentos capazes de proteger os corpos, as populações e os ambientes de vetores, dos agentes mórbidos e dos fatores de risco, erradicando-os ou controlando-os, prevenindo, assim, a ocorrência de doenças. O autor esclarece que no raciocínio epidemiológico "as doenças são tomadas como eventos ou episódios, mensuráveis por meio de probabilidades condicionantes de ocorrência", ou seja, nem todas as pessoas que experimentam ou se expõem a uma situação de risco irão adoecer, mas que tem maiores chances que outras que se encontram em situação diferente, tal como apontado por Natal (2004a).

O risco é um conceito polissêmico, de entendimento variável ao longo do tempo (Gondim, 2007; Lima, 2016). Gondim (2007) aponta que o risco, como concepção moderna, tem como ideia central o controle do futuro, surgindo em oposição ao conceito de fatalidade e destino.

Apontando a história da compreensão do termo e seus múltiplos significados, Gondim (2007) apresenta uma diferenciação de ameaça à saúde (*health hazard*) e risco à saúde (*health risk*), retomando o que dispõe a Organização Mundial da Saúde sobre não existir risco zero no mundo real. Assim, a autora aponta que "uma ameaça pode ser um objeto ou um conjunto de situações que podem potencialmente trazer dano à saúde de uma pessoa" e que "um risco é uma probabilidade de que uma pessoa sofrerá um dano devido à uma ameaça em particular" concluindo que, toda atividade humana possui um risco associado e que se pode reduzir o risco evitando determinadas atividades, sem, no entanto, eliminá-lo por completo.

Para Amaral e Silva (2004), o risco refere-se "à possibilidade de ocorrências indesejáveis e causadoras de danos à saúde, para os sistemas econômicos e para o meio ambiente" e enfatiza, assim como Lieber e Romano-Lieber (2003), que o conceito de risco e a noção de incerteza estão intimamente relacionados, destacando que no dia-a-dia, certos riscos são aceitos e outros são evitáveis, e que em ambos os casos a noção de dano faz-se presente. Gondim (2007) aponta que os riscos para as pessoas podem ser 'desprezíveis, aceitáveis, toleráveis ou inaceitáveis', se comparados com os possíveis benefícios associados aos mesmos.

Assim, retomamos os três componentes básicos apresentados por Gondim (2007) que facilitam a compreensão deste termo pela sociedade: o seu potencial de perdas e danos; a incerteza das perdas e danos; e, a relevância das perdas e danos, sendo expressos como:

$$\text{Risco} = \frac{\text{Probabilidade de danos} \times \text{Magnitude das consequências}}{\text{Tempo}}$$

Segundo Gondim (2007) para a compreensão do risco e seus desdobramentos operacionais é fundamental a abordagem inerente à vulnerabilidade¹³. A sua utilização no campo da saúde esteve relacionada inicialmente à compreensão da epidemia da Aids (*Acquired Immunodeficiency Syndrome*) no mundo (AYRES, et al., 2009; MALAGÓN-OVIEDO e CZERESNIA, 2015), sendo resumida por Ayres et al. (2009, p. 127) como:

o movimento de considerar a chance de exposição das pessoas ao adoecimento como a resultante de um conjunto de aspectos não apenas individuais, mas também coletivos, contextuais, que acarretam maior suscetibilidade à infecção e ao adoecimento e, de modo inseparável, maior ou menor disponibilidade de recursos de todas as ordens para se proteger de ambos.

Para Ayres et al. (2009), o termo ‘vulnerabilidade’ é aplicável a qualquer dano ou condição de interesse para a saúde pública, com graus de interesse diversos. Segundo Gondim (2007, p. 103), a vulnerabilidade pode ser “entendida como uma noção relativa, dado que está sempre referida ou associada à exposição aos riscos produzidos socialmente”.

Malagón-Oviedo e Czeresnia (2015, p. 239) analisam e discutem criticamente o conceito de vulnerabilidade no campo da saúde e remetem-se à existência de estudos que tratam desta temática, referindo-se àqueles que, em essência, reportam-se à “exposição cumulativa” e a convergência de várias ameaças ao longo do tempo, àqueles que reportam-se às “condições de vida” e as distintas variáveis envolvidas na cadeia causal, bem como àqueles que equiparam iniquidade a vulnerabilidade. Os autores consideram que a abordagem mais característica da vulnerabilidade nos estudos analisados “procura desvendar como dinâmicas sociais e culturais mais abrangentes, em conexão com aspectos individuais, criam condições que acrescentam a possibilidade de certos perigos e ameaças concretizarem-se” (MALAGÓN-OVIEDO; CZERESNIA, 2015, p. 240).

Considerando que os indivíduos estão submetidos ao risco de doenças e agravos constantemente, a análise do risco possibilita o estabelecimento de medidas de proteção, mitigação e eliminação do mesmo (Lima, 2016). Neste contexto, ao falar em intervenção, Ayres et al. (2009) apontam que, frequentemente, o que se verifica são ações implementadas

¹³ O conceito de vulnerabilidade tem sido empregado para designar objetos e situações diversas em diferentes áreas, tais como nas ciências jurídicas e econômicas, informática, geografia, geologia, etc. (MALAGÓN-OVIEDO; CZERESNIA, 2015).

relacionadas à redução de risco, raramente visando a redução de vulnerabilidade, assim, os autores entendem que as aplicações do quadro conceitual da vulnerabilidade podem fornecer subsídios nos processos que envolvem o planejamento, a gestão e a avaliação de programas de saúde. O quadro 6 apresenta as características das intervenções com base nos conceitos utilizados em prevenção.

Quadro 6 - Comparação entre as características das intervenções com base nos conceitos utilizados em prevenção

<i>Característica</i>	<i>Redução de Risco</i>	<i>Redução de vulnerabilidades</i>
<i>Alvo</i>	Indivíduos expostos	Populações suscetíveis
<i>Finalidade</i>	Alertar	Capacitar
<i>Meios</i>	Informação	Mobilização
<i>Processo educativo</i>	Modelador	Construtivista
<i>Base institucional</i>	Saúde	Intersetorial
<i>Agentes privilegiados</i>	Técnicos	Pares
<i>Resultado esperado</i>	Mudança de comportamento	Transformação de contextos de intersubjetividade

Fonte: Ayres et al. (2009, p. 139).

A redução de vulnerabilidade enfatiza o relacional, o social é o alvo das intervenções, as quais além de alertar e informar sobre o problema, concorrem para que os sujeitos sociais, respondam de forma a superar os obstáculos que os mantêm vulneráveis, saibam como se proteger e se mobilizem para que as situações estruturais que as tornam suscetíveis ao adoecimento seja, de fato transformadas (AYRES et al., 2009).

Ainda que o viés epidemiológico não esteja evidenciado no processo de planejamento estratégico do PEA e PERP, frente à priorização de elementos de maior relevância para a implantação inicial e o desenvolvimento das UCs preconizados pelos instrumentos norteadores do planejamento, não se pode desconsiderar o elemento social, parte da dinâmica dos Parques e, como enfatizado por Natal (2004a), o bem-estar humano, a qualidade de vida, a garantia de sobrevivência saudável no futuro são objetos comuns à saúde pública e à gestão ambiental.

Contemporaneamente, diante das ameaças, dos riscos e da vulnerabilidade a que estão expostos pessoas e lugares, há, em todo o mundo, um movimento crescente, dentro e fora de governos e nações, favorável à adoção de posturas e medidas preventivas para o correto gerenciamento de riscos à saúde e ao meio ambiente em face das incertezas científicas e tecnológicas. Cada medida tomada no sentido de

promover e proteger a saúde das pessoas e os ambientes vai depender da severidade do dano e do grau de incerteza em torno do problema. Quanto maior o dano associado a um risco e menor a incerteza quanto à sua ocorrência devem-se tomar medidas rigorosas para o seu banimento. Ao contrário, quando o dano associado ao risco é pequeno e sua ocorrência incerta, não faz sentido tomar medidas severas, apenas algumas para diminuí-lo (GONDIM, 2007, p. 111).

Gondim (2007, p. 113) também aponta que na problemática do risco, o conhecimento é a ferramenta inicial para pensar em qualquer intervenção que possa minimizá-lo para garantir segurança às pessoas e aos lugares. A autora esclarece que é preciso conhecer o problema (o que é, onde está, qual sua magnitude, quem atinge e em que tempo) seja do ponto de vista da ciência, seja através da percepção das pessoas expostas a ele.

Em se tratando da LTA, reconhecemos, no presente estudo, a inserção do PEA e PERP em municípios com transmissão desta doença, caracterizados pelo registro de casos esporádicos, conforme o padrão observado no estado de São Paulo, e também em municípios sem transmissão ou silenciosos, no caso Piquerobi e Ouro Verde (PERP). Verificamos ainda que, pessoas residentes no entorno imediato do PEA foram acometidos por este agravo nos últimos anos, com local provável de infecção nas proximidades da residência.

A partir do levantamento de dados primários, constatamos a ocorrência de espécies de flebotomíneos de importância epidemiológica no interior e entorno do PEA e PERP associados à transmissão de LTA, tal como observado em outros parques paulistas, como no PEMD, PEI, PETAR, PEC e PEAL. Apesar de não ter sido analisada a taxa de infecção natural por parasitas do gênero *Leishmania* nos flebotomíneos capturados nem se estendido ao estudo de reservatórios silvestres, a capacidade de dispersão destes vetores poderia se sobrepor aos casos humanos da doença notificados em residentes das proximidades do PEA.

Não obstante, verificamos a existência de relações socioespaciais no interior dos parques que poderiam favorecer o contato entre o homem e possíveis espécies vetoras, tais como vigilância e fiscalização noturna, pesca e caça, em área de mata no interior dos Parques, ou em áreas florestadas contíguas. Assim, o conhecimento apresentado sobre estas áreas protegidas também presume a existência de condições bioecológicas no interior e entorno dos Parques capazes de manter o ciclo da doença em diferentes perfis epidemiológicos.

Deste modo, a noção de risco e vulnerabilidade em saúde, associado ao conhecimento acerca dos ciclos de transmissão da LTA e das condições que asseguram sua manutenção em áreas florestadas presentes nas UCs e entorno, revela-se fundamental à gestão destes espaços, visando não apenas a atuação preventiva sobre determinantes da doença, como também, a compreensão das múltiplas dimensões envolvidas no processo saúde-doença e os fatores

relacionados à sua ocorrência, como destacado por Malagón-Oviedo e Czeresnia (2015). Tal abordagem revela-se ainda, importante para a não-estigmatização destes espaços especialmente protegidos, como fonte de doenças.

Entendemos que a presente abordagem, não considerada nos planos de manejo atuais, ainda que não desponte como fator que restrinja o alcance dos objetivos de gestão estabelecidos, sinaliza para a adoção de medidas preventivas, mostrando-se útil à gestão destes espaços, sobretudo em razão do início das atividades de uso público, podendo vir a ser incorporada à futura revisão dos planos de manejo.

Deste modo, sugerimos que no desenvolvimento de ações relativas aos Programas de Gestão (quadro 4), qualquer que seja o subprograma, seja considerado o fato da interação sociedade-natureza estar ocorrendo em áreas que apresentam condições ambientais favoráveis à proliferação de espécies de flebotomíneos, possíveis vetores de LTA, e que, devido a esta possibilidade, a exposição de funcionários, colaboradores, prestadores de serviços, pesquisadores e visitantes ao ambiente silvestre em horário crepuscular-noturno deve ser evitada, quando não, devem ser adotadas medidas individuais de cunho preventivo.

De maneira pontual, também entendemos que, no contexto do Programa de Uso Público, a realização de trilhas noturnas em meio à mata, mesmo em atenção ao zoneamento estabelecido, não deveria ser incentivada, até que outras pesquisas realizadas na área diminuam as incertezas quanto à infecção natural por parasitas do gênero *Leishmania* em flebotomíneos e reservatórios.

Igualmente, entendemos que se faz necessário o acompanhamento anual das taxas de incidências da LTA na população dos municípios que integram os Parques, de modo a verificar a ocorrência de novos casos nas proximidades da UC, bem como avaliar a existência de correlações entre incidência da doença e as atividades relacionadas ao uso público e outras atividades nos Parques.

Para evitar os riscos de transmissão, Brasil (2017, p. 126) apresenta algumas medidas preventivas de ambientes individuais ou coletivos, das quais destacamos aquelas possíveis de serem estimuladas no interior das UCs:

- Uso de repelentes quando exposto a ambientes onde os vetores habitualmente possam ser encontrados.
- Evitar a exposição nos horários de atividades do vetor (crepúsculo e noite) [...].
- Uso de mosquiteiros de malha fina (tamanho da malha 1.2 a 1.5 e denier 40 a 100), bem como a telagem de portas e janelas.

- Manejo ambiental por meio de limpeza de quintais e terrenos, a fim de alterar as condições do meio que propiciem o estabelecimento de criadouros para formas imaturas do vetor.
- Destino adequado do lixo orgânico, a fim de impedir a aproximação de mamíferos comensais, como marsupiais e roedores, prováveis fontes de infecção para os flebotomíneos.

Entendemos que no contexto do Programa de Interação com entorno poderiam ser incentivadas ações visando à promoção da saúde junto à comunidade do entorno dos Parques. A articulação entre gestores das UCs e os serviços em saúde dos municípios também se mostra essencial nesta abordagem, posto que, evidenciada a transmissão decorrente de exposição ao ambiente natural da UC ou suas proximidades, configurando a área florestada dos parques como local provável de infecção, seria de extrema importância a gestão das UCs estar ciente do ocorrido, visando a adoção de medidas mais rigorosas e ações conjuntas.

Igualmente, as medidas preventivas acima elencadas poderiam ser estimuladas junto à comunidade do entorno das UCs, sendo cabível ainda, segundo Brasil (2017, p. 126):

- Poda de árvores, de modo a aumentar a insolação, a fim de diminuir o sombreamento do solo e evitar as condições favoráveis (temperatura e umidade) ao desenvolvimento de larvas de flebotomíneos¹⁴.
- Limpeza periódica dos abrigos de animais domésticos.
- Manutenção de animais domésticos distantes do intradomicílio durante a noite, de modo a reduzir a atração dos flebotomíneos para este ambiente.
- Em áreas potenciais de transmissão, sugere-se uma faixa de segurança de 400 a 500 metros entre as residências e a mata. Entretanto, uma faixa dessa natureza terá que ser planejada para evitar erosão e outros problemas ambientais.

As pesquisas e monitoramentos no contexto do Programa de Conhecimento, por sua vez, poderiam envolver a ecologia e biologia da fauna flebotomínica, incentivando-se a obtenção de informações sobre a densidade e diversidade das espécies locais, sazonalidade, comportamento e ritmo horário noturno, atratividade por diferentes armadilhas e antropofilia, análise da taxa de infecção natural por parasitas do gênero *Leishmania*, entre outros.

De modo semelhante, os estudos visando o reconhecimento dos hospedeiros envolvidos nos ciclos de transmissão da LTA, verificando-se a infecção natural por parasitas do gênero *Leishmania*, estimativas dos tamanhos das populações, deveriam ser incentivados bem como a análise de variáveis ambientais e das relações sociedade-natureza e o próprio processo de produção do espaço os quais, segundo Forattini (2004), também interferem no estabelecimento de certas doenças em determinadas áreas.

¹⁴ A respeito da poda de árvores, concordamos que esta prática deve ser criteriosamente planejada e orientada, de modo a evitar intervenções desnecessárias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da relação entre o espaço geográfico e a Leishmaniose Tegumentar Americana, de modo a contribuir com a gestão dos Parques Estaduais Aguapeí e do Rio do Peixe, compreendeu, inicialmente, o entendimento sobre a situação epidemiológica atual da doença na área de interesse e sua ocorrência ao longo do tempo em diferentes contextos históricos. Assim, constatamos que a situação epidemiológica da LTA na área de interesse não difere da verificada no estado de São Paulo, sendo caracterizada por casos esporádicos, havendo transmissão da doença em todos os municípios que integram o PEA (Castilho, Guaraçaí, Junqueirópolis, Monte Castelo, Nova Guataporanga e São João do Pau D'Alho) e nos municípios de Dracena e Presidente Venceslau, que integram o PERP.

Atualmente, a transmissão da doença não tem sido observada no município de Ouro Verde e Piquerobi (PERP), sendo que os últimos casos foram notificados nestes municípios nos anos de 2013 e 2001, respectivamente. Ribeirão dos Índios, município que integra a Zona de Amortecimento do PERP e para o qual está prevista a ampliação da UC, não registrou casos da doença no período analisado.

De 1998 a 2016, 99 casos autóctones foram notificados na área de estudo, 68,7% deles nos municípios que integram o PEA. As taxas de incidência da doença na área de interesse oscilaram entre 2,19 e 233,54 por 100.000 habitantes, sendo que as maiores taxas foram igualmente registradas nos municípios que integram o PEA, destacando-se São João do Pau d'Alho no ano de 2015. O fato de 20,95% da população do conjunto de municípios que integram o PEA estar em área rural, contrapondo a 6,96% da população rural do conjunto de municípios do PERP, pode ter relação com a diferença existente entre as taxas de incidência dos dois parques, em função do perfil rural e periurbano que a doença também apresenta. Todavia, faz-se necessária a realização de estudos locais voltados ao reconhecimento do dinamismo e complexidade que lhes são inerentes.

Nos últimos anos, quatro casos humanos de LTA dos municípios que integram o PEA foram notificados em residentes a menos de 700 metros dos limites desta UC. Estes dados indicam que a região também apresenta condições que asseguram a manutenção do ciclo de transmissão da LTA e que a população residente esteve exposta a picadas de fêmeas de flebotomíneos infectadas com protozoários do gênero *Leishmania*. A busca ativa de casos apontou não haver registros da doença em residentes das proximidades do PERP.

No ano de 2015, houve um aumento significativo da incidência da doença na área de estudo, evidenciado a ocorrência de surto em São João do Pau D'Alho, Monte Castelo e Nova Independência. Neste ano verificamos ainda, um incremento significativo na participação do

conjunto de municípios da área de estudo nos casos totais registrados no Estado, chegando a 11,11% dos casos paulistas, situação que requer atenção de profissionais da saúde e de gestores públicos e o monitoramento de tendências posto que, poderia estar refletindo mudanças regionais.

No processo de produção do espaço geográfico, observamos que no passado, entre os anos de 1935 e 1939, mais de 90% dos casos paulistas da LTA foram registrados na região onde está inserida a área de estudo, estando estes casos associados ao perfil ocupacional que a doença apresentava. A ocorrência de casos mais próximos ao rio Aguapeí foram registrados entre os anos de 1951 e 1953, no contexto da ocupação da região, quando se davam as derrubadas das matas e a implantação das primeiras lavouras no Oeste Paulista. Atualmente, já não se observa mais a derrubada de matas, sendo expressiva, no entanto, a modificação ambiental com a conversão de pastagens para plantio de cana-de-açúcar na região do estudo.

A presente análise compreendeu ainda o reconhecimento da ocorrência de espécies da fauna flebotomínica na área dos Parques e seu entorno, e assim, gerou conhecimentos acerca da biodiversidade da fauna flebotomínica dos PEA e PERP, contribuindo para o incremento da caracterização biológica destas UCs. Espécies de importância epidemiológica que podem atuar na transmissão de agentes patógenos causadores de LTA foram capturadas em ambos os Parques.

No interior e entorno do PEA foram capturados 59 indivíduos de 09 espécies: *Brumptomyia avellari*, *Brumptomyia brumpti*, *Brumptomyia mesai*, *Evandromyia cortelezzii*, *Psathyromyia bigeniculata*, *Psathyromyia hermanlenti*, *Bichromomyia flaviscutellata*, *Migonemyia migonei* e *Nyssomyia neivai*, estas três últimas associadas à transmissão da doença, sendo *Ny. neivai* a mais frequente. No interior e entorno do PERP foram capturados 12 indivíduos de 04 espécies: *Nyssomyia neivai*, *Nyssomyia whitmani*, *Pintomyia fischeri* e *Brumptomyia avellari*, esta última não associada à transmissão da LTA.

É recomendável a continuidade de trabalhos visando o entendimento do comportamento das espécies capturadas e de outras que possam ocorrer nas UCs, inferindo-se sobre sua sazonalidade, frequência horária em diferentes habitats, constatando-se a infecção natural por parasitas do gênero *Leishmania*, inclusive com estudos aplicáveis à população de espécies hospedeiras.

As relações socioespaciais de caráter ocupacional que ocorrem no interior de ambos os Parques também foram consideradas na presente análise, constatando-se que a vigilância diária realizada por empresas terceirizadas e a fiscalização periódica realizada pela Polícia

Militar Ambiental, apresentam maiores chances de exposição à picada de insetos vetores, dada a proximidade com a área florestada, ou mesmo sua inserção local, e a compatibilidade com os hábitos crepusculares-noturno dos flebotomíneos.

Os eventuais trabalhos de campo noturnos decorrentes de pesquisas científicas se mostram suscetíveis ao contato humano com possíveis vetores bem como a permanência noturna na área de uso público dos Parques, em geral associada às eventuais pernoites nos alojamentos (caráter ocupacional ou de uso público para educação ambiental ou lazer), sendo recomendada a adoção de medidas preventivas individuais e coletivas. Além disso, a prática ilegal de pesca e caça em meio à vegetação das UCs, ou em áreas contíguas, reportadas como ameaças aos seus objetivos de criação em ambos os Parques, também expõem os indivíduos ao contato com insetos vetores.

A análise dos planos de manejo de ambos os Parques, revelou que os mesmos não adentraram a dimensão epidemiológica da LTA quando da caracterização da população, não havendo considerações sobre índices desta ou de outras doenças infectocontagiosas ou parasitárias, bem como a indicação de seus vetores.

O conjunto de resultados alcançado amplia o conhecimento sobre as UCs, podendo retroalimentar o processo de planejamento destes Parques e contribuir para a implementação de seus planos de manejo através do direcionamento de novos estudos e proposição de novas ações nos programas de gestão já existentes.

A reflexão sobre a noção de risco e vulnerabilidade em saúde mostra-se pertinente no contexto da gestão de áreas protegidas, sobretudo, pelo fato de que a adoção de certas ações e medidas, tomando como alvo os indivíduos expostos, contribuem para a redução dos riscos, ainda que se reconheça a importância de intervenções visando à redução da vulnerabilidade em si.

Compreender a relação entre a LTA e o espaço geográfico mostra-se importante à rotina da gestão de Parques, especialmente, pela associação negativa que muitas vezes está atrelada à área florestada presente nas UCs, em uma leitura restrita, e por vezes equivocada, da Teoria do Foco Natural de doenças. Assim, apesar das limitações de seus objetivos, a presente análise apresenta elementos para a não-estigmatização destes espaços como ‘fonte de doença’, tendo em vista que, além da existência de condições bioecológicas para manutenção dos ciclos da LTA, as formas de ocupação do espaço e uso do solo, aspectos comportamentais, condições de vida e de exposição, entre outros, estão associados à

incidência da doença, que, como apresentado, não está circunscrita à área destes espaços especialmente protegidos.

Assim, concluímos que o conhecimento gerado pode contribuir para a implantação dos planos de manejo e gestão destes espaços, uma vez que, ao reconhecer a realidade local e incentivar ações de cunho preventivo contribui para o desenvolvimento de uma visão crítica acerca das experiências de interação entre a sociedade e natureza menos propensas ao adoecimento. Por fim, esperamos que a relação entre doença e espaço geográfico desponte como um elemento a ser considerado no processo de planejamento das UCs.

REFERÊNCIAS

AFONSO, M.M.S.; COSTA, W.A.; AZEVEDO, A.C.R.; COSTA, S.M.; VILELA, M.L.; RANGEL, E.E. Data on sandfly fauna (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae) in Itatiaia National Park, Rio de Janeiro State, Brazil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 3, p. 725-730, mar. 2007.

AGUIAR, G.M.; MEDEIROS, W.M. Distribuição e habitats. In: RANGEL, E.F.; LAINSON, R. (Orgs.). **Flebotomíneos do Brasil**. Rio de Janeiro, Editora Fiocruz, 2003. 368p. Cap.3, p.207-255.

AGUIAR, G.M.; SOUCASAUX, T. Aspectos da ecologia dos flebotomos do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro. I – Frequência mensal em isca humana (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). **Mem Inst Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 79, n. 2, p. 197-209, abr./jun. 1984.

ALESSI, C.A.C.; GALATI, E.A.B.; ALVES, J.R.; CORBETT, C.E.P. American cutaneous leishmaniasis in the Pontal of Paranapanema-SP, Brazil: Ecological and Entomological Aspects. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 51, n. 5, p. 277-282, 2009.

ALMEIDA-FILHO, N. O conceito de saúde: ponto-cego da epidemiologia?. **Rev. Bras. Epidemiol.**, v. 3, n. 1-3, p. 4-20, 2000.

AMARAL e SILVA, C.C. Gerenciamento de riscos ambientais. In: PHILIPPI JR., A.; ROMÉRO, M.A.; BRUNA, G.C. (Ed.) **Curso de gestão ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2004. Cap. 22, p.791-803.

ANDRADE-FILHO, J.D.; GALATI, E.A.B.; FALCÃO, A.L. *Nyssomyia intermedia* (Lutz & Neiva, 1912) and *Nyssomyia neivai* (Pinto, 1926) (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) geographical distribution and epidemiological importance. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 102, n. 4, p. 481-487, jun. 2007.

APARICIO, C. **Utilização de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto Orbital para análise espacial de paisagem com incidência de Leishmaniose Tegumentar Americana**. 2001. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo.

ARAUJO, M.A.R.; CABRAL, R.F.B.; MARQUES, C.P. Uma breve história sobre a gestão de unidades de conservação no Brasil. In: NEXUCS (Org.) **Unidades de conservação no Brasil: o caminho da Gestão para Resultados**. São Carlos: RiMa Editora, 2012. 536p. Cap. 8, p. 191-204.

ASSUNÇÃO-JÚNIOR, A.N.; SILVA, O.; MORAES, J.L.P.; NASCIMENTO, F.R.F.; PEREIRA, Y.N.O.; COSTA, J.M.L.; REBÊLO, J.M.M. Foco emergente de Leishmaniose Tegumentar (LT) no entorno do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses, Nordeste, Brasil. **Gazeta Médica da Bahia**, v. 79, n. 3, p. 103-109, 2009.

AYRES, J.R.C.M.; FRANÇA JUNIOR, I.; CALAZANS, G.J.; SALETTI FILHIO, H.C. O conceito de vulnerabilidade e as práticas de saúde: novas perspectivas e desafios. In: CZERESNIA, D.; FREITAS, C.M. (Orgs.) **Promoção da saúde: conceitos, reflexões, tendências**. 2.ed. revisada e ampliada. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2009, 229p. Cap. 6. p. 121-144. Disponível em: <<http://books.scielo.org>>

BARATA, R.A.; ANTONINI, Y.; GONÇALVES, C.M.; COSTA, D.C.; DIAS, E.S. Flebotomíneos do Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, MG. **Neotropical Entomology**, v. 37, n. 2, p. 226-228, 2008.

BOIN M.N. **Chuvras e erosões no Oeste Paulista: uma análise climatológica aplicada**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista - UNESP. Rio Claro, 2000.

BRASIL. Lei 9.985 de 20 de Julho de 2000. Regulamenta o art. 255, §1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências, Brasília, 2000.

_____. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Núcleo de Entomologia de Minas Gerais. Sequência de preparo de lâminas de flebotomíneos para classificação taxonômica. Belo Horizonte, [19- -]. 5 p. Apostila.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de vigilância da leishmaniose tegumentar americana**. 2. ed. Brasília – DF: MS, 2007. 180p.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de vigilância da leishmaniose tegumentar**. 1. ed. Brasília – DF: MS, 2017. 189p.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral**. 1. ed. 5. Reimpressão Brasília – DF: MS, 2014. 120p.

BRAZIL, R.P.; BRAZIL, B.G. Bionomia. In: RANGEL, E.F.; LAINSON, R. (Orgs.) **Flebotomíneos do Brasil**. Rio de Janeiro, Editora Fiocruz, 2003. 368p. Cap.4, p.257-274.

CAMARGO-NEVES, V.L.F. **Características da Transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana no Estado de São Paulo, Brasil**. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 1999.

CAMARGO-NEVES, V.L.F.; BRASIL, M.T.L.R.F. Leishmaniose Tegumentar Americana no Estado de São Paulo: Situação Epidemiológica 2001 – 2002. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 36, 2003.

CAMARGO-NEVES, V.L.F.; GOMES, A.C.; ANTUNES, J.L.F. Correlação da presença de espécies de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) registros de casos da leishmaniose tegumentar americana no Estado de São Paulo, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 35, n. 4, p. 299-306, jul-ago. 2002.

CASAGRANDE, B.; REZENDE, K.; MATSUMOTO, P.S.S.; LEMOS, J.C.; GUIMARÃES, R.B. Leishmanioses Tegumentar Americana e Visceral Americana: Flebotomíneos capturados no entorno do Parque Estadual do Morro do Diabo, no município de Teodoro Sampaio, SP – Brasil. **Hygeia: Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 9, n. 16, p.148-158, 2013.

CASES, M.O. Noções básicas para a elaboração de planos de manejo. In: CASES, M.O. (Org.) **Gestão de Unidades de Conservação: compartilhando uma experiência de capacitação**. WWF-Brasil, Brasília, 2012. 396p. Cap. 3, p.77-117.

CASTRO, E.A.; SOCCOL, V.T.; MEMBRIVE, N.; LUZ, E. Estudo das características epidemiológicas e clínicas de 332 casos de leishmaniose tegumentar notificados na região norte do estado do Paraná de 1993 a 1998. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 35(5): 445-52, 2002.

CDC. Centers of Disease Control and Prevention. 2015. **Parasites–Leishmaniasis**. Biology. Disponível em: <http://www.cdc.gov/parasites/leishmaniasis/biology.html>. Diseases. Disponível em: <http://www.cdc.gov/parasites/leishmaniasis/disease.html> Acessos em: 18 de janeiro de 2016.

CONDINO, M.L.F.; SAMPAIO, S.M.P; HENRIQUES, L.F; GALATI, E.A. B; WANDERLEY, D.M.V.; CORRÊA, F.M.A. Leishmaniose tegumentar americana: flebotomíneos de área de transmissão no município de Teodoro Sampaio, região sudoeste do Estado de São Paulo. **Rev Soc Bras Med Trop**, v. 31, n. 4, p. 355-60, 1998.

COSTA, J.M.L. Epidemiologia das Leishmanioses no Brasil. **Gaz Med Bahia**, v. 75, n. 1, p. 3-17, 2005.

CVE. Centro de Vigilância Epidemiológica Prof. Alexandre Vranjac. **Leishmaniose Tegumentar no Estado de São Paulo**. Dados Estatísticos. Disponível em: <http://www.saude.sp.gov.br/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica-prof.-alexandre-vranjac/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-por-vetores-e-zoonoses/agrivos/leishmaniose-tegumentar-americana/dados-estatisticos>. Acesso em: 25 de jul de 2017.

_____. **Nota técnica sobre febre amarela no estado de São Paulo 2017**. Disponível em: http://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-por-vetores-e-zoonoses/doc/famarela/famarela17_nota_tecnica.pdf. Acesso em: 20 de julho de 2017.

_____. **Boletim Epidemiológico Febre Amarela julho/2017**. Disponível em: <http://www.saude.sp.gov.br/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica-prof.-alexandre-vranjac/homepage/destaques/febre-amarela-boletim-epidemiologico>. Acesso em: 20 de julho de 2017.

CZERESNIA, D.; RIBEIRO, A.M. O conceito de espaço em epidemiologia: uma interpretação histórica e epistemológica. **Cad. Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 16, n.3, p. 595-617, jul-set. 2000.

FARIA, H.H. **Eficácia de gestão de unidades de conservação gerenciadas pelo Instituto Florestal de São Paulo, Brasil**. Tese. 2004. Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.

_____. Algumas observações sobre biologia dos flebotomos (Diptera: Psychodidae) em região da bacia do rio Paraná (Brasil). **Arquivos da Faculdade de Higiene de São Paulo**, v. 8, p. 15-136, 1954.

FORATTINI, O.P. **Ecologia, epidemiologia e sociedade**. São Paulo: Artes Médicas, 2004.

GALATI, E.A.B. Morfologia e taxonomia. In: RANGEL, E.F.; LAINSON, R. (Orgs.) **Flebotomíneos do Brasil**. Rio de Janeiro, Editora Fiocruz, 2003. 368p. Cap. 3 p. 23-175.

_____. Phlebotominae (Diptera, Psychodidae) - Classificação, morfologia, terminologia e identificação de Adultos. **Apostila da Disciplina HEP 5752 - Bioecologia e Identificação de Phlebotominae**. Departamento de Epidemiologia Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo. 2014. (atualização do capítulo 2 - Morfologia e Taxonomia: 2,1, Classificação de Phlebotominae, p. 23-51 e 2.2. Morfologia, Terminologia de Adultos e Identificação dos táxons da América, p. 53-175. In: Rangel, E.F.; Lainson, R. (org.) **Flebotomíneos do Brasil**, Rio de Janeiro, FIOCRUZ, 2003).

GALATI, E.A.B.; MARASSÁ, A.M.; GONÇALVES-ANDRADE, R.M.; CONSALES, C.A.; BUENO, E.F.M. Phlebotomines (Diptera, Psychodidae) in the Ribeira Valley Speleological Province – 1. Parque Estadual Intervales, state of São Paulo, Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 54, n. 2, p. 311–321, jun. 2010. (a)

_____. Phlebotomines (Diptera, Psychodidae) in the Speleological Province of the Ribeira Valley: 2. Parque Estadual do Alto Ribeira (PETAR), São Paulo State, Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 54, n. 3, p. 477–487, set. 2010. (b)

GALATI, E.A.B.; MARASSÁ, A.M.; FONSECA, M.B.; GONÇALVES-ANDRADE, R.M.; CONSALES, C.A.; & BUENO, E.F.M. 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. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 54, n.4, p. 665-676, dez. 2010. (c)

GALLO, D.; NAKANO, O.; CARVALHO, R.P.L.; BAPTISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIN, J.D.; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba, FEALQ, 2002. 920p.

GOMES, A.C; CAMARGO-NEVES, V.L.F. Estratégias e perspectivas de controle da Leishmaniose Tegumentar Americana no Estado de São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 31, n. 6, p. 553-558, 1998.

GONDIM, G.M.M. Do Conceito de Risco ao da Precaução: entre determinismos e incertezas. In: FONSECA, A.F.; CORBO, A.M.D. (Org.) **O território e o processo saúde-doença**. Rio de Janeiro: EPSJV/Fiocruz, 2007. p. 266. Cap. 3, 87-120.

GUIMARÃES, R.B.; PICKENHAYN, J.A.; LIMA, S.C. **Geografia e saúde sem fronteiras**. Uberlândia (MG): Assis Editora, 2014.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis. **Roteiro Metodológico de Planejamento - Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica**. Brasília, 2002, 135p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. **Cidades@**. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php> Acesso em: 15 de fevereiro de 2016.

KAWA, H; SABROZA, P.C. Espacialização da leishmaniose tegumentar na cidade do Rio de Janeiro. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, p. 853-865, mai-jun, 2002.

KAWA, H; SABROZA, P.C.; OLIVEIRA, R.M.; BARCELLOS, C. A produção do lugar de transmissão da leishmaniose tegumentar: o caso da Localidade Pau da Fome na cidade do Rio de Janeiro, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 8, p. 1495-1507, ago, 2010.

LIEBER, R.R.; ROMANO-LIEBER, N.S. Risco, incerteza e as possibilidades de ação na saúde ambiental. **Rev. Bras. Epidemiol.**, v. 6, n. 2, p. 121-134, 2003.

LIMA, S.C. **Território e promoção da saúde: Perspectivas para a Atenção Primária à Saúde**. Jundiaí, Paco Editorial: 2016, 184p.

MALAGÓN-OVIEDO, R.A.; CZERESNIA, D. O conceito de vulnerabilidade e seu caráter biossocial. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v. 19, n. 53, p. 237-249, 2015.

MARETTI, C.C.; CATAPAN, M.I.S.; ABREU, M.J.P.; OLIVEIRA, J.E.D. Áreas protegidas: definições, tipos e conjuntos – reflexões conceituais e diretrizes para gestão. In: CASES, M.O. (Org.) **Gestão de Unidades de Conservação: compartilhando uma experiência de capacitação**. WWF-Brasil, Brasília, 2012. 396p. Cap. 15, p.331-367.

MARINELLI, C.E. Gestão integrada de conhecimento: uma abordagem introdutória para as unidades de conservação da Amazônia. In: CASES, M.O. (Org.) **Gestão de Unidades de Conservação: compartilhando uma experiência de capacitação**. WWF-Brasil, Brasília, 2012. 396p. Cap. 6, p.157-178.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Cadastro Nacional de Unidades de Conservação**. Relatório parametrizado – Unidade de Conservação em 05/11/2016. 2016. Disponível em: <http://sistemas.mma.gov.br/cnuc/index.php?ido=relatorioparametrizado.exibeRelatorio>. Acesso em: 05nov2016.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Diretrizes para Visitação em Unidades de Conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006. 61p.

MOSCHIN, J.C. **Aspectos ecológicos da fauna flebotomínea (Diptera, Psychodidae) do Parque Estadual da Cantareira (PEC) e Parque Estadual Alberto Löfgren (PEAL) região metropolitana de São Paulo, Estado de São Paulo, Brasil**. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2010.

NARDI, M.S. **Pesquisa de *Leishmania sp.* em flebotomos e mamíferos silvestres de fragmentos florestais na região do Pontal do Paranapanema, SP**. 2010. Dissertação. Universidade de São Paulo.

NATAL, D. Fundamentos da Saúde Pública. In: PHILIPPI JR., A.; ROMÉRO, M.A.; BRUNA, G.C. (Ed.) **Curso de gestão ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2004. Cap. 9, p.333-374.

_____. Fundamentos de Epidemiologia. In: PHILIPPI JR., A.; ROMÉRO, M.A.; BRUNA, G.C. (Ed.) **Curso de gestão ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2004. Cap. 10, p.375-410.

ODORIZZI, R.M.F.N.; GALATI, E.A.B. Flebotomíneos de várzea do rio Aguapeí, região noroeste do Estado de São Paulo, Brasil. **Rev Saúde Pública**, v. 41, n. 4, p. 645-52, 2007.

OPAS. Organização Pan Americana da Saúde. 2015. **Informe epidemiológico das Américas**. Informe Leishmanioses n. 3, julho de 2015. Disponível em: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_topics&view=article&id=29&Itemid=40754 Acesso em: 18 de janeiro de 2016.

_____. Organização Pan Americana da Saúde. 2016. **Informe epidemiológico das Américas**. Informe Leishmanioses n. 4, julho de 2016. Disponível em: <http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_topics&view=article&id=29&Itemid=40754> Acesso em: 18 de janeiro de 2016.

_____. Organização Pan Americana da Saúde. 2017. **Leishmanioses**. Informe epidemiológico das Américas. n. 5, abril de 2017. Disponível em: <<http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/34113>> Acesso em: 07 de julho de 2017.

PATZ, V.A.; GRACZYK, T.K.; GELLER, N.; VITTOR, A.Y. Effects of environmental changes on emerging parasitic diseases. **International Journal for Parasitology**, v. 30, p. 1395-1405, 2000.

PIMENTA, P.F.P.; SECUNDINO, N.F.C; BLANCO, E.E.N. Interação vetor-hospedeiro. In: RANGEL, E.F.; LAINSON, R. (Orgs.) **Flebotomíneos do Brasil**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003. 368p. Cap. 5, p.275-289.

RAMOS, A. As Unidades de Conservação no contexto das políticas públicas. In: CASES, M.O. (Org.) **Gestão de Unidades de Conservação: compartilhando uma experiência de capacitação**. WWF-Brasil, Brasília, 2012. 396p. Cap. 1, p.43-54.

RANGEL, E.F.; LAINSON, R. Ecologia das leishmanioses. In RANGEL, E.F.; LAINSON, R. (Orgs.) **Flebotomíneos do Brasil**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003. 368p. Cap.6, p.291-309.

RANGEL, O. **Estudo da expansão das áreas geográficas de transmissão de Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) na região de Campinas Estado de São Paulo Brasil**. 2004. Tese (Doutorado) Universidade Estadual de Campinas.

RANGEL, O.; HIRAMOTO, R.M.; HENRIQUES, L.F.; TANIGUCHI, H.H.; CIARAVOLO, R.M.C.; TOLEZANO, J.E.; FRANÇA, A.C.C.; YAMASHIRO, J.; OLIVEIRA, S.S. Classificação epidemiológica dos municípios segundo o Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral Americana no Estado de São Paulo, para 2013. **BEPA. Boletim Epidemiológico Paulista**, v. 10, n. 111, p. 3-14, 2013.

RANGEL, E.F.; COSTA, S.M.; CARVALHO, B.M. Environmental changes and the geographic spreading of American cutaneous leishmaniasis in Brazil. *Leishmaniasis—Trends in Epidemiology, Diagnosis and Treatment*. **Rijeka: InTech**, 2014.

REBÊLO, J.M.M.; ASSUNÇÃO-JÚNIOR, A.N.; SILVA, O.; MORAES, J.L.P. Ocorrência de flebotomíneos (Diptera, Psychodidae) em focos de leishmanioses, em área de ecoturismo do entorno do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 1, p. 195-198, jan. 2010.

REY, L. **Bases da parasitologia médica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992. 349 p.

RIPSA - Rede Interagencial de Informação para a Saúde. **Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações**. 2. ed. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2008. 349p. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/livroidb/2ed/indicadores.pdf>. Acesso em: 15 de janeiro de 2017.

ROCHA, L.S.; SANTOS, C.B.; FALQUETO, A.; GRIMALDI JR, G.; CUPOLILLO, E. Molecular biological identification of monoxenous trypanosomatids and *Leishmania* from antropophilic sandflies (Diptera: Psychodidae) in Southeast Brazil. **Parasitol Res**, v. 107, n. 2, p. 465-468, 2010.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. 4 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SANTOS, D.R.; SANTOS, A.R.; SANTOS, E.S.; OLIVEIRA, O.; POIANI, L.P.; SILVA, A.M. Observações sobre a atividade diurna de *Nyssomyia whitmani* (Diptera: Psychodidae) na área urbana de Maringá, Paraná, Brasil. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 18, n. 3, p. 227-236, jul-set 2009.

SÃO PAULO (Estado). Leis, decretos etc. 1998. **Decreto n. 43.269 de 02 de julho de 1998**. Cria o Parque Estadual do Aguapeí, declara de utilidade pública as áreas necessárias e dá providências correlatas.

_____. Leis, decretos etc. 2002. **Decreto n. 47.095 de 18 de setembro de 2002**. Cria o Parque Estadual do Rio do Peixe.

_____. Secretaria de Meio Ambiente. Fundação Florestal. Instituto Florestal. **Plano de Manejo: Parque Estadual do Aguapeí**. São Paulo, 2010a. Disponível em: <http://fflorestal.sp.gov.br/planos-de-manejo/planos-de-manejo-planos-concluidos/>. Acesso em: 07 outubro 2014.

_____. Secretaria de Meio Ambiente. Fundação Florestal. Instituto Florestal. **Plano de Manejo: Parque Estadual do Rio do Peixe**. São Paulo, 2010b. Disponível em: <http://fflorestal.sp.gov.br/planos-de-manejo/planos-de-manejo-planos-concluidos/>. Acesso em: 07 outubro 2014.

_____. Secretaria de Estado da Saúde. Superintendência de Controle de Endemias – SUCEN e Coordenadoria de Controle de Doenças – CCD. **Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral Americana do Estado de São Paulo**. São Paulo: A secretaria, 2006. 158p.

SEADE. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. **Informações dos municípios paulistas - IMP**. Disponível em: <http://www.imp.seade.gov.br/frontend/#/>. Acesso em: 16 de fevereiro de 2016.

SHERLOCK, I.A. Importância médico-veterinária. In: RANGEL, E.F.; LAINSON, R. (Orgs.). **Flebotomíneos do Brasil**. Rio de Janeiro, Editora Fiocruz, 2003. 368p. Cap.1, p.15-21.

SHIMABUKURO, P.H.F.; GALATI, E.A.B. Lista de espécies de Phlebotominae (Diptera, Psychodidae) do Estado de São Paulo, Brasil, com comentários sobre sua distribuição geográfica. **Revista Biotaneotropica**, v. 11, n. 1, p. 1-20, 2011.

SOARES, D.A.; ANDRADE, S.M.; CAMPOS, J.J.B. Epidemiologia e Indicadores da Saúde. In: ANDRADE, S.M.; SOARES, D.A. (Orgs.) **Bases da Saúde Coletiva**. Londrina: Editora UEL, 2001. Cap. 10, p.183-210.

SORRE, M. **Fundamentos Biológicos de la Geografía Humana – Ensayo de una ecología del hombre**. Barcelona: Editorial Juventud, 1ª. Ed., 1955.

TEODORO, U; LA SALVIA FILHO, V.; DE LIMA, E.M.; SPINOSA, R.P; BARBOSA, O.C.; FERREIRA, M.E.M.C; LONARDONI, M.V.C. Observações sobre o comportamento de flebotomíneos em ecótopos florestais e extraflorestais, em área endêmica de leishmaniose tegumentar americana, no norte do estado do Paraná, sul do Brasil. **Rev. Saúde Pública**, v. 27, n. 4, p. 242-9, 1993.

TOLEZANO, J.E. Ecoepidemiological aspects of American Cutaneous Leishmaniasis in the state of São Paulo. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, v. 89, p. 427-34, 1994.

TOLEZANO, J.E.; TANIGUCHI, H.H.; ELIAS, C.R.; LAROSA, R. Epidemiologia da Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) no Estado de São Paulo. III. Influência da ação antrópica na sucessão vetorial da LTA. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, v. 60, n. 1, p. 47-51, 2001.

TERBORGH, J.; VAN SCHAIK, C. Por que o mundo necessita de Parques. In: TERBORGH, J.; VAN SCHAIK, C.; DAVENPORT, L.; RAO, M. (Org.). **Tornando os Parques eficientes: estratégias para a conservação da natureza nos trópicos**. Curitiba: Ed. da UFPR / Fundação O Boticário, 2002, 518p. Cap. 01, p. 25-36.

VALLADARES-PÁDUA, C; CHIARAVALLOTI, R.M. Pesquisa e conhecimento na gestão de unidades de conservação. In: CASES, M.O. (Org.) **Gestão de Unidades de Conservação: compartilhando uma experiência de capacitação**. WWF-Brasil, Brasília, 2012. 396p. Cap. 5, p.139-155.

VILELA, M.L.; RANGEL, E.F.; LAINSON, R. Métodos de coleta e preservação de flebotomíneos. In: RANGEL, E.F.; LAINSON, R. (Orgs.) **Flebotomíneos do Brasil**. Rio de Janeiro, Editora Fiocruz, 2003. 368p. Cap.8, p.353-367.

WHO. World Health Organization, 2016. **Leishmaniasis**. Disponível em: http://www.who.int/gho/neglected_diseases/leishmaniasis/en/. Maps. Disponível em: http://gamapsserver.who.int/mapLibrary/Files/Maps/Leishmaniasis_2013_CL.png. Acessos em: 18 de jan de 2016.