

Eixo Temático ET-01-021 - Gestão Ambiental

ESTUDOS SOBRE A FAUNA FLEBOTOMÍNICA EM PARQUES ESTADUAIS PAULISTAS

Natália Poiani Henriques¹

¹Gestora do Parque Estadual do Aguapeí, Fundação Florestal/SMA, São Paulo e Pós-graduanda do Programa de Pós-graduação em Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista (UNESP).

E-mail: natihenriques@yahoo.com.br

RESUMO

Os flebotomíneos são pequenos insetos pertencentes à Ordem Diptera com ampla distribuição geográfica. A importância médica destes insetos está no fato de serem vetores naturais dos protozoários causadores da Leishmaniose Tegumentar (LT) e da Leishmaniose Visceral (LV) em seres humanos. O presente trabalho teve por objetivo realizar um levantamento de estudos sobre a fauna flebotomínica realizados em parques estaduais paulistas. Para tanto, foi feita uma revisão de literatura por estudos desta ordem utilizando-se como ferramenta de busca o Google acadêmico. Foram analisadas oito publicações de estudos realizados em cinco Parques Estaduais (PE): PE Alberto Löfgren (PEAL), PE Cantareira (PEC), PE Intervales (PEI), PE Morro do Diabo (PEMD) e PE Turístico do Alto Ribeira (PETAR). Os estudos analisados indicaram a existência de espécies incriminadas na transmissão da LT circulando em todos os parques estudados e da LV no PETAR e seu entorno. Entende-se a partir destes resultados que as metodologias empregadas são passíveis de serem replicadas nos demais parques do estado de São Paulo e que estudos desta ordem, além de auxiliar no reconhecimento de áreas de risco de transmissão destas enfermidades podem subsidiar a gestão das Unidades de Conservação.

Palavras-chaves: Flebotomíneos; Unidades de Conservação; Parque Estadual; Leishmanioses; Gestão ambiental.

INTRODUÇÃO

Os flebotomíneos são pequenos insetos (de 1 a 3 mm de comprimento) pertencentes à Ordem Diptera e vetores naturais dos protozoários causadores das leishmanioses entre seres humanos e outros mamíferos (SHERLOCK, 2003). Estes insetos possuem o corpo revestido por pelos de coloração clara, seus voos se dão em pequenos saltos e quando em repouso, suas asas ficam entreabertas, sendo conhecidos popularmente como mosquito-palha (BRASIL, 2014).

Os machos e fêmeas apresentam diferenças morfológicas e comportamentais, dentre elas, o formato mais alongado da probóscida das fêmeas permitindo-lhe picar e sugar. A hematofagia é uma exclusividade das fêmeas que, uma vez infectadas por parasitas do gênero *Leishmania*, passam a transmiti-lo na ocasião do repasto sanguíneo - necessário à maturação de seus ovários (SHERLOCK, 2003; BRAZIL & BRAZIL, 2003).

De hábitos crepusculares e noturnos, poucas espécies têm hábitos diurnos. Encontrados em diferentes habitats, as diferentes espécies podem apresentar hábitos silvestres, semidomésticos e domésticos, habitando desde o solo florestal, tocas de animais e copas das árvores, galinheiros, chiqueiros e currais e até mesmo o interior do domicílio

humano, havendo diferentes graus de associação com o ser humano (BRAZIL & BRAZIL, 2003; AGUIAR e MEDEIROS, 2003).

De ampla distribuição geográfica, um *checklist* apresentado por Shimabukuro e Galati (2011), menciona a existência de mais de 927 espécies de flebotomíneos descritas no mundo, 260 no Brasil e 69 no estado de São Paulo, destacando que os números sobre a diversidade da fauna flebotomínica crescem continuamente em razão das sucessivas pesquisas entomológicas realizadas em todo país.

Aguiar e Medeiros (2003) apontam para a existência de 19 espécies de flebotomíneos incriminadas como veiculadoras de *Leishmanias* no Brasil. Entre as espécies de importância médica que ocorrem no estado de São Paulo, Shimabukuro e Galati (2011) destacam seis que estão incriminadas na transmissão da Leishmaniose Tegumentar (LT): *Ny. intermedia*, *Ny. neivai*, *Ny. whitmani*, *Pi. fischeri*, *P. pessoai* e *Mg. migonei* e uma que está associada à transmissão da Leishmaniose Visceral (LV): *Lu. longipalpis*.

A Leishmaniose Tegumentar (LT) é uma doença infecto-parasitária, não contagiosa, cujos agentes patógenos são protozoários do gênero *Leishmania*. Caracterizada por feridas na pele, variáveis em tamanho, número e aparência, a doença pode se agravar e gerar deformidades no homem. Presente nas Américas, Europa, África e Ásia, no Brasil, há casos humanos em todas as regiões brasileiras. Estima-se que de 0.7 a 1.2 milhões de novos casos de LT ocorram anualmente em todo o mundo, sendo que o Brasil está entre os seis países que juntos concentram aproximadamente 75% dos casos (BRASIL, 2007; CDC, 2015; WHO, 2016).

A LT possui diferentes ciclos de transmissão envolvendo uma diversidade de espécies de parasitas, vetores, reservatórios e hospedeiros, variando de acordo com a região geográfica. Atualmente existem três padrões epidemiológicos da doença: o Silvestre (com transmissão em área de vegetação primária), o Ocupacional e Lazer (transmissão associada à exploração de florestas e derrubada de matas para diversos fins e atividades de ecoturismo) e o Rural e periurbano em áreas de colonização (transmissão associada às migrações e ocupação humana de áreas próximas a matas secundárias ou residuais) (BRASIL, 2007).

A Leishmaniose Visceral (LV) é uma forma da doença que afeta vários órgãos internos do ser humano, geralmente baço, fígado e medula óssea, manifestando-se através de febre, perda de peso, inchaço do baço e do fígado, entre outros, apresenta características clínicas de evolução grave com alta letalidade. Com ocorrência na Ásia, Europa, Oriente Médio, África e Américas, estima-se que entre 200-400 mil novos casos da doença ocorram por ano em todo mundo, sendo que o Brasil é responsável por aproximadamente 90% dos casos da América Latina (BRASIL, 2014; CDC, 2015; WHO, 2016).

Com ampla distribuição geográfica no país, a LV apresenta aspectos geográficos, climáticos e sociais diferenciados. Diferentemente da diversidade verificada no ciclo de transmissão da LT, a transmissão da LV está associada a duas espécies vetoras (*Lu. longipalpis* e *Lu. cruzi*) e um único parasita: *Leishmania (L.) chagasi*. Nos últimos anos tem sido observada a periurbanização e urbanização da doença, onde o cão doméstico passou a ser a principal fonte de infecção em área urbana (BRASIL, 2014).

No Brasil, algumas áreas são protegidas sob a forma de Unidades de Conservação (UC), sendo elas definidas pelo poder público e norteadas pela Lei Federal 9.985/2000 que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Estes espaços especialmente protegidos que possuem objetivos de conservação definidos, protegem características naturais relevantes, contribuem, entre outros, com a preservação de ecossistemas e manutenção da diversidade biológica e de recursos genéticos (BRASIL, 2000).

Os Parques compõem o grupo das unidades de proteção integral, sendo uma categoria onde se priorizam a manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana. Nestas UCs é incentivada a realização de pesquisas científicas, sendo

permitida a visitação pública com a realização de atividades voltadas ao ecoturismo e a educação ambiental (BRASIL, 2000). Estas áreas protegidas contribuem com a manutenção da biodiversidade e podem apresentar condições ambientais favoráveis à circulação de espécies vetoras, hospedeiros e parasitas de certas doenças. Considerando as diferentes interações homem-natureza nestes espaços, o estudo da fauna flebotomínica em Unidades de Conservação contribuem, entre outros, com o conhecimento sobre a diversidade local, a definição de áreas de risco de transmissão e a gestão ambiental destas áreas.

OBJETIVO

O presente trabalho teve por objetivo realizar um levantamento de estudos sobre a fauna flebotomínica realizados em parques estaduais paulistas.

METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho foi feita uma revisão na literatura de estudos sobre a fauna flebotomínica realizados em parques estaduais paulistas utilizando-se como ferramenta de busca o Google acadêmico. Atualmente, o sistema ambiental paulista conta com 34 parques estaduais, estando 32 deles sob a administração da Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo (Fundação Florestal) e os demais administrados pelo Instituto Florestal e pelo Instituto de Botânica (MMA, 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados para a presente análise e discussão, 08 (oito) publicações decorrentes de estudos realizados em cinco parques estaduais paulistas, dentre eles, o estudo de Moschin (2010) no Parque Estadual da Cantareira (PEC) e no Parque Estadual Alberto Löfgren (PEAL) e os estudos de Galati et al. (2010a, 2010b, 2010c) realizados respectivamente, no Parque Estadual de Intervales (PEI), no Parque Estadual Turístico do Alto do Ribeira (PETAR) e em pousadas do entorno do PETAR.

Os demais estudos analisados concentraram-se no Parque Estadual do Morro do Diabo (PEMD) e seu entorno, realizados por Condino et al. (1998), Alessi et al. (2009), Nardi (2010) e por Casagrande et al. (2013). A figura 1 apresenta a localização destas Unidades de Conservação no estado de São Paulo.

Também conhecido como Horto Florestal, o PEAL está localizado na zona norte da cidade de São Paulo e possui uma área de 140 hectares, estando em uma área contígua ao PEC. O PEAL é aberto à visitação pública diariamente e possibilita à população urbana do entorno, a interação com esta área verde e sua fauna e flora, ali mesclados entre espécies nativas e exóticas (INSTITUTO FLORESTAL, 2016).

O PEC possui uma área de 7.916 hectares de Floresta Ombrófila Densa Montanhosa abrangendo os municípios de São Paulo, Guarulhos, Mairiporã e Caieiras. Criada no ano de 1963, esta UC está inserida numa região rica em nascentes e cursos d'água, sendo considerada uma das maiores florestas urbanas do mundo. O Parque conta com quatro Núcleos, onde é possível haver visitação pública: Pedra Grande, Engordador, Águas Claras e Cabuçu (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2016).

Criado em 1995, o PEI possui uma área de 41.704 hectares e compõe a região central do Mosaico de Unidades de Conservação da Serra Paranapiacaba. A Floresta Ombrófila Densa protegida por esta UC está distribuída nos municípios de Guapiara, Eldorado Paulista, Iporanga, Ribeirão Grande e Sete Barras. Com rica biodiversidade e inúmeras cavernas, os

visitantes são atraídos pelas diversas trilhas que levam a grutas e cachoeiras (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2016).

O PETAR também faz parte deste Mosaico de UCs. Criado em 1958, este Parque que é um dos mais antigos do estado e abrange uma das principais províncias espeleológica do país, com diversas cavernas disponíveis para visitação, dentre elas: Santana,  gua Suja, Ouro Grosso e Morro Preto (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2016).

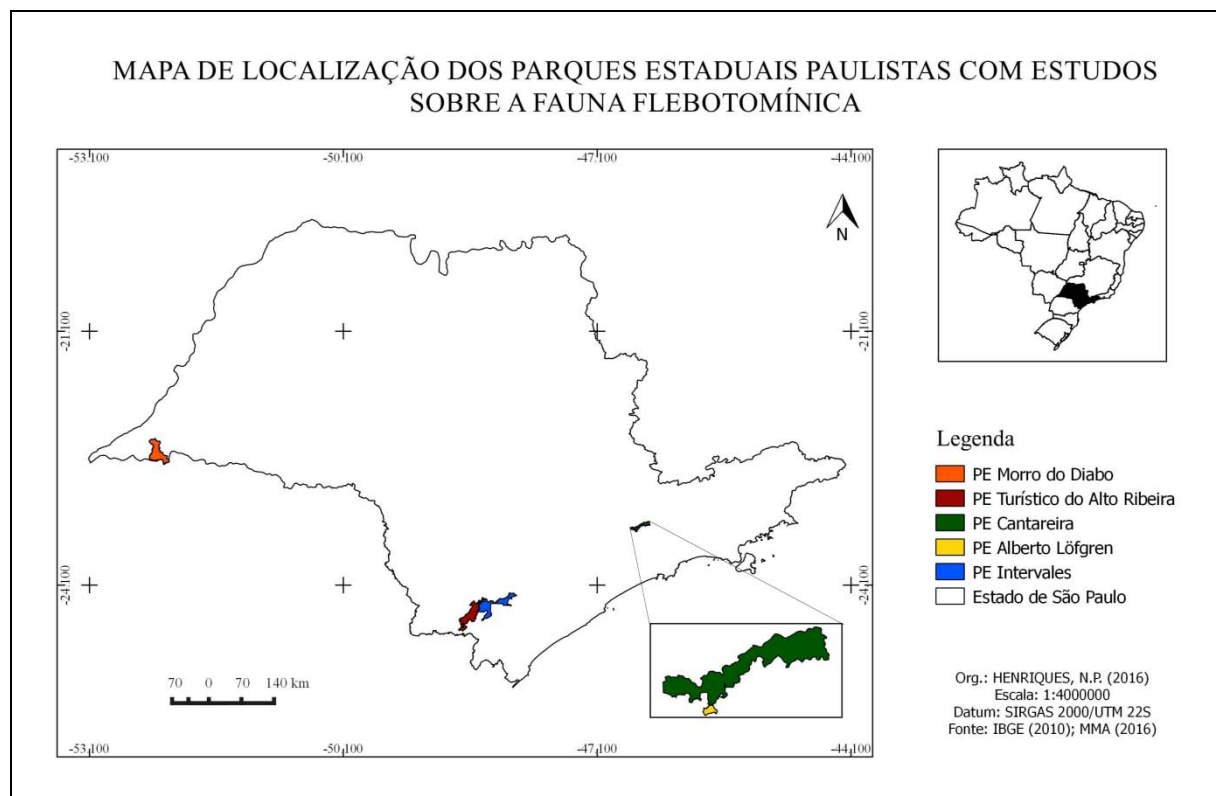


Figura 1. Mapa de localiza o dos Parques Estaduais Paulistas com estudos sobre a fauna flebotomínica. Fonte: elaborado pela autora (2016) baseado na literatura analisada.

Localizado na região do Pontal do Paranapanema, no município Teodoro Sampaio, o PEMD possui uma área de 33.845 hectares de Floresta Estacional Semidecidual e abriga rica biodiversidade, incluindo muitas espécies ameaçadas de extin o. Criado em 1941, o PEMD conta com um Programa de Uso Público consolidado e o fato de ser o maior remanescente florestal de Mata Atlântica do interior atrai muitos visitantes e a aten o de muitos pesquisadores (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2016).

Considerando os estudos sobre a fauna flebotomínica realizados nestas UCs, foram analisados a princípio a metodologia empregada para captura dos insetos, sendo possível verificar que todos os estudos utilizaram armadilhas luminosas, do tipo automática (AAL) ou CDC (*Center Diseases Control*). Condino et al. (1998), Alessi et al. (2009) e Casagrande et al. (2013) empregaram também armadilhas tipo Shannon visando constatar a atratividade dos espécimes pelas armadilhas, Galati et al. (2010a, 2010b, 2010c) e Moschin (2010) foram além e utilizaram armadilhas Shannon tanto branca quanto preta.

Em rela o   periodicidade das coletas, verificou-se que, em geral, as mesmas foram quinzenais ou mensais, e que o período de trabalho de campo voltado à captura dos insetos variou de 2 a 36 meses. Em dois meses de coletas com uma captura mensal, Casagrande et al. (2013) capturaram 1.638 flebotomíneos no entorno do PEMD, sendo o trabalho analisado de

menor duração, o trabalho mais extenso foi desenvolvido por Galati et al. (2010c) no período de 36 meses com a captura de 87.224 indivíduos no entorno do PETAR.

Entre um e outro estudo, foi possível obter informações sobre abundância, riqueza e diversidade das espécies locais, equitabilidade e similaridade, inferir sobre a influência da fragmentação, obter informações sobre o comportamento das espécies, como sazonalidade, ritmo horário noturno, atratividade por diferentes armadilhas e antropofilia, havendo inclusive uma análise da infecção natural por *Leishmania* em flebotomíneos e hospedeiros capturados no trabalho realizado por NARDI (2010) no PEMD.

Todos os estudos apresentaram ao menos duas espécies incriminadas na transmissão de leishmaniose tegumentar, sendo que o vetor da leishmaniose visceral, *Lu. longipalpis*, esteve presente nas coletas realizadas por Galati et al. (2010b, 2010c.) no PETAR e seu entorno, como pode ser observado na tabela 1 que apresenta todas as espécies de flebotomíneos capturadas nos estudos analisados.

Tabela 1. Espécies de flebotomíneos capturados nas Unidades de Conservação analisadas.

Parques	Publicações	Espécies
PEC e PEAL	MOSCHIN (2010)	<i>Br. cardosoi</i> , <i>Br. carvalhoi</i> , <i>Ex. firmatoi</i> , <i>Mg. migonei</i> , <i>Pi. bianchigalatae</i> , <i>Pi. fischeri</i> , <i>Pi. monticola</i> , <i>Pa. lanei</i> , <i>Pa. pascalei</i> , <i>Pa. pestanaei</i> , <i>Ps. ayrozai</i> , <i>Ps. lloydi</i>
PEI	GALATI et al. (2010a)	<i>Br. bragai</i> , <i>Br. carvalhoi</i> , <i>Br. cunhai</i> , <i>Br. troglodytes</i> , <i>Ev. correalimai</i> , <i>Ev. edwardsi</i> , <i>Ex. firmatoi</i> , <i>Mg. rabelloi</i> , <i>Mi. petari</i> , <i>Ny. intermedia</i> , <i>Ny. neivai</i> , <i>Ny. sp.</i> , <i>Pa. lanei</i> , <i>Pa. pascalei</i> , <i>Pa. sp.</i> , <i>Pi. fischeri</i> , <i>Pi. monticola</i> , <i>Ps. ayrozai</i> , <i>Ps. geniculatus</i> , <i>Sc. micros</i>
PETAR e entorno	GALATI et al. (2010b)	<i>Br. carvalhoi</i> , <i>Br. cunhai</i> , <i>Br. nitzulescui</i> , <i>Br. troglodytes</i> , <i>Ev. edwardsi</i> , <i>Ex. firmatoi</i> , <i>Lu. amarali</i> , <i>Lu. longipalpis</i> , <i>Mi. petari</i> , <i>Mg. migonei</i> , <i>Ny. intermedia</i> , <i>Ny. neivai</i> , <i>Pa. lanei</i> , <i>Pa. pascalei</i> , <i>Pa. sp.</i> , <i>Pi. fischeri</i> , <i>Pi. monticola</i> , <i>Ps. ayrozai</i> , <i>Ps. geniculatus</i> , <i>Sc. micros</i>
	GALATI et al. (2010c)	<i>Br. carvalhoi</i> , <i>Br. cunhai</i> , <i>Br. nitzulescui</i> , <i>Ev. edwardsi</i> , <i>Ex. firmatoi</i> , <i>Lu. longipalpis</i> , <i>Mg. migonei</i> , <i>Mg. rabelloi</i> , <i>Mg. vaniae</i> , <i>Mi. petari</i> , <i>Ny. intermedia</i> , <i>Ny. neivai</i> , <i>Pa. lanei</i> , <i>Pa. pascalei</i> , <i>Pa. sp.</i> , <i>Pi. fischeri</i> , <i>Pi. monticola</i> , <i>Ps. ayrozai</i> , <i>Ps. geniculatus</i>
PEMD e entorno	CONDINO et al. (1998)	<i>Ny. intermedia</i> , <i>Mg. migonei</i> , <i>Ny. whitmani</i> , <i>Pi. pessoai</i> , <i>Pa. shannoni</i> , <i>Ex. firmatoi</i> , <i>Br. brumpti</i>
	ALESSI et al. (2009)	<i>Br. brumpti</i> , <i>Pi. fischeri</i> , <i>Pi. pessoai</i> , <i>Ny. whitmani</i> , <i>Ny. neivai</i>
	NARDI (2010)	<i>Br. brumpti</i> , <i>Br. cunhai</i> , <i>Br. galindoi</i> , <i>Br. guimaraesi</i> , <i>Bi. flaviscutellata</i> , <i>Ev. carmelinoi</i> , <i>Ev. cortezzii</i> , <i>Ev. lenti</i> , <i>Ev. teratodes</i> , <i>Ev. termitophila</i> , <i>Ex. firmatoi</i> , <i>Mi. longipenis</i> , <i>Mg. migonei</i> , <i>Ny. neivai</i> , <i>Ny. whitmani</i> , <i>Pi. christenseni</i> , <i>Pi. monticola</i> , <i>Pi. pessoai</i> , <i>Pi. fischeri</i> , <i>Pa. aragaoi</i> , <i>Pa. campograndensi</i> , <i>Pa. lanei</i> , <i>Pa. shannoni</i> , <i>Sc. sordellii</i>
	CASAGRANDE et al. (2013)	<i>Ny. neivai</i> , <i>Ny. whitmani</i> , <i>Ev. lenti</i> , <i>Pa. aragaoi</i> , <i>Br. brumpti</i>

Fonte: elaborado pela autora (2016) com base em CONDINO et al. (1998), ALESSI et al. (2009), MOSCHIN (2010), NARDI (2010), GALATI et al. (2010a, 2010b, 2010c) e CASAGRANDE et al. (2013). Para fins de padronização da nomenclatura, adotou-se a classificação de Galati (2003) e os gêneros foram abreviados, onde: *Br.* = *Brumptomyia*; *Bi.* = *Bichromomyia*; *Ev.* = *Evandromyia*; *Ex.* = *Expapillata*; *Lu.* = *Lutzomyia*; *Mg.* = *Migonemyia*; *Mi.* = *Micropygomyia*; *Ny.* = *Nyssomyia*; *Pa.* = *Psathyromyia*; *Pi.* = *Pintomyia*; *Ps.* = *Psychodopygus*; *Sc.* = *Sciopemyia*.

Para Forattini (1954, p. 87), a importância médica dos flebotômíneos numa determinada região será tanto maior quanto mais frequente e íntima for a associação das espécies ali ocorrentes com o homem. A interação homem-natureza foi, invariavelmente, considerada por todos os autores, com ênfase aos aspectos ecoturísticos dos parques e à visitação pública, a existência de moradias, no interior ou entorno, também foi considerada em algumas UCs.

Ao propor seu estudo no PEC e PEAL, Moschin (2010) considerou a existência de moradias no interior destas UCs e a circulação de pessoas decorrentes da visitação pública como facilitadores de uma possível transmissão de leishmanioses, tal como a existência de moradias próximas a matas residuais do entorno das UCs, entre outras condições.

Ao estudar os aspectos ecológicos da fauna flebotômínica no PEC e PEAL, o autor constatou a presença de 12 espécies de flebotômíneos, das quais, *Pi. fischeri* e *Mg. migonei*, destacaram-se pela alta frequência em armadilhas de Shannon em peridomicílio do PEC, sendo apontadas como as possíveis vetoras da LT na região. Em meio às suas contribuições, Moschin (2010) recomendou medidas de vigilância entomológica nos Parques e no entorno e medidas de fiscalização da ocupação do solo dos municípios que integram a área do PEC.

Os estudos realizados por Galati et al. (2010a; 2010b; 2010c) na província Espeleológica do Vale do Ribeira incluiu coletas de flebotômíneos nos anos de 2001 e 2002 no PEI e em cavernas do PETAR e nos anos de 2001 a 2003 em área de pousadas para turistas que visitam o PETAR.

Tendo como premissa a frequência de turistas na área do PEI, os pesquisadores coletaram 21 espécies de flebotômíneos na UC em 13 ecótopos que incluíam mata, cavernas e peridomicílio. Foram capturadas exemplares de três espécies incriminadas na transmissão da LT: *Ny. intermedia*, *Ny. neivai* e *Mg. migonei*, no entanto, a baixa densidade destas espécies, fez com que Galati et al. (2010a) sugerissem um risco mínimo de transmissão da LT neste Parque.

No PETAR, Galati et al. (2010b) contextualizaram a ocorrência de casos humanos de LT na região do Vale do Ribeira e reportaram a estudos de vetores já realizados naquela região. Ao estudarem esta UC, os autores destacaram o uso público desta área em atividades de ecoturismo e assim como Moschin (2010), consideraram a visitação pública na UC, que ultrapassou 40.000 visitantes/ano naquele período. Em 11 ecótopos amostrados no Núcleo Santana - compreendendo floresta, cavernas, área de camping e ambientes domiciliares- foi coletado um total de 21 espécies de flebotômíneos, incluindo as vetoras *Ny. intermedia* e *Ny. neivai*, e ainda *Lu. longipalpis*, principal vetor da leishmaniose visceral.

Galati et al. (2010b) discutiram sobre a antropofilia das espécies coletadas e o hábito noturno das mesmas e sinalizaram para a necessidade de estudos no entorno da área, onde pessoas residem nas proximidades da UC, em áreas bastante alteradas, onde estes vetores poderiam encontrar condições para seu desenvolvimento, aumentando o risco de transmissão da doença.

Ao estudarem áreas de pousadas para turistas que visitam o PETAR, localizadas no município de Iporanga/SP, Galati et al. (2010c), capturaram 19 espécies em armadilhas instaladas chiqueiro, galinheiro e varanda do domicílio de uma chácara e um sítio. As altas frequências de *Ny. intermedia* e *Ny. neivai* nas coletas indicaram risco de transmissão da LT na área, e *Lu. longipalpis* também fora capturado, o que valida as suspeitas levantadas anteriormente por Galati et al. (2010b) sobre a existência de condições para o desenvolvimento de vetores no entorno do PETAR.

No PEMD, as coletas entomológicas de Condino et al. (1998) se deram em ambiente domiciliar e florestal, Alessi et al. (2009) coletaram flebotômíneos exclusivamente no interior da floresta, Nardi (2010) coletou flebotômíneos no interior da mata e em fragmentos florestais

do entorno e as coletas de Casagrande et al. (2013) se deram em área de borda do parque em interface com assentamentos rurais e chácaras de lazer.

A existência de condições bioecológicas para ocorrência de vetores de LT no interior do PEMD e o potencial da área para transmissão da doença foi apontada por Alessi et al. (2009), decorrente de suas coletas realizadas anos de 2000 e 2001.

Alessi et al. (2009) ao tratar da ocorrência da LT no estado de São Paulo e na região do Pontal do Paranapanema, remetem-se à ocorrência de surtos da doença relacionados à trabalhadores rurais do Movimento Sem Terras (MST) assentados na região e ao ecoturismo no PEMD. Em seu estudo, cinco espécies de flebotomíneos foram capturadas, *Pi. pessoai*, *Ny. whitmani*, *Pi. fischeri*, *Br. brumpti* e *Ny. neivai*, sendo as três primeiras as mais frequentes.

A região do PEMD já havia sido estudada por Condino et al. (1998), que ao coletarem flebotomíneos em zona de mata secundária nas proximidades do Parque, especificamente em ambiente domiciliar - intradomicílio e peridomicílio - e no ambiente florestal, constataram a ocorrência de sete espécies de flebotomíneos, com predominância de *Ny. intermedia*. Os autores enfatizaram que os dados apresentados contribuíam com o aprimoramento da vigilância epidemiológica na região.

Em 2010, Nardi (2010) investigou a diversidade da fauna flebotomínica e de pequenos mamíferos no PEMD e fragmentos florestais da região. Verificou na ocasião, a existência de 26 espécies de flebotomíneos na região, 24 delas no PEMD, sendo *Ny. neivai* a espécie com maior número de indivíduos capturados. Nardi (2010) estendeu seu estudo à análise para constatação de infecção natural por *Leishmania* sp. das fêmeas capturadas, sendo que a análise foi negativa para todos os flebotomíneos amostrados, no entanto, ao tratar da fauna de pequenos mamíferos, constatou que de sete espécies coletadas, quatro encontravam-se naturalmente infectadas por parasitos do gênero *Leishmania*.

Recentemente, a abundância de *Ny. neivai* na borda do PEMD também foi constatada por Casagrande et al. (2013), quando, ao coletar flebotomíneos no entorno do Parque, observaram também a presença de *Ny. whitmani*, fazendo com que o local fosse considerado de risco de transmissão da LT. Os autores, em suas considerações finais, destacaram que o Parque é frequentado por pesquisadores e visitantes e que há moradores em seu entorno e, neste sentido, ações de vigilância em saúde de modo a evitar que estes contraíam *Leishmanias* são necessárias nesta área.

Com objetivos específicos e cada um a seu modo, todos os estudos analisados contribuíram com o conhecimento da fauna flebotomínica local e revelaram uma preocupação com a saúde pública. É válido ressaltar que, os hábitos crepusculares e noturnos dos flebotomíneos diminuem os riscos de contato entre humanos e vetores durante as visitas, geralmente diurnas. No entanto, pode haver uma rotina noturna nestas UCs, a exemplo das atividades de vigilância, de pessoas alojadas, de pesquisadores em trabalho de campo noturno ou mesmo demandas por trilhas e atividades noturnas, além do que, trabalhadores e moradores de áreas próximas também interagem de diferentes formas com este ambiente e neste sentido, a vigilância entomológica e em saúde são importantíssimas.

A vigilância entomológica, segundo Brasil (2007; 2014), 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 médico-sanitária, possibilitando ainda, o acompanhamento das mudanças comportamentais decorrentes de alterações em seu habitat.

CONCLUSÕES

Os estudos analisados permitiram conhecer aspectos ecológicos e a diversidade da fauna flebotomínica local, constatando-se a existência de espécies incriminadas na transmissão da leishmaniose tegumentar em circulação no PEAL, PEC, PEI, PEMD e PETAR e da leishmaniose visceral no PETAR e entorno. As metodologias empregadas são passíveis de serem replicadas nos demais parques do estado de São Paulo permitindo o conhecimento da diversidade existente também nas demais Unidades de Conservação.

Estudos desta ordem, além de auxiliar no reconhecimento de áreas de risco de transmissão destas enfermidades, podem subsidiar a gestão das unidades de conservação levando à revisão e adequação das ações previstas em seus programas de gestão, em especial no que concerne ao uso público, pesquisa, manejo e interação com o entorno, contribuindo assim, com a diminuição do risco de contato entre humanos e vetores que naturalmente ocorrem nestes espaços.

REFERÊNCIAS

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. cap.3, p.207-255.

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.

BRASIL. Lei Federal 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.

BRASIL. 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.

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

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

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.

CDC. Centers of Disease Control and Prevention.2015. **Parasites – Leishmaniasis**. Disponível em <<http://www.cdc.gov/parasites/leishmaniasis/disease.html>>. Acesso em: 18 jan. 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.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. Unidades de Conservação. **Parques Estaduais**. Disponível em: <<http://fflorestal.sp.gov.br/unidades-de-conservacao/parques-estaduais/>>. Acesso em: 15 nov. 2016

INSTITUTO FLORESTAL. Áreas protegidas. **Parques Estaduais**. Disponível em: <<http://iflorestal.sp.gov.br/areas-protegidas/parques-estaduais/>>. Acesso em: 15 nov. 2016

FORATTINI, O. P. 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, n. 1, p. 15-136, 1954.

GALATI, E.A.B. Classificação de Phlebotominae. In: RANGEL, E.F.; LAINSON, R. (Orgs.) **Flebotomíneos do Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2003. cap. 2.1 p. 23-51.

GALATI, E.A.B.; MARASSÁ, A.M.; GONÇALVES-ANDRADE, R.M.; CONSALES, C.A.; BUENO, E.F.M. – a. 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, 2010.

GALATI, E.A.B.; MARASSÁ, A.M.; GONÇALVES-ANDRADE, R.M.; CONSALES, C.A.; BUENO, E.F.M. – b. 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, 2010.

GALATI, E.A.B.; MARASSÁ, A.M.; FONSECA, M.B.; GONÇALVES-ANDRADE, R.M.; CONSALES, C.A.; & BUENO, E.F.M. – c. 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, 2010.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. **Relatório Parametrizado - Unidade de Conservação**. Disponível em: <<http://sistemas.mma.gov.br/cnuc/index.php?ido=relatorioparametrizado.exibeRelatorio>>. Acesso em: 20 nov. 2016.

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. 2010. Dissertação. Universidade de São Paulo.

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.

SHERLOCK, I.A. Importância médico-veterinária. In: RANGEL, E. F.; LAINSON, R. (Orgs.). **Flebotomíneos do Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2003. 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. **Biota Neotrop**, v. 11, n. 1a, p. 1-20, 2011.

WHO. World Health Organization, 2016. **Leishmaniasis**. Disponível em:
<http://www.who.int/gho/neglected_diseases/leishmaniasis/en/>. Acesso em: 18 jan. 2016.