

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI
CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS – CSHNB
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

FERNANDA PINHEIRO LEAL

**CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO DE FLEBOTOMÍNEOS
POTENCIALMENTE TRANSMISSORES DE *LEISHMANIA* NO CSHNB/UFPI,
PICOS-PI**

PICOS - PI

2015

FERNANDA PINHEIRO LEAL

**CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO DE FLEBOTOMÍNEOS
POTENCIALMENTE TRANSMISSORES DE *LEISHMANIA* NO CSHNB/UFPI,
PICOS - PI**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal do Piauí, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de licenciada em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Carolina Landim Pacheco.

PICOS - PI

2015

FICHA CATALOGRÁFICA
Serviço de Processamento Técnico da Universidade Federal do Piauí
Biblioteca José Albano de Macêdo

L435c Leal, Fernanda Pinheiro.
Caracterização da população de flebotomíneos
potencialmente transmissores de *leishmania* no CSHNB/UFPI,
Picos-PI / Fernanda Pinheiro Leal. – 2014.
CD-ROM : il; 4 ¾ pol. (35 p.)

Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) –
Universidade Federal do Piauí. Picos-PI, 2014.
Orientador(A): Profa. Dra. Ana Carolina Landim Pacheco

1.Doença Negligenciada. 2.Leishmaniose. 3. Lutzomyia
longipalpis. I. Título.

CDD 616.936 4

FERNANDA PINHEIRO LEAL

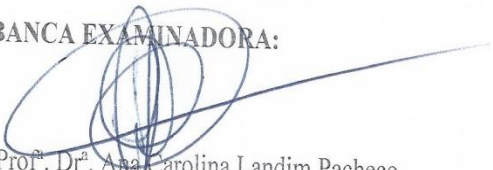
CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO DE FLEBOTOMÍNEOS
POTENCIALMENTE TRANSMISSORES DE *LEISHMANIA* NO CSHNB/UFPI,
PICOS-PI

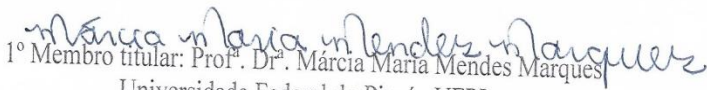
Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade
Federal do Piauí, Campus Senador
Helvídio Nunes de Barros, como
parte dos requisitos necessários
para obtenção de título de
licenciado em Ciências Biológicas.

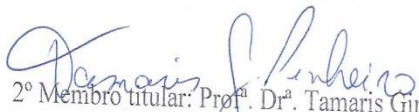
Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana
Carolina Landim Pacheco.

Aprovado em: 13/01/2015

BANCA EXAMINADORA:


Orientadora : Prof^a. Dr^a. Ana Carolina Landim Pacheco.
Universidade Federal do Piauí – UFPI


1º Membro titular: Prof^a. Dr^a. Márcia Maria Mendes Marques
Universidade Federal do Piauí - UFPI


2º Membro titular: Prof^a. Dr^a. Tamaris Gimenez Pinheiro
Universidade Federal do Piauí - UFPI

A Deus, meu guia, a minha família meu porto seguro, ao meu namorado pelo companheirismo e, especial a toda a equipe que contribuiu com o desenvolvimento da pesquisa, não medindo esforços para a realização desse trabalho. E com sentimento de gratidão, à Prof^a. Dr^a. Ana Carolina Landim Pacheco.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, que em todo momento “se faz real em mim”, e não me deixa desanimar em meio às dificuldades.

Aos meus pais, Aurilena e Antônio Mateus, pelo o apoio e confiança que sempre depositaram em mim.

À minha irmã, Amanda, pela alegria que me transmite.

À minha professora orientadora, Ana Carolina, mas que uma professora... Uma amiga, uma mestra. Obrigada pelos ensinamentos, pela paciência, e por toda a alegria e tranquilidade que me transmitiu.

Não poderia deixar de expressar meus agradecimentos à equipe que me auxiliou: Afonso Naftali, João Lucas, Lucas Emanuel e Tales Reis pela amizade e apoio nos momentos que mais precisei durante toda essa pesquisa. Agradeço o carinho de vocês.

Agradeço ainda de forma especial às minhas amigas de sala, pela amizade, apoio e auxílio em todos os momentos durante toda essa graduação. E em particular à minha amiga de todas as horas, Jossana Santos, que sempre me deu abrigo todas as vezes que precisei e pelos momentos de alegria e companheirismo. “A amizade fortalece o ser”! Isso eu tenho certeza.

Enfim, meu MUITO OBRIGADA a todos!!!!

“Conheça todas as teorias, domine todas as técnicas, mas ao tocar uma alma humana, seja apenas outra alma humana.”

(Carl Jung)

RESUMO

As Leishmanioses são doenças infecciosas que compõem ameaças que se manifestam principalmente nas regiões tropicais e subtropicais, elas são também consideradas zoonoses de grande relevância para a saúde pública no Brasil e no mundo. A doença revela-se sob duas maneiras principais: a Visceral e a Tegumentar sendo amplamente distribuídas por todo o território nacional devido, principalmente, ao crescente processo de urbanização. Os protozoários parasitas causadores das Leishmanioses vivem alternadamente em hospedeiros vertebrados e insetos vetores responsáveis pela transmissão dos parasitas de um mamífero a outro. O vetor transmissor, *Lutzomyia longipalpis*, se caracteriza por ser um pequeno inseto que mede de 1,5 a 3 mm, o seu corpo é profundamente coberto de pelos finos, e por vezes apresenta escamas intermescladas sobre suas asas e esternitos abdominais. Quando em repouso as suas asas são mantidas divergentes em posição semiereta. No Brasil, são comumente conhecidos por diversos nomes de acordo com sua ocorrência geográfica, como tatuquira, mosquito palha, asa dura, asa branca, cangalhinha, birigui, anjinho, entre outros. Logo, pela importância de se obter um maior esclarecimento acerca da transmissão da doença, o presente trabalho tem como objetivo principal identificar a distribuição e o perfil epidemiológico de populações do vetor da Leishmaniose, o *L. longipalpis* no CSHNB/UFPI, Picos - PI. A coleta dos insetos vetores foi realizada com armadilhas do tipo CDC (Armadilha para captura de mosquitos) e armadilhas com garrafa PET de produção própria, distribuídas no CSHNB/UFPI. Após a captura foi realizada a identificação fenotípica das formas adultas de vetores, sendo as amostras separadas por dia e local de coleta. A pesquisa foi realizada de julho a novembro de 2014, entretanto no mês de julho cinco flebotomíneos foram capturados apenas no intradomicílio. A presença do inseto vetor no *campus* demonstra a possibilidade de transmissão da Leishmaniose entre os servidores, alunos e professores que o frequentam. A realização de estudos deste tipo é essencial para analisar a existência do vetor relacionado, a presença do mesmo, a casuística da doença, aumentando os dados epidemiológicos sobre a enfermidade auxiliando o trabalho das entidades relacionadas à saúde pública especialmente aqueles relacionados a medidas de controle vetorial mais precisa e eficazes.

Palavras-chaves: Doença negligenciada; Leishmaniose; *Lutzomyia longipalpis*.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CSHNB - Campus Senador Helvídio Nunes de Barros

LT - Leishmaniose Tegumentar

LTA - Leishmaniose Tegumentar Americana

LV - Leishmaniose Visceral

LVA - Leishmaniose Visceral Americana

OMS - Organização Mundial da Saúde

PET - Politereftalato de Etileno (Polímero Termoplástico)

PH - Promastigotas Hospedeiros

PI - Piauí

RU - Restaurante Universitário

SFM - Sistema Fagocítico Monuclear

UFPI - Universidade Federal do Piauí

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Ciclo de vida do parasita do gênero <i>Leishmania</i>	16
Figura 2- Vetor responsável por transmitir as Leishmanioses.....	17
Figura 3- Distribuição das armadilhas.....	21
Figura 4- Armadilhas utilizadas na pesquisa.....	22
Figura 5- Procedimento de identificação dos espécimes coletadas.....	22
Figura 6- Gráfico referente ao total de mosquitos capturados por meses de coleta no CSHNB/UFPI.....	24
Figura 7- Gráfico referente à captura de mosquitos.....	25
Figura 8- Gráfico referente à captura da espécie <i>Lutzomyia longipalpis</i>	27

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 OBJETIVOS.....	13
2.1 Objetivo Geral.....	13
2.2 Objetivos Específicos.....	13
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	14
3.1 A Leishmaniose no Mundo.....	14
3.2 A Leishmaniose no Brasil.....	14
3.3 A Leishmaniose no Piauí.....	15
3.4 Agente Etiológico.....	16
3.5 Ciclo Biológico.....	17
3.6 Vetor.....	18
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	21
4.1 Área de estudo.....	21
4.2 Coleta das amostras de espécies de <i>Lutzomyia longipalpis</i>	22
4.3 Identificação das formas adultas de vetores.....	23
4.4 Análise e apresentação dos dados	24
5 RESULTADO E DISCUSSÃO	25
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
REFERÊNCIAS.....	31

1 INTRODUÇÃO

As Leishmanioses representam um complexo de doenças com relevante diversidade epidemiológica e espectro clínico (GONTIJO; CARVALHO, 2005). A OMS estima que 350 milhões de pessoas estejam expostas ao risco, com registro de 2 milhões de casos, aproximadamente, com diferentes formas clínicas (BRASIL, 2005). Atualmente a doença afeta 88 países e há estimativa de prevalência de 14 milhões casos e 59 mil óbitos, número que, no caso de doenças parasitárias, só é superado pelas 2,3 mortes causadas por malária (WHO, 2003).

A Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) ou Leishmaniose Cutânea e Leishmaniose Visceral (LV) ou Calazar ambas são consideradas zoonoses, que quando não tratadas podem levar a índices altos de óbitos (NEVES, 2005). Ainda de acordo com Neves (2005), essas duas doenças são distribuídas mundialmente e assim torna-se um problema para a saúde pública. Em humanos, as Leishmanioses ocorrem sob duas formas: a Visceral e a Cutânea, a qual inclui a forma Difusa e a Muco-cutânea (WHO, 2006).

As Leishmanioses são causadas por protozoários do gênero *Leishmania* com um ciclo de vida digenético (heteroxênico), vivendo alternadamente em hospedeiros e insetos vetores, estes últimos sendo responsáveis pela transmissão dos parasitas de um mamífero a outro (GONTIJO; CARVALHO, 2005). Estima-se que 14 milhões de pessoas estejam infectadas e que, a cada ano, 500 mil desenvolvam a forma visceral e 1,5 milhões a forma tegumentar da doença (GONTIJO; MELO, 2004).

Kealey e Smith (2010) ressaltaram que as Leishmanioses fazem parte de um conjunto de doenças negligenciadas, pois são doenças infecciosas de grande prevalência, distinguidas pelo elevado nível de morbidade, contudo apresenta baixo grau de mortalidade. Elas comprometem intensamente o padrão de vida social das pessoas, ocasionando implicações socioeconômicas restritivas, principalmente para a população dos países mais pobres (KEALEY; SMITH, 2010).

Todos os tipos de Leishmaniose são transmitidos por vetores flebótomos do gênero *Lutzomyia* (DIAS et al., 2003), os quais são responsáveis pela transmissão da LT (Leishmaniose Tegumentar), que se manifestam de acordo com a adaptação do hábitat peridoméstico e doméstico (OLIVEIRA-PEREIRA et al., 2006). No entanto, a aptidão de adaptação estar sujeito, inteiramente, da semelhança do ambiente humano com o nicho ecológico natural do flebótomo (CANTARINO, 1993).

Um relevante aspecto da ecologia das doenças transmitidas por vetores é a presença de uma ou mais populações de hospedeiros que são ativamente responsáveis pela conservação e disseminação da doença, logo, o conhecimento a respeito dos reservatórios torna-se indispensável para o efetivo controle da LV (MONTEIRO et al., 2005).

Na reflexão de Gontijo e Melo (2004) é dito que no peridomicílio, os ambientes mais propícios para a população de vetores são aqueles que contêm a presença do lixo, abrigo de animais, galinheiros, estábulos, arborização abundante, proximidade de domicílios e locais de criação de animais, lagos, rios, matas caducifólias¹ ou até mesmo a caatinga.

Ferro et al. (1997), afirmam que diferentes combinações de vetores, parasitos, epidemiologia, sintomas, condições ecológicas, de reservatórios e culturais que contribuem para a transmissão da Leishmaniose, e nenhum método disponível de controle vetorial apresentam-se adequado para controlar todas as populações de flebotomíneos. Ainda de acordo com os autores, esses flebotomíneos adultos estão adaptados a viver em abrigos úmidos e escuros, como os observados nas florestas tropicais. Contudo, seus criadouros são de difícil localização na natureza, sendo que as larvas alimentam-se de matéria orgânica do solo e os adultos, e tanto as fêmeas quanto os machos, de fontes naturais de açúcar (FERRO et al., 1997).

Levando-se em conta a localização e distribuição do flebotomíneo nos estados brasileiros, e o *campus* Senador Helvídio Nunes de Barros, apresentar-se com parte de seu perímetro circundado por ambiente lacustre, o presente estudo tem como problema de pesquisa conhecer os tipos de criadouros e a distribuição espacial do *Lutzomyia longipalpis* no referido *campus*.

Nessa circunstância, este tema surge com a necessidade de proporcionar a todos uma melhor percepção e instrução sobre a transmissão da Leishmaniose, visto que ainda há um vasto número de casos no País, com altos índices de óbitos, quando não tratados, principalmente nos estados com baixo nível socioeconômico e baixa qualidade nos serviços da vigilância sanitária, como ocorre no Piauí. Mediante essa situação, o presente trabalho se justifica por pretender apresentar um recorte da distribuição de vetores transmissores da Leishmaniose no *campus* Senador Helvídio Nunes de Barros/UFPI situado no município de Picos - PI.

¹ Diz-se das plantas ou vegetação que não se mantém verdes durante o ano todo, perdendo as folhas na estação seca ou no inverno. (DICIONÁRIO AURÉLIO).

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Identificar a distribuição e o perfil epidemiológico de populações de, *Lutzomyia longipalpis* no CSHNB/UFPI - Picos - PI.

2.2 Objetivos Específicos

Identificar os tipos de criadouros e a distribuição espacial do inseto vetor, *Lutzomyia longipalpis* no CSHNB/UFPI - Picos - PI, gerando um mapa das áreas em risco de infecção;

Identificar fenotipicamente os insetos vetores coletados.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 A Leishmaniose no mundo

As Leishmanioses são doenças causadas por protozoários, transmitidas por meio de vetores flebotomíneos infectados (PELISSARI et al., 2011). Aguiar e Medeiros (2003) salientam que no mundo são conhecidas aproximadamente 800 espécies de flebotomíneos, das quais, 60% ocorrem na região Neotropical.

Sousa (2006) apresenta que no mundo a Leishmaniose Visceral (LV) ou Calazar possui uma grande ampliação geográfica ocorrendo mais especificamente em regiões Subtropicais e Tropicais. Enquanto a Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) encontra-se distribuída mundialmente, como sendo um grande problema de saúde pública, atingindo especificamente 88 países de quatro continentes (Américas, Europa, África e Ásia), registrando anualmente 1 a 1,5 milhões de casos (FERREIRA et al., 2012).

3.2 A Leishmaniose no Brasil

De acordo com Borges e Lemos (2008) a LTA é uma doença endêmica em vários Estados do Brasil com número crescente de notificações. Segundo Aguiar e Medeiros (2003) no Brasil, têm-se conhecimento de 229 espécies de Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA), o que representa 28,6% do total e 47,7% das que ocorre na Região Neotropical.

No Brasil, na Região Norte está a maior parte dos casos notificados no país (FERREIRA et al., 2012). Aguiar e Medeiros (2003) mostram que das 229 espécies encontradas no Brasil, 147 espécies são de habitats essencialmente silvestres, ficando o contato com o ser humano restrito quando este penetra no ambiente natural para realizar atividades ligadas à silvicultura, agricultura, hidrelétricas, mineração e construções de rodovias, as 82 espécies restantes, além de habitarem o ambiente florestal, habitam também áreas marginais, anexos de animais domésticos e paredes dos domicílios humanos.

A importância da LV no Brasil reside não somente na sua alta incidência e ampla distribuição, mas também na possibilidade de assumir formas graves e letais quando associadas ao quadro de má nutrição e infecções concomitantes (GONTIJO; MELO, 2004).

Ainda de acordo com Gontijo e Melo (2004, p. 340):

O primeiro relato de LV no Brasil foi feito em 1934, quando foram encontradas amastigotas de *Leishmania* em cortes histológicos de fígado de pessoas que morreram com suspeita de febre amarela. Somente 20 anos depois é que se registrou o primeiro surto da doença em Sobral, no Ceará. Em meados dos anos 80, constatou-se uma transformação drástica na distribuição geográfica da LV. A doença, antes restrita às áreas rurais do nordeste brasileiro, avançou para outras regiões indenes alcançando inclusive a periferia de grandes centros urbanos. Em 19 dos 27 estados brasileiros já foram registrados casos autóctones de LV. Nos últimos cinco anos, ocorreram em média 3.500 casos humanos novos, sendo a maioria na região Nordeste do país.

Alves et al. (2006) salienta que no Brasil, o principal agente etiológico é a *L. chagasi*, espécie semelhante à *L. infantum* encontrada em alguns países do Mediterrâneo e da Ásia. Existe uma grande polêmica em torno da origem da LV no Novo Mundo – se ela foi introduzida recentemente, na época da colonização europeia e causada pela espécie *L. infantum*, ou há vários milhões de anos, juntamente com a introdução dos canídeos, devendo a espécie ser classificada como *L. chagasi* (ALVES et al., 2006).

A LVA é uma endemia que atualmente atinge 20 estados brasileiros, com média anual de 3.095 casos no período de 1996 a 2005 e incidência de 2,1 milhões de casos por 100.000 habitantes (BEVILACQUA et al., 2001). Já a LTA esta é considerada como umas das endemias mais presentes e de grande relevância para a saúde pública no Brasil, isso acontece devido sua ampla distribuição pelo nosso território Nacional, como a ocorrência de formas clínicas graves e dificuldades quanto ao diagnóstico e tratamento (DORVAL et al., 2006).

3.3 A Leishmaniose no Piauí

De acordo com Costa et al. (1990) em se tratando da Leishmaniose no estado do Piauí, há indícios que no ano de 1934 aconteceu no estado a descoberta dos primeiros casos da LV, consignados por escrito somente no período de 1980-1986, período este em que uma elevada extensão de seu território foi contagiada com uma grave epidemia, sendo o estado reconhecido como um dos principais focos da doença no Brasil. Há notificações que foi Teresina, a capital do Piauí, a mais afetada por esta enfermidade no ano de 1981, com pico epidêmico em 1984, sendo responsável por mais de 60 % dos 1.509 casos de todo o Estado (COSTA et al., 1990).

É importante salientar que para a população piauiense esta doença encontra-se cada vez mais presente, visto que, mas precisamente no ano de 2003 foi identificado cerca de 152 casos de Leishmaniose tegumentar, com incidência de 5,2 casos, ou seja, 100 mil habitantes

infectados (BRASIL, 2005). Quanto a LV, foram registrados 459 casos, dos quais 63% concentram-se na capital (BRASIL, 2005).

Ainda nesse contexto Oliveira et al. (2006) ressalta que como as demais áreas do Brasil, no Piauí a LV estava a princípio ligada às áreas rurais, no entanto por causa das várias modificações no ambiente, como desmatamento, urbanização, migração e elevado processo migratório, aconteceu à intensificação das áreas endêmicas, ocasionando a urbanização da doença.

3.4 Agente Etiológico

De acordo com Bastos (2012) LV é uma zoonose crônica, causada por um protozoário intracelular do gênero *Leishmania*, cuja transmissão ocorre através da picada de um vetor flebotomíneo e pode resultar em casos fatais na ausência de tratamento. A LV é causada, por parasitos do complexo *L. donovani* que inclui três espécies: *Leishmania (Leishmania) donovani*; *Leishmania (Leishmania) infantum*; *Leishmania (Leishmania) chagasi*. (NEVES, 2005).

Tal agente se caracteriza por ser uma doença que se apresenta de forma infecciosa generalizada e crônica, apresentando vários sintomas que precisam de atenção e cuidados como: febre de longa duração, fraqueza, emagrecimento, tosse, diarreia, aumento do fígado e do baço (hepatoesplenomegalia) e também linfadenopatia. Dessa forma, estes sintomas podem levar o infectado a óbito, se o paciente não for imediatamente submetido a tratamento específico (MORAES-CORREIA et al., 2007).

Segundo Ferreira et al. (2012), a LTA, assim como a LV também é uma zoonose comum aos animais e ao homem. A transmissão da LV dá-se também pela picada do mosquito flebotomíneo do gênero *Lutzomyia*, além disso, é considerada uma doença infecciosa, não contagiosa, crônica e de manifestação cutânea causada pelo protozoário do gênero *Leishmania* (FERREIRA et al., 2012).

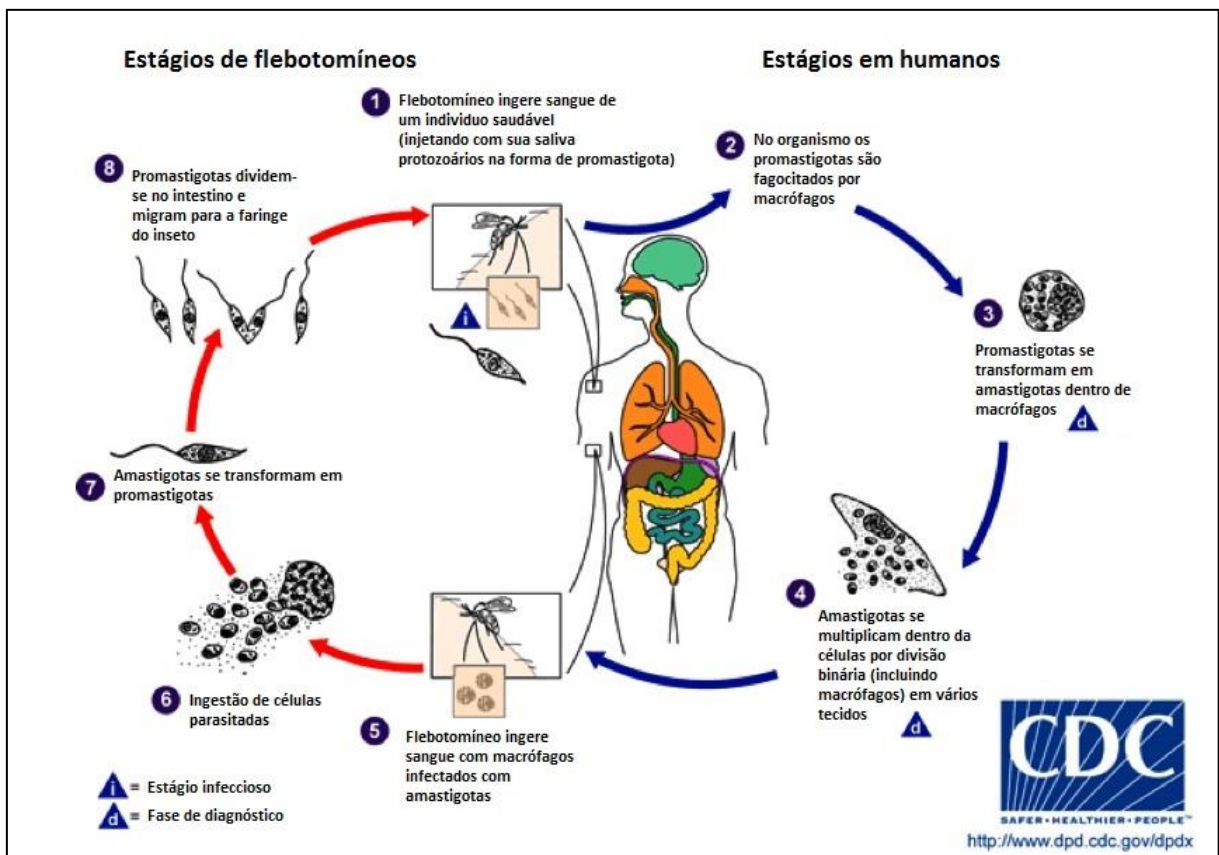
É importante saber a respeito da classificação das espécies que provoca doenças no homem, particularmente as que ocorrem no Brasil, que são: *Leishmania (Viannia) braziliensis*; *Leishmania (Viannia) guyanensis*; *Leishmania (Viannia) lainsoni*; *Leishmania (Viannia) shawi*; *Leishmania (Viannia) naiffii*, *Leishmania (Viannia) amazonenses* (NEVES, 2005).

3.5 Ciclo Biológico

Conforme Chang e Chaudhuri (1990), o ciclo biológico da *Leishmania* sucede-se em meio a um vetor invertebrado e um hospedeiro vertebrado, sendo que o parasita manifesta-se mediante diversas morfologias dependendo da circunstância no ciclo (FIG. 1). Formas amastigotas do protozoário são introduzidas pelo flebotomíneo fêmea ao efetuar o repasto sanguíneo de um hospedeiro mamífero contaminado, onde no referido hospedeiro, as amastigotas interligam-se de forma livre na circulação ou interior de macrófagos (CHANG; CHAUDHURI, 1990).

O sangue que foi sugado com os parasitos passa para o intestino médio do inseto, os quais esses amastigotas convertem-se em promastigotas procíclicas, que em seguida, ao passar aproximadamente, cinco dias, no intestino médio anterior do flebotomíneo, os parasitos se modificam em promastigotas metacíclicas, por um processo de distinção celular nomeado metaciclogênese tornando-se contaminantes para o hospedeiro vertebrado (CHANG; CHAUDHURI, 1990).

Figura 1- Ciclo de vida do parasita do gênero *Leishmania*.



Fonte: disponível em <http://www.dpd.cdc.gov/dpdx>.

As formas promastigotas metacíclicas dirigem-se para a probóscida do vetor e do momento o hematofagismo, são inseridos no hospedeiro (BATES, 1994). Estas formas têm resistência à ação lítica do complemento e assim, são ligeiramente fagocitadas por células do Sistema Fagocítico Mononuclear (SFM), neutrófilos e monócitos, atraídos para o espaço da inoculação pela reação inflamatória (GUEIRARD et al., 2008; NEUBER, 2008; RASMUSSEN; DESCOTEAUX, 2004).

Após esse processo, há distinção para a forma de defesa, as amastigotas, aptas para se proliferar dentro do vacúolo parasitóforo, compartimento com pH ácido e enzimas hidrolíticas (HENRIQUES et al., 2003). As amastigotas se reproduzem em grande quantidade no interior das células fagocíticas até seu rompimento, tornando-se livres na circulação e contaminando novas células vizinhas e recentes vetores, se estiverem presentes no mesmo espaço do homem contaminado, conservando o ciclo com o homem como hospedeiro e os animais, na maioria das vezes domésticos, como reserva (BAILEY; LOCKWOOD, 2007; SAKTHIANANDESWAREN et al., 2009).

3.6 Vetor

Os vetores responsáveis por transmitir as Leishmanias causadoras da LTA e da LV são os flebotomíneos, os quais pertencem ao filo Arthropoda, classe Insecta, ordem Diptera, subordem Nematocera, Família Psychodidae, subfamília Phlebotominae, gênero *Lutzomyia*, subdivido em vários subgêneros e grupos de espécies que compreendem a maioria das espécies e quase todas aquelas cujas fêmeas picam o homem (FIG. 2) (IGLÉSIAS, 1997; MARCONDES, 2001).

Figura 2- Vetor responsável por transmitir as Leishmanioses.



Fonte: www.vectorbase.org

Rey (1992), afirma que os flebotomíneos são insetos pequenos cujo tamanho varia de 1,5 a 3 mm, olhos grandes, de cor palha e castanho-claro e são reconhecíveis pela atitude que adotam quando pousados, visto que as asas permanecem entreabertas e ligeiramente levantadas. Por isso, este inseto também é conhecido por outras denominações como: cangalhinha, cangalha, orelha-de-veado, asa dura, palha, birigui, tatuquira tatuíra, bererê, murutinga, escangalhado e asa branca (REY, 1992).

De acordo com Borges e Lemos (2008) estas espécies de insetos vivem em habitat variados, mas as formas imaturas desenvolvem-se em ambientes úmidos e terrestres, ricos em matéria orgânica e de baixa incidência de luminosidade. Há certa sazonalidade na atividade do inseto, e o número de mosquitos aumenta nas estações chuvosas nos trópicos, enquanto estão presentes nos meses de verão nas regiões temperadas (BORGES; LEMOS, 2008). A respeito de seus hábitos, os flebotomíneos apresentam-se crepusculares e noturnos e podem ser encontrados em tocas de animais, currais, chiqueiros, podendo invadir residências e abrigar-se em locais mais escuros e seus vôos são curtos e baixos caracterizando-se por um aspecto saltitante em um raio de ação não superior a 200 metros (IGLÉSIAS, 1997).

Apenas as fêmeas são hematófagas imprescindíveis, sua longevidade é estimada em média de 20 dias, apresentando hábitos diversos, o que possibilita realizar o repasto sanguíneo em várias espécies de animais vertebrados, inclusive nos seres humanos (MARCONDES, 2001; REY, 2001).

A transmissão das Leishmanias se dá quando as fêmeas dos flebotomíneos ao sugarem o sangue infectado de animais mamíferos silvestres, domésticos ou do homem, ingerem macrófagos parasitados por formas amastigotas, após a infecção do vetor, as fêmeas infectantes ao realizarem um novo repasto sanguíneo em um hospedeiro vertebrado liberam as formas promastigotas metacíclicas juntamente a sua saliva (BORGES; LEMOS, 2008).

De acordo com Guitton e Sherlock (1969), nas fêmeas os segmentos corpóreos podem ser bem individualizados, distinguindo-se bem a cabeça e com relativa facilidade, o tórax do abdome com nove segmentos; suas cerdas abdominais accessórias são curtas e ligeiramente ramificadas; em cada falso pé existe uma cerda simples longa e curva; em todos os segmentos abdominais as cerdas dorsais externas e laterais são semelhantes, longas e ramificadas, a dorsal interna diferencia-se somente pelo comprimento, sendo um pouco menor, excetuando-se no 7.º e no 8.º segmentos abdominais em que se apresenta curta, com o ápice largo e ramificado; as cerdas torácicas e abdominais são ramificadas e apresentam-se com as extremidades envolvidas em membrana em forma de cálice.

Os flebotomíneos são holometábolos e seu desenvolvimento a partir do ovo passa por quatro estádios larvais, pupa e adulto, onde são considerados insetos pequenos (raramente excedem três milímetros), frágeis e com o corpo densamente coberto por finas cerdas e sua coloração varia do quase branco para o quase negro (dependendo da espécie) que quando em repouso mantêm suas asas em posição semiereta (KILLICK-KENDRICK, 1999).

Ainda conforme Killick-Kendrick (1999), para ser considerado um vetor o flebotomíneo deve: se alimentar em humanos; suportar o desenvolvimento do parasito depois que o bolo sanguíneo infectado tiver sido digerido e expulso; possuir parasitos indistinguíveis daqueles isolados de pacientes e; ser capaz de transmitir o parasito pela picada.

Quanto às características morfológicas e distribuição geográfica, os flebotomíneos são distribuídos em dois gêneros: *Phlebotomus* (Velho Mundo) e *Lutzomyia* (Novo Mundo), onde aproximadamente 1000 espécies foram descritas até o momento, e dessas, cerca de 30 são vetores comprovados ou suspeitos na transmissão de Leishmania (DESJEUX, 2004).

4 MATERIALE MÉTODOS

4.1 Área de Estudo

A coleta foi realizada no CSHNB/UFPI, localizada no município de Picos-PI. Esta cidade possui cerca de 73.417.000 habitantes, a maioria dos quais vivem na zona urbana (AGUIAR, 2004). Com clima tropical, semiárido quente e seco, e ainda possui duas estações bem definidas, o município está localizado na microrregião homônima, compreendendo uma área irregular de 816 km², tendo como limites os municípios de Santana do Piauí e Sussuapara ao norte, ao sul com Itainópolis, a oeste com Dom Expedito Lopes e Paquetá, a leste com Sussuapara e Geminiano. A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 07° 04'37' de latitude sul e 41° 28'01' de longitude oeste de Greenwich e distância acerca de 306 km de Teresina (AGUIAR, 2004).

O CSHNB conta com dez cursos, dos quais nove são presenciais, sendo eles: Licenciaturas em Pedagogia, Letras, História, Matemática, Ciências Biológicas e Educação do Campo e os Bacharelados em Nutrição, Enfermagem, Administração e Sistemas de Informação.

Atualmente o *campus* atende 3.020 alunos, 188 professores, possui um total de 49 técnicos administrativos. Em relação à estrutura física do *campus*, o mesmo se encontra dividido em seis blocos, onde estão inclusos sala de aula, coordenações e sala de professores; dois laboratórios que atendem aos alunos de Biologia, Nutrição e Enfermagem; um restaurante universitário (RU); dois auditórios; uma biblioteca; estacionamento para motos e carros, uma residência universitária e um biotério. O mesmo encontra-se circundado por uma lagoa que permanece parcialmente cheia durante o ano todo, na qual abrange uma vegetação de diferentes tipos de plantas aquáticas, influenciando na formação de criadouros de flebotomíneos (ARAÚJO, *comunicação pessoal*).

Além da lagoa, há também no *campus* a presença de animais domésticos como gatos e cães, estes que convivem diretamente com as pessoas que o frequentam. Os cães acomodam-se nos corredores dos blocos, às vezes chegam até frequentar as salas, como estes animais são os principais reservatórios do protozoário causador das Leishmanioses, a presença deles animais pode representar um risco de transmissão para os frequentadores do *campus* caso estejam contaminados e seja comprovada a presença do vetor transmissor.

4.2 Coleta das amostras de espécies de *Lutzomyia longipalpis*

As coletas das amostras de formas adultas dos vetores transmissores dos protozoários da Leishmaniose fora realizadas por armadilhas do tipo CDC do mês de julho até novembro de 2014, com as armadilhas sendo distribuídas em ambientes intradomiciliares e peridomiciliares do CSHNB.

Foram utilizadas cinco armadilhas, de forma rotacionada e alternada entre intra e peridomicílio. Sendo que durante toda a coleta foram utilizados como intradomicílios: os banheiros dos servidores; a sala da coordenação de Biologia/Enfermagem; banheiro feminino do laboratório de Biologia/Enfermagem; o biotério; o laboratório de zoologia e o banheiro masculino do laboratório de Nutrição. Enquanto no peridomicílio, por sua vez foram: próximo ao auditório novo; ao biotério; a garagem; atrás do bloco das coordenações; entre a biblioteca e a lagoa; entre os laboratórios e a lagoa; entre o RU e o laboratório de nutrição; ao lado do lixeiro próximo da biblioteca e próximo a lagoa no final do bloco da biblioteca.

Figura 3- Distribuição das armadilhas.



Fonte: Elaborada pela autora (2015).

A cada semana de coleta as armadilhas eram alternadas entre intra e peridomicílio, as mesmas eram sempre colocadas na quinta-feira e retiradas na terça-feira, estas permaneciam cinco dias consecutivos para posteriormente serem coletadas as espécies capturadas. Após serem coletadas eram levadas para o laboratório de Patologia Celular e Molecular, eram colocadas dentro de sacos plásticos por um período de dois dias para retirada de oxigênio, e conseqüentemente morte dos insetos, para posterior análise morfológica. Todas as áreas do *campus* citadas anteriormente receberam pelo menos 10 armadilhas de captura do *L.*

longipalpis. Para atração dos insetos foi utilizado apenas um tipo de isca: folhas de plantas popularmente conhecidas como junco, estas em estado de decomposição.

Ressaltando ainda que além das armadilhas CDC foram criadas e utilizadas durante a pesquisa algumas outras armadilhas confeccionadas com garrafa PET (FIG. 3), estas foram produzidas pelos alunos integrantes do grupo de pesquisa. Todas as armadilhas foram colocadas sobre carteiras inutilizáveis e presas com barbante.

Figura 4 - Armadilhas utilizadas na pesquisa.



Fonte: Elaborada pela autora (2015).

4.3 Identificação das formas adultas de vetores

A identificação específica quanto à espécie foi precedida conforme Neves (2011) e Rey (2008). Foi feita com base na cabeça (palpos, antenas e probólide) e esqueleto (trilobado ou simples).

Figura 5- Procedimento de identificação dos espécimes coletadas.



Fonte: Elaborada pela autora (2015).

4.4 Análise e apresentação dos dados

Os resultados foram expressos em valores percentuais e foram construídos gráficos para melhor apresentação dos dados.

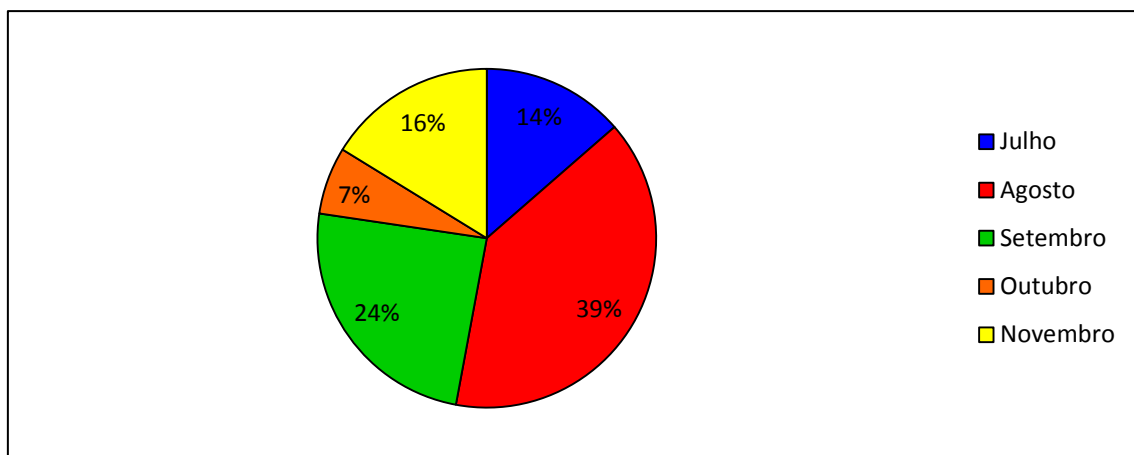
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos dados coletados durante a pesquisa, obtiveram-se respostas relevantes e satisfatórias para descrever e discutir a respeito da presença diversificada de mosquitos na área do *campus*, onde se pode constatar que, no âmbito amostral, foram capturados vários tipos de insetos dentre eles: *Culex spp.*, *Anopheles darlingi*, *Aedes aegypti* e *Lutzomyia longipalpis*.

Em referência aos meses de coleta pode-se constatar que houve uma oscilação em relação ao número total de mosquitos capturados. É perceptível que entre julho (N= 93 ; 14%) e agosto (N= 269; 39%) houve um acréscimo, ocorrendo um decréscimo nos meses de setembro (N= 167; 24%) e outubro (N= 44; 7%), tendo novamente um eventual acréscimo em novembro (N= 111; 16%) (FIG.6). No entanto, mesmo não sendo esperado, a partir de meados do mês de novembro na cidade de Picos, ocorreram chuvas, ocasionando o acúmulo de água, e provavelmente, seja esta a razão do aumento da quantidade de mosquitos capturados no último mês de coleta.

Observa-se que esse decréscimo pode ter ocorrido principalmente devido a regressão da quantidade de chuva, sendo que a partir do mês de agosto inicia-se a estação seca, e conseqüentemente a época mais quente. A esse respeito Forantini (1973), ressalva que essas distinções referem-se a diferentes fatores, tais como: condições locais da área, ordem climática e comportamentos das populações dos mosquitos culicídeos. Esses comportamentos estão relacionados à sua forma de adaptação, sendo que estes se adaptam com facilidade a diversos tipos de clima e ambientes.

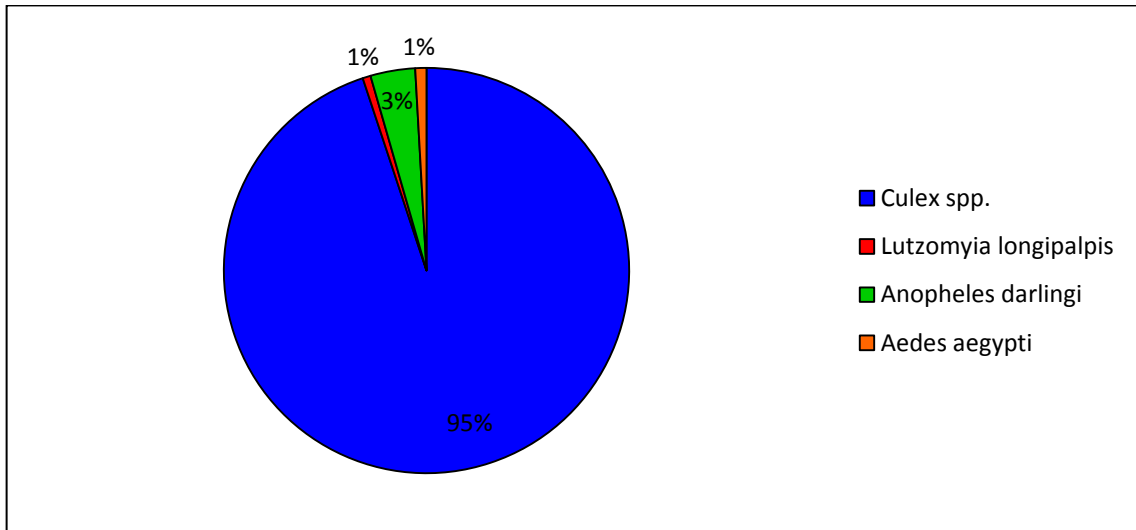
Figura 6- Gráfico referente ao total de mosquitos capturados por meses de coleta no CSHNB/UFPI.



Fonte: Elaborada pela autora (2015).

Logo, observou-se que do total de 785 mosquitos, 745 eram *Culex spp.* (25%), 28 eram *Anopheles darlingi* (3%), 7 eram *Aedes aegypti* (1%) e 5 flebotomíneos da espécie *Lutzomyia longipalpis* (1%).

Figura 7- Gráfico referente à captura de mosquitos.



Fonte: Elaborada pela autora (2015).

Com base no gráfico acima, pode-se perceber que a maioria dos mosquitos capturados foi da espécie *Culex spp.*, isto devido a sua grande resistência ao clima seco. Por esse motivo, sua captura foi contínua nas coletas e em grandes proporções, visto que o clima permaneceu seco e quente durante os meses de setembro, outubro e meados de novembro, ocorrendo chuvas no final do mês de novembro. O *Culex* é comumente conhecido como muriçoca ou pernilongo, sendo um dos mosquitos mais frequentes em habitats junto ao homem. Além deste aspecto, é na fase adulta que as fêmeas hematófagas usam dos hábitos para frequentar os domicílios nos quais encontram abrigo e alimentação (FORATTINE, 2001).

A presença de uma lagoa que circunda o Campus atrai a presença de diversos insetos (inclusive vetores) por servir de criadouro, e pode estar relacionada à manutenção de uma população de insetos durante todo o ano já que esta lagoa até o presente momento nunca secou. A esse respeito Gil et al. (2007) afirma que o abastamento dos culicídeos em determinadas áreas relaciona-se com a disponibilidade de criadouros que, por sua vez, depende de fatores locais diversos como a precipitação, a variação do lugar dos rios, a utilização do solo e ainda por ser possuidor de uma forte resistência à seca.

Por meio de uma análise morfológica e sistemática foi comprovado que cinco insetos capturados (1% das amostras coletadas), tomando por base as características físicas observadas durante o exame realizado na lupa, que se tratava do flebotomíneo *L. longipalpis*.

Embora a quantidade de flebotomíneo não tenha sido representativa, é notória que existe de certo modo uma atuação do flebotomíneo no *campus*.

Nesse tocante, mesmo sendo sua presença em quantidade inferior aos demais, deve-se haver uma preocupação a respeito da sua manifestação, pois no *campus* existe a presença de vários animais domésticos (especialmente cães) que perambulam nos corredores e estes animais não tem os cuidados necessários para a manutenção de uma boa saúde e nem assistência veterinária podendo ser um potencial reservatório, haja a vista a doença ser assintomática no início do seu percurso demorando no diagnóstico aumentando os riscos para a população que frequenta o referido local.

Como é sabido, os cães são os principais reservatórios do protozoário causador das Leishmanioses que é considerada uma enfermidade infecciosa com processo crônico, possivelmente fatal para o ser humano, cuja incidência à morte pode chegar a 10% quando não se é feito o tratamento adequado (GONTIJO; MELO, 2004), dessa maneira quando o inseto (*L. longipalpis*) pica o cachorro contaminado torna-se um potencial transmissor do aumentando os riscos de que a doença chegue ao homem (BRASIL, 2011).

Assim sendo, torna-se necessário que a população de modo geral busque informações acerca dos modos de prevenção dessa doença. Crespo et al. (2012, p. 14), sugere medidas de proteção individual contra o vetor transmissor da Leishmaniose:

A proteção individual é fundamental, e quando efetivamente realizada apresenta grande eficácia. Uma das recomendações é evitar a exposição nos horários de atividade do flebotomíneo (crepúsculo vespertino e noite), visto que a atividade hematófaga do vetor é predominantemente noturna, iniciando-se cerca de uma hora após o crepúsculo vespertino.

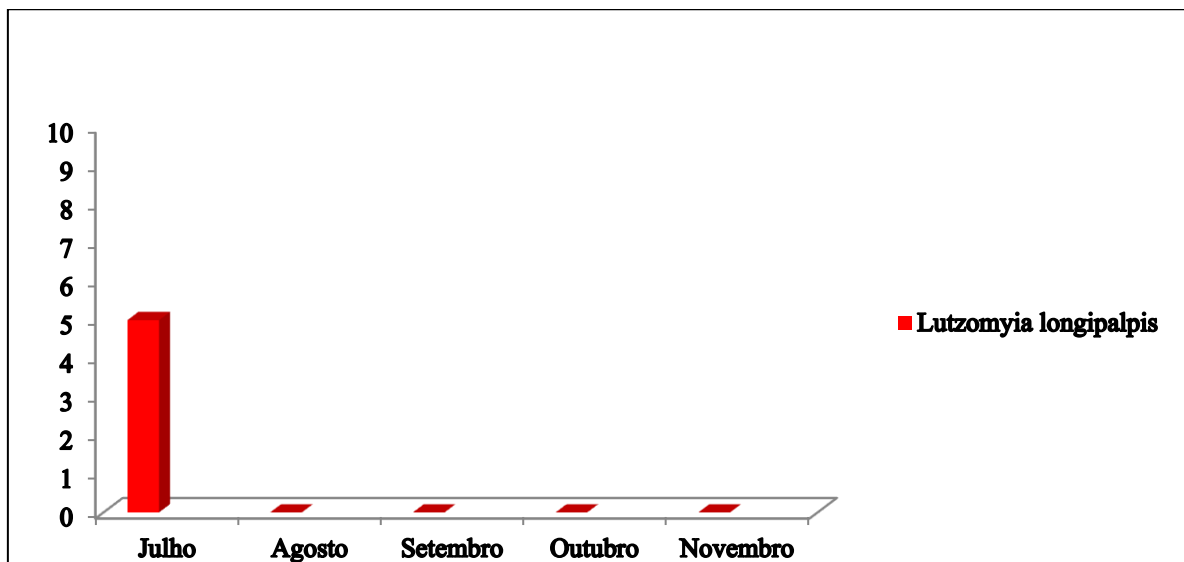
Com relação à distribuição espacial dos flebotomíneos coletados, todos os cinco exemplares do vetor transmissor da Leishmaniose foram capturados no intradomicílio. Desse total, dois, foram capturados pela armadilha CDC, representando 40% e três, recolhidos no chão do banheiro masculino do laboratório dos cursos de Nutrição e Biologia, representando os 60% restantes. No entanto, não foi capturado nenhum flebotomíneo nas armadilhas confeccionadas com garrafa PET. Durante o mês de julho houve uma dedetização realizada pelos servidores do *campus* sendo encontrado um acentuado número de insetos capturados no chão do banheiro que foram coletados e levados para a análise morfológica, depois de realizada a análise foi comprovado que do total de mosquitos coletados no chão, três eram *L. longipalpis*.

Além disso, talvez este fato possa ser analisado por determinação de fatores climáticos, do período de coleta, visto que a captura foi realizada no período da seca e o espaço peridomiciliar encontrava-se sem muita vegetação favorecendo a permanência dos insetos no banheiro onde é um lugar úmido e apropriado para o depósito e proliferação do flebotomíneos por ter disponível uma maior quantidade de água.

Segundo Rebêlo et al. (2001), o *L. longipalpis* é o mais habitual das espécies descobertas na atmosfera domiciliar e talvez seja a que melhor se acomoda à convivência tanto com o homem como com os animais domésticos. Ainda sobre a distribuição espacial Sherlock et al. (1996), também acrescenta que independente de estabelecer ou não um aglomerado de espécies crípticas, o *L. longipalpis* vem sendo localizado agregado com o espaço humano, tanto nos contornos dos domicílios mas especialmente dentro deles, habitualmente em todo território brasileiro, principalmente, na Região Nordeste, corroborando com os resultados encontrados.

Em relação aos meses de coleta é importante salientar que os flebotomíneos foram apreendidos somente no primeiro mês de coleta, ou seja, no mês de Julho, não ocorrendo nos demais meses.

Figura 8: Gráfico referente à captura da espécie *Lutzomyia longipalpis*.



Fonte: Elaborada pela autora (2015).

Este fato provavelmente pode ter ocorrido devido a falta de chuvas na maioria do período da pesquisa. A esse respeito Ferreira (2007) também adverte que para a sobrevivência e a circulação dos insetos transmissores é fundamental a adequação de ambientes em que a presença de água seja constante, ou ainda por uma grande cobertura vegetal. Dessa forma

pode-se observar que os fenômenos mencionados, são de grande relevância, pois comprovam a influência do período chuvoso e a presença do vetor na área de estudo.

No que concerne aos resultados da pesquisa em questão, o mesmo faz parte de um projeto de iniciação científica a qual continuará por mais 19 meses tendo uma duração total de dois anos. Dessa maneira será dada continuidade as coletas e identificações morfológicas e posteriormente início a identificação/caracterização molecular dos insetos. Assim uma melhor descrição da distribuição espacial dos insetos será obtida podendo ser observada a influência de todas as estações do ano (a chuvosa e a seca) sobre o número de insetos coletados, visto que os resultados da coleta utilizada neste trabalho ocorreram em um período de baixa pluviosidade, altas temperaturas e baixa umidade relativa do ar e acredita-se que estes fatores possam ter refletido de forma direta nos resultados obtidos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na pesquisa realizada no CSHNB / UFPI, durante os meses de julho a novembro e por meio da análise da coleta amostral, realizada através de armadilhas, foi constatada a presença da espécie *L. longipalpis* no intradomicílio do referido *campus*, especificamente dentro do banheiro do segundo bloco de laboratórios.

Embora o número de *L. longipalpis* não tenha sido representativo, o estudo foi de grande relevância, por mostrar que havia a presença do mesmo no *campus*, visto que eles poderiam estar contaminados e assim transmitir a doença para o público que frequenta o referido ambiente da pesquisa.

A realização de estudos deste tipo é essencial para que a população em geral não sofra com a carência de informação, ou seja, que tenham um conhecimento a respeito da doença na sua região, conhecer suas causas, transmissão, sintomas e tratamento. As áreas onde se detecta a Leishmaniose são áreas exclusivamente de populações pobres que vivem em ambientes marginalizadas, e a falta de dados epidemiológicos dificulta a maneira de se estabelecer estratégias de controle. Assim sendo, é necessária a divulgação através de campanhas educativas enfocando formas de prevenção, para que possa evitar a expansão da doença.

Diante do exposto, vale ressaltar a importância da realização de capacitações para todas as equipes de trabalho que estão inseridas no cenário da saúde, especialmente aquelas relacionadas as ações de controle e monitoramento dos flebotomíneos principalmente na zona urbana das cidades, uma vez que, na parte rural os números de casos não são tão significativos.

Portanto, é indispensável à valorização e o incentivo de novas pesquisas como recursos de informações para auxiliar no controle e prevenção dos criadouros de flebotomíneos transmissores dos protozoários causadores tanto LV como a LTA em todo o mundo.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, G. M. de; MEDEIROS, W. M. de. **Distribuição e habitats**. In: RANGEL, E. F. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

AGUIAR, R. B. de. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea, estado do Piauí: diagnóstico do município de Picos** in: Robério Bôto de Aguiar [e] José Roberto de Carvalho Gomes. Fortaleza: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2004.

ALVES, W. A. et al. **Análise dos óbitos de leishmaniose visceral em municípios brasileiros, 2003**. XLII Congresso Brasileiro de Medicina Tropical, 2006.

BATES, P. A. The Developmental Biology of *Leishmania* Promastigotes. **Exp Parasitol**, v. 79; p. 215-218, 1994.

BASTOS, T. S. A. **Aspectos Gerais da Leishmaniose Visceral**. São Paulo: Atheneu, 2012.

BAILEY, M. S.; LOCKWOOD, D. N. J. Cutaneous leishmaniasis. **Clin Dermatol**, v. 25; p. 203-211, 2007.

BEVILACQUA, P. D. et al. **Urbanização da leishmaniose visceral em Belo Horizonte**. Arq Bras Méd Zootec, 2001.

BORGES, E. A.; LEMOS, J. C. **Flebotomíneos - vetores da leishmaniose tegumentar americana** - no assentamento de reforma agrária, Bom Jardim, no município de Araguari – MG, 2008.

BRASIL, Ministério de Saúde do Brasil. Organização Pan-Americana da Saúde. **Consulta de Expertos OPS/OMS sobre Leishmanias Visceral em Las Américas**. Brasília: 23-25 de novembro de 2005.

BRASIL, 2011. – SUS. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=22690. Acesso em: 24 nov 2014.

CANTARINO, L. M. **Leishmaniose Tegumentar Americana: Uso de Técnicas da Biologia Molecular (PCR) no Diagnóstico de Infecção em Roedores de Coleção do Museu Nacional – UFRJ**. Mestrado em Ciências da Saúde Pública. Rio de Janeiro, ENSP FIOCRUZ, 1993.

CHANG, K.;CHAUDHURI, G. Molecular determinants of *Leishmania* virulence, **Annu Rev Microbiol**, v. 44; p. 499-529, 1990.

CRESPO, G. C. et al. **Manejo Ambiental para Controle de Leishmaniose Visceral Americana (LVA)**. Estado de São Paulo 2012.

COSTA, C. H. N. et al. Epidemia de Leishmaniose no estado do Piauí, Brasil. 1980-1986. **Revista de Saúde Pública**. São Paulo, 1990.

DESJEUX, P. **Leishmaniasis**: current situation and new perspectives. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis*; v. 27; p. 305-18, 2004.

DIAS, F. O. P. et al. **Fonte Alimentar Sanguínea e a Peridomiciliação de *Lutzomyia longipalpis*** (Lutz & Neiva, 1912), Rio de Janeiro: *Cad. Saúde Pública* v. 19; p. 05, 2003.

DORVAL, M. E. M., et al. Ocorrência de leishmaniose tegumentar americana no Estado do Mato Grosso do sul associada à infecção por *Leishmania amazonensis*. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. V. 39(1); p. 43-46. jan/fev, 2006.

FERREIRA C. C. et al. Estudo sobre a Leishmaniose Tegumentar Americana com enfoque na Farmacoterapia. **Revista Científica do ITPAC**, Araguaína, v.5; p. 4, 2012.

FERREIRA I. M. **Fatores Associados a Ocorrência da Malária em Área de Assentamento, Município de Juruena/MT [dissertação de mestrado]**. Cuiabá: Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal de Mato Grosso; 2007.

FERRO C. et al. **Larval microhabitats of *Lutzomyia longipalpis*** (Diptera: Psychodidae) in as endemic focus of visceral leishmaniasis in Colombia. *J Med Entomol*; v. 34; p. 719-28, 1997.

FORATTINI, O. P., 1973. **Entomologia Médica**. v. 4, São Paulo: Editora Edgard Blücher/Edusp.

_____, O.P. *Culicidologia Médica: identificação, biologia epidemiologia*. São Paulo: EDUSP, v.2, 2001.

GIL, L. H. S, et al. **Urban and suburban malaria in Rondônia (Brazilian Western Amazon) II. Perennial transmissions with high anopheline densities are associated with human environmental changes**. Mem. Inst. Oswaldo Cruz.; v. 102; p. 271, 2007

GONTIJO, B.; CARVALHO, M. L. R. **Leishmaniose tegumentar americana. American cutaneous leishmaniasis**. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Sistema Nacional de Vigilância em Saúde: relatório de situação: Piauí / Ministério da Saúde, Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

GONTIJO, C. M. F.; MELO, M. N. Leishmaniose Visceral no Brasil: quadro atual, desafios e perspectivas. Laboratório de Leishmanioses. Laboratório de Biologia de Leishmania, Departamento de Parasitologia. Instituto de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Minas Gerais. **Rev. Bras. Epidemiol.** v. 7; p. 3, 2004.

GUEIRARD, P. et al. Trafficking of *Leishmania dovani* promastigotes in non-lytic compartments in neutrophils enables the subsequent transfer of parasites to macrophages. **Cell Microbiol**, v. 10; p. 100-111, 2008.

GUITTON, N.; SHERLOCK, I. A. Descrição das fases imaturas do "Phlebotomus Longipalpis". LUTZ Bc NEIVA, 1912 (Diptera, Psychodidae). **Rev. Brasil. Biol.** v. 29; p. 383-389, Rio de Janeiro, 1969.

HENRIQUES, C. et al. Biochemical analysis of proteins and lipids found in parasitophorous vacuoles containing *Leishmania amazonensis*. **Parasitol Res.** v. 89 p; 123-133, 2003.

IGLÉSIAS, J. D. F. **Aspectos médicos das parasitoses humanas**. Rio de Janeiro: Medsi, 1997.

KEALEY, A.; SMITH, R. **Neglected Tropical Diseases: Infection, Modeling, and Control**. Journal of Health Care for the Poor and Underserved. 21; p. 53–69, 2010

KILLICK-KENDRICK, R. **The biology and control of Phlebotomine sand flies**. Clin Dermatol; 17:279-89, 1999.

MARCONDES, C. D. **Entomologia médica e veterinária**. São Paulo: Atheneu, p.13-30, 2001.

MONTEIRO, E. M. et al. **Leishmaniose Visceral: Estudo de Flebotomíneos e Infecção Canina em Montes Claros, Minas Gerais**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 38:147 – 152, 2005.

MORAES-CORREIA, V.R. et al. **Uma aplicação do sensoriamento remoto para a investigação de endemias urbanas**. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 2007

NEVES, D. P. **Parasitologia Humana**, 11. Ed. São Paulo, Atheneu, 2005.

_____. **Parasitologia Humana**, 12. Ed. São Paulo: Editora, Atheneu, 2011.

NEUBER, H. Leishmaniasis. **J Dtsch Dermatol Ges.** v. 6; p. 754-65, 2008.

OLIVEIRA, A. L. L et al. Foco Emergente de Leishmaniose Visceral em Mato Grosso do Sul. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.** v. 39; p. 446 – 450, 2006.

OLIVEIRA-PEREIRA, Y. N. et al. Diagnóstico molecular da taxa de infecção natural de flebotomíneos (Psychodidae, Lutzomyia) por *Leishmania* sp na Amazônia maranhense. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 39 (6):540-543, nov-dez, 2006.

PELLISSARI D. M. et al. **Tratamento da Leishmaniose Visceral e Leishmaniose Tegumentar Americana no Brasil**, 2011.

RASMUSSEN, B.; DESCOTEAUX, A. Contribution of Electron and confocal microscopy in the study of *Leishmania*-macrophage interactions. **Microsc Microanal**, v. 10; p. 656–661, 2004.

REBÊLO, J.M.M.et al.**Frequência horária e sazonalidade de *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) na ilha de São Luís, Maranhão, Brasil**. Cadernos de Saúde Pública, 17(1); p. 221-227, 2001

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

_____, L. **Dípteros nematóceros em geral: psicodídeos, simulídeos e ceratopogonídeos**. In: Parasitologia. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. cap. 56, p. 697-703.

_____, L. **Parasitologia: parasitas e doenças parasitárias do homem nos trópicos ocidentais** - 4. Ed – Rio de Janeiro: Guanabara Kooan, 2008.

SAKTHIANANDESWAREN, A. et al. The role of host genetics in Leishmaniasis. **Trends in Parasitol**, v.25; p. 383–391, 2009.

SHERLOCK, I.A. et al. **Ecologica linteractions of visceral leishmaniasis in Bahia**. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 91: 671-683, 1996.

SOUSA, Z. F. D. **Diagnóstico da Leishmaniose Visceral Humana em áreas rurais, endêmicas e não endêmicas, utilizando um teste imunocromatográfico** 39, 2006.

WHO, Technical Report Serie. World Health Organization, 2006. In: **Leishmaniasis: worldwide epidemiological and drug access update**. Control of Leishmaniasis. Disponível em: http://www.who.int/leishmaniasis/resources/Leishmaniasis_worldwide_epidemiological_and_drug_access_update.pdf, Acesso em: 20 fev. 2014.

WHO -World Health Organization.**Leishmaniasis**.Bulletin. 2003.



**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DIGITAL NA BIBLIOTECA
“JOSÉ ALBANO DE MACEDO”**

Identificação do Tipo de Documento

- () Tese
- () Dissertação
- (X) Monografia
- () Artigo

Eu, **FERNANDA PINHEIRO LEAL**, autorizo com base na Lei Federal nº 9.610 de 19 de Fevereiro de 1998 e na Lei nº 10.973 de 02 de dezembro de 2004, a biblioteca da Universidade Federal do Piauí a divulgar, gratuitamente, sem ressarcimento de direitos autorais, o texto integral da publicação **CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO DE FLEBOTOMÍNEOS POTENCIALMENTE TRANSMISSORES DE LEISHMANIA NO CSHNB/UFPI, PICOS-PI** de minha autoria, em formato PDF, para fins de leitura e/ou impressão, pela internet a título de divulgação da produção científica gerada pela Universidade.

Picos-PI, 28 de Janeiro de 2015.

Fernanda Pinheiro Leal
Assinatura

Fernanda Pinheiro Leal
Assinatura