



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL  
CAMPUS DO PANTANAL  
CURSO DE GEOGRAFIA**

**SANDRO SOUZA DO CARMO**

**PLANO DE AÇÃO PARA INTENSIFICAÇÃO DA VIGILÂNCIA E  
CONTROLE DA LEISHMANIOSE VISCERAL (PACLV) NO  
MUNICÍPIO DE CORUMBÁ/MS: COLETA DE FLEBOTOMÍNEOS**

Corumbá, MS  
2025

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL  
CAMPUS DO PANTANAL  
CURSO DE GEOGRAFIA**

**PLANO DE AÇÃO PARA INTENSIFICAÇÃO DA VIGILÂNCIA E  
CONTROLE DA LEISHMANIOSE VISCERAL (PACLV) NO MUNICÍPIO  
DE CORUMBÁ/MS: COLETA DE FLEBOTOMÍNEOS**

Trabalho de Conclusão de Curso, modalidade monografia, apresentado ao Curso de Geografia do Campus do Pantanal, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciado em Geografia.

Corumbá, MS  
2025

## SUMÁRIO

<b>1.-INTRODUÇÃO</b>	4
<b>2.-OBJETIVOS</b>	6
<b>3.-JUSTIFICATIVA</b>	6
<b>4.-REVISÃO TEÓRICA</b>	7
<b>4.1- Etiologia da Leishmaniose visceral</b>	8
<b>4.2-Epidemiologia</b>	8
<b>4.3-Ciclo de transmissão</b>	9
<b>4.4-Sintomatologia</b>	10
<b>4.5-Diagnóstico</b>	11
<b>4.6-Tratamento</b>	11
<b>4.7-Prevenção e controle</b>	11
<b>4.8- O Plano de Ação de Combate a Leishmaniose Visceral (PACLV)</b>	12
<b>5.- PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	13
<b>6.-RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	15
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	18
<b>AGRADECIMENTOS</b>	19
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	20

## 1.-INTRODUÇÃO

Por ser uma zoonose de distribuição mundial, considerada como uma das doenças mais negligenciadas do planeta, a Leishmaniose Visceral (LV) e seus distintos padrões de transmissão tem tido significativa importância mundial, principalmente no Brasil (OPAS, 2019; BRASIL, 2022).

A Leishmaniose Visceral Humana (LVH) é uma doença parasitária não contagiosa comum de regiões tropicais e subtropicais, tem caráter crônico, e afeta especialmente crianças até os 05 anos de idade, pessoas imunossuprimidas ou em condições socioeconômicas precárias (OPAS, 2023). É causada por protozoários tripanossomatídeos intracelulares do gênero *Leishmania* sp., no continente americano a *Leishmania infantum* (BRASIL, 2022; OPAS, 2023). O hospedeiro não humana/reservatório mais importante no ciclo de transmissão da doença é a espécie canina (*Canis familiaris*), principalmente nas áreas urbanas, no entanto, a doença ainda pode ser identificada no ambiente silvestre (BRASIL, 2014; OPAS, 2023).

A LVH possui uma ampla distribuição geográfica no território brasileiro e seus aspectos ambientais, climáticos e socioeconômicos possuem distintos perfis (BRASIL, 2014). Ela é transmitida ao homem e aos animais através do repasto sanguíneo de fêmeas de flebotomíneos infectadas com o protozoário. Dentre as espécies envolvidas na transmissão da LV, destaca-se, com significativa importância para saúde pública, *Lutzomyia longipalpis* e *Lutzomyia cruzi*. A doença está presente em todas as cinco regiões geográficas, ou seja, por todo território brasileiro e suas fronteiras.

O Mato Grosso do Sul, é uma área endêmica dessa doença (BRASIL, 2023). O estado situa-se na região Centro-Oeste do Brasil, com área total de 357.147 km<sup>2</sup> e é dividido em 79 municípios (IBGE, 2021). Sendo o município de Corumbá o maior deles em área. O número de casos em Mato Grosso do Sul tem aumentado nos últimos anos, fato esse que, a partir de análises de registros dos últimos dez anos a Secretaria Estadual de Saúde (SES/MS) relatou uma tendência crescente no número de casos de LVH em MS cuja letalidade na região chegou a 12,5% em 2022 (MATO GROSSO DO SUL, 2023).

No estado, no ano de 2022, a alta taxa de transmissão da doença se concentrou principalmente na capital Campo Grande e nos municípios de Três Lagos e Corumbá, ambos definidos como áreas de intensa transmissão, sendo Corumbá o segundo local com maior taxa de incidência para a enfermidade (16,86/100000hab) (MATO GROSSO

DO SUL, 2023); o município, inclusive, foi o que apresentou maior número de óbitos do estado, 07 no total.

O Ministério da Saúde, por meio da SVS, em 2010 iniciou um estudo para avaliar a eficiência das coleiras impregnadas com inseticida na prevenção da doença, hoje, o órgão distribui coleiras impregnadas com “deltametrina 4%” para mais de 15 estados prioritários e seus municípios, classificados quanto a sua taxa de transmissão (BRASIL, 2021), o que inclui o município de Corumbá, MS, cuja taxa de transmissão da doença, de acordo com o último Boletim Epidemiológico do estado se encontra “muito intensa” (MATO GROSSO DO SUL, 2023).

Tendo como base os números de casos de LVH e LVC entre 2015 e 2020, além da sua distribuição e taxa média de incidência em bairros de Corumbá, o Ministério da Saúde elaborou o PACLV com o objetivo de fortalecer ações de vigilância e controle das leishmanioses com foco na redução da morbidade e da mortalidade. A intensificação das ações foi direcionada ao reservatório, ao vetor, intensificando o diagnóstico precoce em humanos, a educação em saúde e o monitoramento da eficácia do uso de coleiras repelentes em cães do bairro Jardim dos Estados, comparados a área controle sem encoleiramento de cães, no Bairro Popular Nova. Além disso, o município de Corumbá/MS integra um estudo nacional do Ministério da Saúde realizando o monitoramento de vetores da Leishmaniose Visceral para avaliação de áreas de risco na região (CORUMBÁ, 2022).

Nesse contexto, o presente trabalho descreve os procedimentos realizados pelo Núcleo de Controle de Vetores (NCV) de Corumbá, durante a implantação do PACLV no município.

## **2.-OBJETIVOS**

### **2.1-Geral**

Realizar o monitoramento entomológico da população de vetores de leishmanioses, no ano de 2022, no bairro Popular Nova, durante a primeira etapa do PAACLV, avaliando aspectos epidemiológicos dessa atividade.

### **2.2-Específicos**

- Descrever os procedimentos preparatórios da equipe do NCV para a implantação do PAACLV;
- Quantificar os flebótomos capturados no bairro Popular Nova e estratificar por sexo e localidade da armadilha do domicílio;
- Analisar a sazonalidade da quantidade de vetores em função de variáveis climáticas.

## **3.-JUSTIFICATIVA**

Tendo em vista a importância da LV para a população humana do município de Corumbá (Figura 2) e da relevância dos vetores na disseminação dessa doença, justifica-se a implantação do PAACLV como alternativa para o controle dessa zoonose. Nesse sentido o monitoramento entomológico é fundamental para fundamentar ações de saúde com base em evidências científicas.

## 4. REVISÃO TEÓRICA

### 4.1-Etiologia da Leishmaniose visceral

Os protozoários digenéticos da ordem Kinetoplastida, família Trypanosomatidae, gênero *Leishmania* são os agentes etiológicos responsáveis pela leishmaniose visceral. A *Leishmania (Leishmania) infantum* está envolvida na ocorrência de leishmaniose humana e animal na América do Sul e no Brasil. As leishmanias são parasitas intracelulares obrigatórios que se reproduzem dentro do sistema fagocítico mononuclear dos mamíferos suscetíveis (Aguiar & Rodrigues, 2017).

### 4.2-Epidemiologia

A leishmaniose visceral (LV) é uma zoonose de origem parasitária, com distribuição mundial (Brasil).

É considerada atualmente pela Organização Mundial da Saúde como uma das doenças mais negligenciadas do planeta. A relevância da Leishmaniose Visceral (LV) e seus distintos padrões de transmissão no contexto da Uma Só Saúde tiveram sua prioridade apontada, principalmente no Brasil (OPAS, 2019; Brasil, 2022).

Inicialmente, a maioria das transmissões acontecia em ambiente silvestre e rural, tendo raposas (*Lycalopex vetulus* e *Cerdocyon thous*), marsupiais (*Didelphis albiventris*) e roedores como principais reservatórios. Mas o padrão do ciclo foi mudando com o passar dos anos. Houve a necessidade das pessoas se mudarem para as cidades em desenvolvimento, com isso ocorreram grandes mudanças ambientais nessas regiões, contribuído para a introdução do vetor da LV, no perímetro urbano (Brasil, 2014).

A LV expandiu-se no Brasil e está presente em 21 e Distrito Federal, com casos autóctones em humanos, ocorrendo expressivamente nas regiões norte, sudeste e nordeste, com aspectos epidemiológicos, geográficos, climáticos e sociais diversificados (Farias et al., 2019).

Em Mato Grosso do Sul, o número de casos é crescente; entre 2001 e 2015, confirmaram-se 3228 de LV em humanos, distribuídos em 59 dos seus 79 municípios, destacando-se Campo Grande, Três Lagoas, Rio Verde de Mato Grosso, Aquidauana e Corumbá. Entre 2004 e 2005 foram registrados 208 óbitos, resultando em uma taxa de letalidade de 7,3%. (Oliveira, 2017). Em 2022 a taxa de letalidade chegou a 12,5% e a elevada taxa de transmissão concentrou-se em Campo Grande, Três Lagoas e Corumbá.

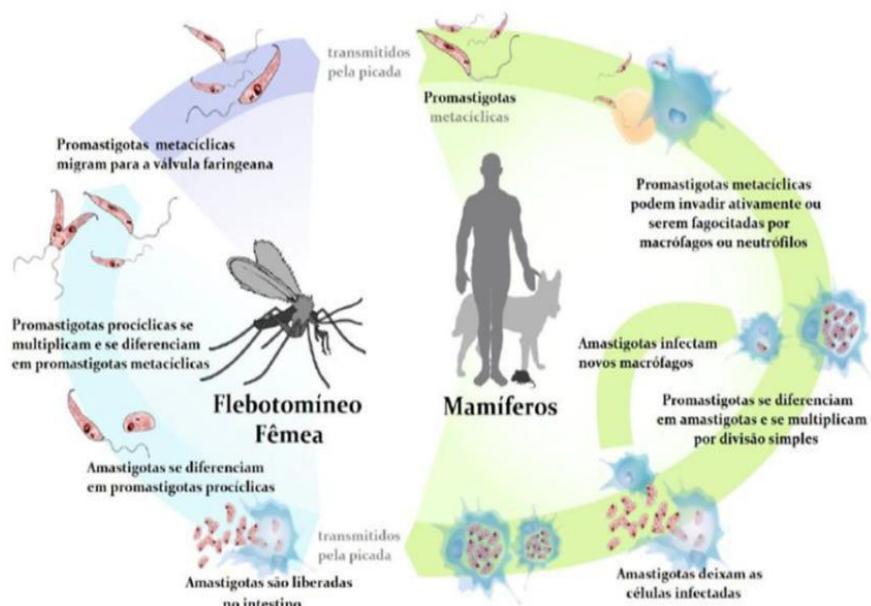
sendo os dois últimos, considerados áreas de intensa transmissão. Corumbá apresentou taxa de incidência de 16,86/100000 habitantes, foi classificado como área de alta transmissão e teve o maior número de óbitos humanos do estado, 07 no total (Mato Grosso do Sul, 2023).

#### 4.3-Ciclo de transmissão

Os flebotomíneos da família Psychodidae são os principais vetores da LV no Brasil. Duas espécies estão relacionadas com a transmissão da doença: *Lutzomyia longipalpis*, e *Lutzomyia cruzi*, que é a espécie de vetor que ocorre em Corumbá (BRASIL, 2014).

A transmissão (Figura 1) ocorre quando a fêmea do vetor suga o hospedeiro infectado e ingere a forma amastigota (sem flagelo e imóvel) da *Leishmania* spp, que está dentro dos macrófagos. As formas amastigotas se transformam em promastigotas no intestino do vetor. Nesse estágio, o patógeno é considerado infectante, apresenta motilidade flagelar e não está mais dentro dos macrófagos. Durante aproximadamente 72 horas, as formas promastigotas multiplicam-se e quando o vetor vai fazer o próximo repasto sanguíneo, elas são injetadas na pele do hospedeiro. As promastigotas são fagocitadas pelos macrófagos, voltam à forma amastigota e fazem sua multiplicação intracelular (Chagas, 2017).

Figura 1, Ciclo de transmissão de *Leishmania* spp



Fonte: Freitas et al. (2022)

A transmissão pode ocorrer por meio de outras vias, tais como transfusão de sangue, transplante de órgãos, transplacentária ou durante o parto ou acidentes invasivos com material infectado. Entretanto, esses modos de transmissão são menos comuns e precisam ser melhor investigados (Oliveira *et al.*, 2015).

Os flebotomíneos apresentam hábitos noturnos ou crepusculares, colonizam ambientes geralmente úmidos e protegidos da luz, em áreas ricas em vegetação arbórea. Entretanto, ações antrópicas modificam seus habitats tradicionais, resultando na redução dos mesmos e, como consequência, ocorre a dispersão dos vetores, impondo uma maior resistência dos insetos para adaptarem-se a colonizar novos habitats, cada vez mais próximos dos domicílios, onde encontram seu nicho ecológico. Como as fêmeas são hematófagas, são potencialmente importantes na transmissão de diferentes agentes patogênicos, incluindo as leishmanias (Gomes & Galati, 1989).

Estudos sobre fauna urbana de flebotomíneos no município de Corumbá-MS foram realizados por Galati *et al.* (1997) encontraram oito espécies. *Lutzomyia cruzi* foi predominante nos ambientes peri e intradomiciliar; no centro da cidade sua prevalência foi de 90,3%, mas nas periferias, foi menor. *Lu. forattinii* apresentou prevalência de 39,0% na periferia da cidade e *Lu. Corumbaensis*, *Lu. sordellii*, *Lu. forattinii*, *Lu. peresi* e *Lu. cruzi* foram predominantes em ambiente de caverna.

A predominância de *Lu. cruzi* na área urbana e de *Lu. forattinii* na maioria das áreas periféricas além da antropofilia desta última espécie, bem como a forte afinidade destas espécies com *Lu. longipalpis*, foram indicativos da participação de ambas na transmissão da LV em Corumbá e Ladário.

Shimabukuro *et al.* (2011) fizeram um estudo morfológico para definir uma chave de identificação de flebotomíneos a partir de coleções entomológicas do estado de São Paulo e literatura científica, disponibilizando ilustrações detalhadas das estruturas de 67 espécies de machos e 57 de fêmeas. Este material é utilizado para identificação de flebotomíneos nos programas do Ministério da Saúde.

#### **4.4- Sintomatologia**

A leishmaniose visceral manifesta-se sobre o indivíduo de forma agressiva, atingindo principalmente baco, fígado, por isso aquela aparência da barriga grande, onde popularmente vulgarmente chamada de “barriga d’água”. Quando a pessoa possui alguma comorbidade, como pressão arterial não controlada, diabetes, doenças imunossuprimidas, e também pacientes com idade inferior a 6 meses ou superior a

65anos, desnutridos, com manifestações clínicas de icterícia, edema, hemorragias, toxemia, recidiva, diarreia, vômitos, infecções secundárias ou de febre há mais de 60 dias são considerados casos graves de LV necessitando de uma maior atenção, (Brasil, 2006).

#### **4.5-Diagnóstico**

A princípio considera-se o histórico clínico do paciente como indicativo de estar infectado e para escolha do melhor procedimento de diagnóstico laboratorial.

Os exames parasitológicos estão baseados na detecção direta do parasita em amostras de tecidos que podem ser utilizados para confecção de impressão ou esfregaços em lâminas histológicas ou para isolamento em meio de cultura. É altamente específico, mas muito pouco sensível (Souza et al., 2012; Farias et al., 2020).

Embora haja vários testes sorológicos para detecção de anticorpos específicos, o Ministério da Saúde utiliza o teste rápido denominado LSH Ab ECO, um teste imunocromatográfico com sensibilidade de 93% e 99% de especificidade, composto por um antígeno de proteína recombinante rK39 (Brasil, 2014).

O PCR é um método diagnóstico de alto desempenho e com muita plasticidade para uso em diferentes espécies de material clínico. Entretanto, como fator limitante pode citar-se o custo, a necessidade de mão de obra treinada e a carência de kits comerciais, por isso é utilizado mais amplamente em pesquisas que em diagnósticos de rotina (Farias et al. 2020).

#### **4.6-Tratamento**

A Organização Mundial de Saúde (OMS) preconiza que as doses de antimoniais aproximadamente durante aproximadamente 20 dias, podendo estender-se até 90 dias ou mais. Podemos ressaltar que o tratamento doloroso, onde são utilizadas a anfotericina B e suas formulações lipossomais (anfotericina B –lipossomal e anfotericina B –dispersão coloidal), as pentamidinase os imunomoduladores4. (Souza et al., 2012).

#### **4.7-Prevenção e controle**

As ações preventivas da leishmaniose visceral adotadas para controle e redução da população do vetor flebotomíneos, seria a borriifarão utilizando produtos como Alfacipermetrina, inseticida de ação residual em residências com notificação, ou com casos positivos; inquérito sorológico dos cães e eutanásia dos soropositivos como forma

de controle de reservatório, tratamentos de animais doentes, uso de coleiras repelentes, intensificação da educação em Saúde nesses locais. (Brasil, 2019).

Em ambientes com manejo ambiental precário recomenda-se acionar as autoridades sanitárias, programar Ações integradas com outras Secretarias dentro dos municípios, principalmente a de Infra Estrutura para a retirada de materiais orgânicos, que possam se tornar criadouro dentro das residências e terrenos baldios. (OPAS, 2017).

#### **4.8-O Plano de Ação de Combate a Leishmaniose Visceral (PACLV)**

Corumbá é o último município na fronteira oeste do Mato Grosso do Sul, lindeiro a Leste com o município de Ladário e a Oeste, com o distrito de Puerto Quijarro, na província de Germán Busch, no departamento de Santa Cruz, Bolívia. Corumbá abrange 65% do Pantanal Sul-mato-grossense, 37% do Pantanal brasileiro, 30% do Pantanal sul-americano e algo em torno de 10% do Chaco sul-americano. O município possui 64.432,450 km<sup>2</sup> de área total, sendo 23,06 km<sup>2</sup> de área urbana. Dos 96.828 habitantes, aproximadamente 90% residem na área urbana e arredores, caracterizando uma densidade demográfica estimada em 3,78 hab/km<sup>2</sup>, enquanto a planície alagável 1,49 hab/km<sup>2</sup> (IBGE,2022).

Corumbá é considerado pelo Programa Nacional de Controle de Leishmaniose e Chagas, do Ministério da Saúde, como município endêmico com alta transmissão e histórico de registro de casos autóctones de leishmaniose visceral humana (LVH) e canina (LVC) nos últimos anos, incluindo casos de óbito de humanos em 2021 (Sinan, 2021).

O Plano de Ação de Combate a Leishmaniose Visceral (PACLV) no município de Corumbá, organiza e monitora ações de rotina e estratégias de prevenção e controle da leishmaniose e foi adotado pela Prefeitura Municipal de Corumbá, através da Secretaria Municipal de Saúde. O plano contempla atividades da vigilância epidemiológica, controle de vetores, entomologia, controle químico, manejo sanitário, ações estratégicas, fiscalização sanitária, educação em saúde e ambiente, e de zoonoses. Além disso está previsto o diagnóstico laboratorial, a comunicação e mobilização social, servindo como material de referência para indicadores do Sinan, Centro de Controle de Zoonoses e Centro de Controle de Vetores.

Tendo como base os números de casos de LVH e LVC entre 2015 e 2020, além da sua distribuição e taxa média de incidência em bairros de Corumbá, o Ministério da

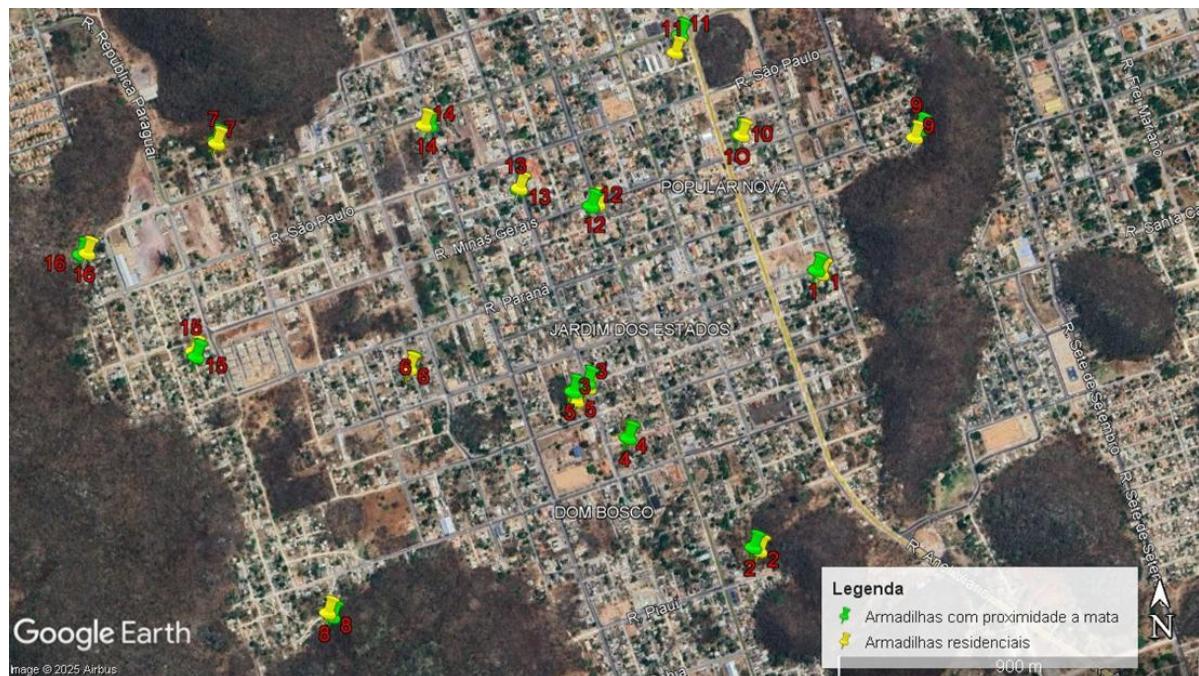
Saúde elaborou o PACLV com o objetivo de fortalecer ações de vigilância e controle das leishmanioses com foco na redução da morbidade e da mortalidade.

A intensificação das ações foi direcionada ao reservatório, ao vetor, contemplando o diagnóstico precoce em humanos, a educação em saúde e o monitoramento da eficácia do uso de coleiras repelentes em cães do bairro Jardim dos Estados, comparados a área controle sem encoleiramento de cães, no Bairro Popular Nova.

## 5.-PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo caracterizou-se por ser uma pesquisa exploratória, quantitativa, de campo. Os locais de coleta foram selecionados de acordo com critérios estabelecidos pela equipe do Ministério da Saúde, considerado a incidência de casos de LV em humanos e cães, além de favorabilidade ambiental (proximidade de áreas florestadas). As localidades selecionadas como pontos de coletas estão descritas na Figura 3. Mas somente os dados do bairro Popular Nova serão avaliados.

Figura 2 – Mapa das armadilhas CDC, para captura de flebotomíneos, instaladas no intradomicílio (marcador amarelo) e peridomicílio (marcador verde), instaladas nos bairros Jardim dos Estados (1 a 6; 8 e 15) e Popular Nova (9 a 15; 7 e 16). Corumbá, Mato Grosso do Sul, 2022.



Fonte: Colaboradora Monteiro, S.M. S.

O armadilhamento para coleta de insetos foi realizado com armadilhas do tipo CDC, instaladas no intradomicílio ao final do dia (16:30h) e em ambiente peridomiciliar, privilegiando abrigos de animais domésticos. Após pelo menos 12h, ao amanhecer (7:00h), essas armadilhas eram recolhidas. Esse processo se repetia durante três noites consecutivas. Durante a instalação e retirada das armadilhas, foram verificadas as temperaturas e umidades nos pontos de coleta.

Após a coleta todo material e levado para o Laboratório Regional de Entomologia, para serem inativados em baixa temperaturas, no freezer e posteriormente realizados a triagem dos flebotomíneos, separando-os dos demais insetos. Os insetos não flebotomíneos foram descartados. Após este processo e realizado a separação por sexo e a identificação dos flebótomos, em gênero e espécie, utilizando as chaves de identificação específicas (Shimabukuro et al., 2011)

Para análise de dados utilizou-se a frequência (estatística descritiva) e o Teste de T pareado para amostras dependentes (variáveis sexo e localização das armadilhas no domicílio), coletadas ao longo do tempo, com a finalidade de confirmar ou negar a hipótese de nulidade, utilizando-se de  $p=0,05$ .

O do número de flebotomíneos coletados nos meses do ano foram analisadas pelo teste de Shapiro-Wilk para verificar a normalidade da distribuição desses dados. Constatou-se que a distribuição dos dados não foi normal. Nesse caso, optou-se pelo teste de Kruskal Wallis.

## 6.-RESULTADOS E DISCUSSÃO

A elaboração e planejamento para implantação deste Programa de Monitoramento Entomológico, para Intensificação ao Combate a Leishmaniose Visceral, em Corumbá, foi direcionada em residências onde ocorreram casos positivos em humanos e animais. Ficou disponibilizada uma ficha de Monitoramento Entomológico, pelo Ministério da Saúde, onde apresentava todos os procedimentos a serem realizados durante os três dias de coletas do seguinte formato:

- Período da captura (dia, mês, ano) –Área de Intervenção (com uso de coleiras impregnadas)
- Controle (sem uso de coleiras impregnadas) –Pontos de captura, - Latitude, Longitude, Altitude do ponto,
- Caracterização ambiental

Presença de vegetação próximo a residência, distância da vegetação da casa de 50 ou 100 metros, número de cães no domicílio, e de cães encoleirados, onde dormem, dentro ou fora de casa, se a presença de aves no domicílio, animais domésticos, porco, cabrito, macaco, gato, cavalo, vaca, outros. Qual distância do galinheiro da casa, tempo de iluminação do quintal, se choveu durante o dia da captura, temperatura, umidade, nos dias 1-2-3 da coleta e fases da lua. Todas essas informações nortearam a pesquisa.

Durante o período de março a novembro de 2022, foram capturados 7147 flebotomíneos, em armadilhas CDC, distribuídas em oito pontos, no bairro Popular Nova, em Corumbá-MS. A distribuição mensal, por sexo e local e posicionamento das armadilhas no domicílio estão descritos no Quadro 1.

QUADRO 1- Distribuição mensal do número de flebotomíneos capturados no bairro Popular Nova, Corumbá-MS, 2022. Estratificados por sexo (M/F) e localização das armadilhas (INTRA/PERI domiciliar)

MÊS	M INTRA	F INTRA	M PERI	F PERI	TOTAL INTRA	TOTAL PERI
<b>MARÇO</b>	302	344	150	138	646	288
<b>ABRIL</b>	584	713	327	308	1297	635
<b>MAIO</b>	191	1213	98	330	1404	428
<b>JUNHO</b>	23	93	30	52	116	82
<b>JULHO</b>	98	129	73	88	227	161
<b>AGOSTO</b>	45	235	53	124	280	177
<b>SETEMBRO</b>	49	146	25	91	195	116
<b>OUTUBRO</b>	76	180	32	94	256	126
<b>NOVEMBRO</b>	143	281	89	200	424	289
<b>TOTAL</b>	1511	3334	877	1425	4845	2302

O número de flebotomíneos capturados em armadilhas intradomiciliares equivale a 67,8%, enquanto 32,2% foram capturados no peridomicílio, houve diferença estatística ( $p=0,0116$ ) em relação ao número de flebotomíneos capturados e a localização das armadilhas no domicílio. A presença expressiva do vetor nas armadilhas do intradomicílio pode significar maior chance de exposição dos moradores e animais domésticos às picadas do vetor, facilitando o ciclo de transmissão LV. Sugere que o flebótomo encontrou condições favoráveis para se adaptar e completar parte do seu ciclo de vida dentro ou muito próximo das residências, perdendo o padrão mais silvestre ou peridomiciliar típico (Teodoro et al., 2003).

As fêmeas compreendem 66,6% do total de indivíduos capturados e houve diferença estatística ( $p=0,0274$ ) entre o número total de fêmeas e machos coletados entre os meses de março a novembro e 2022.

Uma maior abundância de fêmeas sugere uma maior atividade de busca por fontes de sangue, o que aumenta as chances de contato entre o vetor e os hospedeiros, e consequentemente, o risco de transmissão da doença em uma determinada área, tendo em vista que apenas as fêmeas dos flebotomíneos necessitam de um repasto sanguíneo

completar seu ciclo reprodutivo. Se a fêmea estiver infectada, ela pode transmitir LV para o hospedeiro por meio da picada.

Tal afirmativa pode ser corroborada pelos resultados de Oliveira (2015), que estudou a capacidade vetorial de fêmeas de *Lu. cruzi* e descreveu que o vetor poderia produzir 0,24 novas infecções por dia de exposição a uma fonte de infecção.

O fato de haver mais fêmeas que machos capturados, difere de alguns estudos realizados anteriormente (Silva et al., 2007; Misawa et al., 2011; Oliveira, 2015).

Houve diferença estatística entre o número de flebotomíneos coletados ao longo dos meses, o valor  $p = 0,004287$  significa que a chance de erro do tipo I (rejeitar uma  $H_0$  correta) é pequena. Sendo assim, os meses de abril e maio tiveram o maior número de amostras coletadas, enquanto o mês de junho apresentou o menor número coletado.

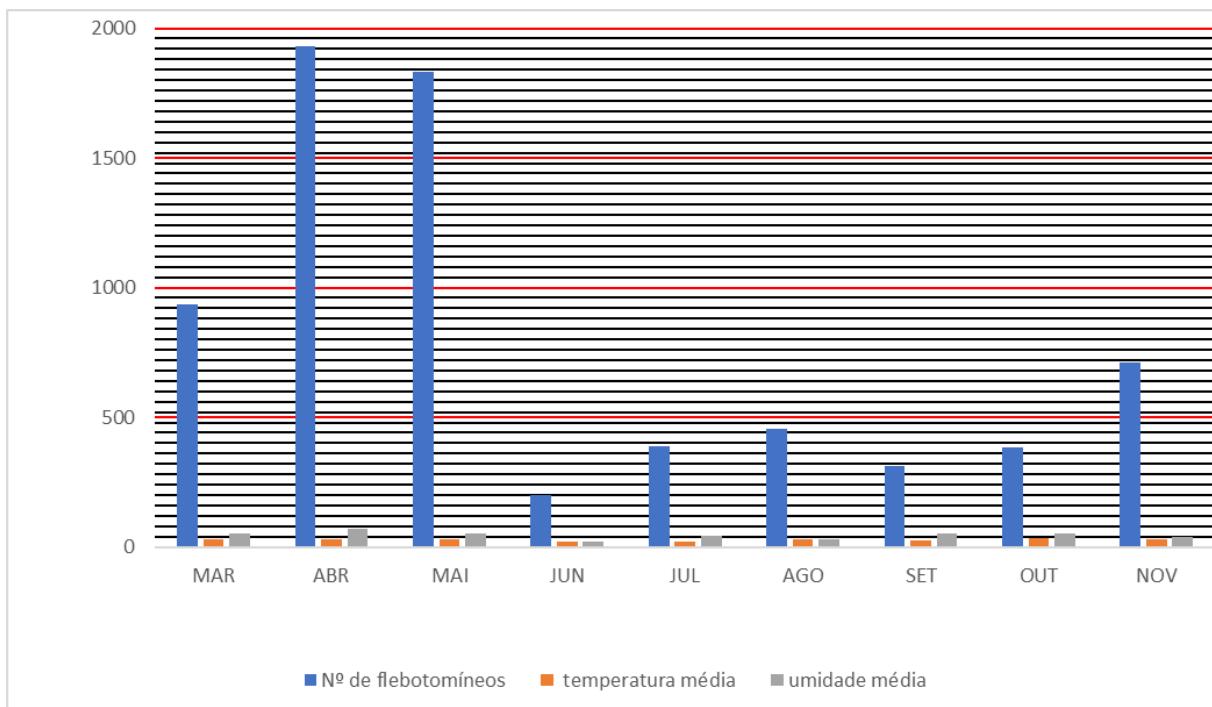
A coleta de informações climáticas foi realizada concomitantemente com a instalação das armadilhas para capturar os insetos e estão descritos no Quadro 2

**QUADRO 2-** Distribuição mensal, de temperatura e umidade média inicial (16:30h) e final (7:00h) e desvio padrão (DP) coletados no Bairro Popular nova, Corumbá-MS, 2022.

MÊS	TI MÉDIA ( $\pm$ DP)	TF MÉDIA ( $\pm$ DP)	UI MEDIA ( $\pm$ DP)	UF MÉDIA ( $\pm$ DP)
<b>MARÇO</b>	32 ( $\pm$ 4)	24 ( $\pm$ 0)	43 ( $\pm$ 3)	58 ( $\pm$ 0)
<b>ABRIL</b>	30 ( $\pm$ 5)	27 ( $\pm$ 1)	63 ( $\pm$ 13)	79 ( $\pm$ 4)
<b>MAIO</b>	30 ( $\pm$ 2)	26 ( $\pm$ 1)	55 ( $\pm$ 19)	50 ( $\pm$ 8)
<b>JUNHO</b>	27 ( $\pm$ 1)	18 ( $\pm$ 1)	22 ( $\pm$ 1)	20 ( $\pm$ 1)
<b>JULHO</b>	24 ( $\pm$ 3)	18 ( $\pm$ 1)	42 ( $\pm$ 2)	43 ( $\pm$ 2)
<b>AGOSTO</b>	32 ( $\pm$ 1)	28 ( $\pm$ 0)	30 ( $\pm$ 2)	32 ( $\pm$ 2)
<b>SETEMBRO</b>	28 ( $\pm$ 0)	20 ( $\pm$ 1)	47 ( $\pm$ 1)	53 ( $\pm$ 3)
<b>OUTUBRO</b>	37 ( $\pm$ 1)	28 ( $\pm$ 0)	38 ( $\pm$ 2)	66 ( $\pm$ 2)
<b>NOVEMBRO</b>	37 ( $\pm$ 1)	26 ( $\pm$ 1)	29 ( $\pm$ 2)	47 ( $\pm$ 1)

Observou-se que nos meses em que foram coletado o maior número de espécimes também houve uma associação de maior temperatura e umidade médias. Enquanto o mês com menor número de insetos coletados, foi o mês de junho, que apresentou uma associação de temperatura e umidade menor que os demais meses.

Figura 3 – Número de flebotomíneos coletados nos meses de março a novembro, temperatura média e umidade média. Bairro Popular Nova, Corumbá-MS, 2022.



A distribuição sazonal de vetores, avaliando sua abundância em relação a variáveis climáticas médias, reflete o comportamento vetorial como resultado de uma primeira avaliação, ainda superficial, por não considerar fatores bióticos, abióticos ou relacionados ao micro-habitat desses insetos. Os resultados obtidos por Oliveira (2015), descreveram o principal vetor de LV em Corumbá, a *Lu. cruzi*, e o autor relatou que a ausência de sazonalidade na sua distribuição entre os anos de 2012 e 2014, revelou plasticidade e resiliência dessa espécie.

Entretanto, é importante considerarmos as mudanças ocorridas na urbanização do Bairro Popular nova, além das alterações climáticas, ao longo dos anos. Embora os resultados apresentados sejam preliminares, é possível sugerir que algumas estratégias de controle devem focar não apenas na área externa, mas, principalmente, na aplicação de medidas dentro das casas, incluindo controle químico intradomiciliar com inseticidas de efeito residual, promoção de melhorias habitacionais (telas em janelas e portas, vedação de frestas) para impedir a entrada dos insetos bem como a intensificação da vigilância e manejo ambiental dentro do domicílio.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Durante a pesquisa podemos observar como essas espécies se prolifera de acordo com as condições ambientais, climáticas podem favorecer, para ocorrência de pelos menos uma das espécies. Os resultados mostram que mesmo com uma maior incidência de Flebotomos em áreas rurais, matas de vegetação densa, morros, e lugares onde a uma grande quantidade de materiais orgânicos, fontes de alimentos (animais silvestres) contudo também são insetos habituados a ambientes urbanos.

A variação climática, com análises nas temperaturas, umidades, entre os períodos das instalações armadilhas CDC nos pontos de coletas, mostraram que esta variação pode influenciar nas quantidades de amostras coletadas do vetor, considerando a proximidade das residências junto a morros de vegetação densa, com variáveis socioeconômicas presente nesta região, principalmente na parte alta da cidade, com isso em análise laboratorial preliminar, observou-se que a ocorrência de *Lu. cruzi* tem aumentado. Através do Plano de Controle apresentado, podemos melhorar os modelos preditivos em nossa pesquisa e mitigar os fatores de risco para a transmissão da leishmaniose.

Através desta pesquisa Entomológica , que faz parte do Plano de Ação ao Combate a Leishmaniose Visceral (PACLV) podemos obter resultados significativos, e positivos, para minimizar a ocorrência desta doença em nosso município, somente com uma intensificação direta junto a população, com o apoio do Vigilância Epidemiológica através de uma Educação em Saúde presente e atuante, manejos ambientais, controle químico residual são ações podem contribuir para o planejamento de medidas de controle de doenças transmitidas por vetores.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e Minha Família, em especial minha esposa Rosana Aparecida Barbosa por ter me apoiado em todo tempo, para que conseguisse concluir mais este desafio para a vida, esta Licenciatura em Geografia.

Muito obrigado a minha orientadora Profa.Dra. Ana Carolina Torelli Marquzini Faccin , por me nortear neste Trabalho de Conclusao de Curso, a todos os Professores que estiveram comigo nesta caminhada do Curso de Geografia na UFMS Prof. Dr Edgar, Prof.Dr Elvis, Prof. Dra. Elisa, Prof. Dra Cristina Lanza,Prof .Dr Hudson, Prof. Dr Sergio Esquieiro. E externar meu agradecimento aos colegas de trabalho e pesquisadores da Saúde pelo apoio, Dra. Raquel Soares Juliano- Pesquisadora da Embrapa Pantanal, Dr: Paulo Silva de Almeida – Coordenador da Gerência Técnica de Entomologia do Controle de Vetores SES-MS, Dr-Gilmar Cipriano Ribeiro Gerente Técnico das Leishmanioses,Chagas e Malaria da SES-MS, Dr: Marcos Obara UNB-Brasilia, Biologa-Sanitarista Grace do Valle Bastos, Técnico em Endemias Alcides Ogaya, e a todos os colegas do Curso de Geografia, que nesta reta final estiveram apoiando diretamente - Sarah Monteiro e Luige do Carmo. Enfim, fechamento de um ciclo, mas o início de uma nova caminhada na Educação.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, P. F.; RODRIGUES, R. K. Leishmaniose visceral no Brasil: artigo de revisão. *Revista Unimontes Científica*, v. 19, n 1, p. 192-204, 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de Vigilância em Saúde: volume único, 3<sup>a</sup>. ed., 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral, 1<sup>a</sup> edição 5<sup>a</sup> reimpressão, 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância em Saúde. Brasília, 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Leishmaniose visceral grave: normas e condutas, Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006.60 p.
- CHAGAS, R. L. A. Leishmaniose visceral canina: perfil epidemiológico do Distrito Federal, 2013 a 2017. 2017. 62 f, il. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária), Universidade de Brasília, Brasília, 2017.
- FARIAS, F. T. G.; FURTADO JÚNIOR, F. E.; ALVES, A. S. C.; PEREIRA, L. E.; CARVALHO, D. N.; SOUSA, M. N. A. Perfil epidemiológico de pacientes diagnosticados com leishmaniose visceral humana no Brasil. *Revista Ciência e Desenvolvimento*, v. 12, n. 3, p. 485-501, 2019.
- FARIAS, R. C.; DOS SANTOS, J. P; DO NASCIMENTO, E. F.; MENDES, J. R.; DE SOUSA, R. F. V.; CARDOSO, D. R. F.; GOMES, R. B. B. Estudo comparativo entre metodologias para o diagnóstico da leishmaniose visceral humana: uma revisão integrativa. *BrazilianJournalofDevelopment*, v. 6, n. 9, p. 71398-71409, 2020.
- FREITAS, A. L.; KINOSHITA, A. S.; PIMENTEL, B. Z.; MALHEIROS, D. A.; OLIVEIRA, E. R.; DA SILVA NASCIMENTO, G. Y; LONGO, B. F. P. Canine visceral leishmaniosis. *PUBVET*, v.16, n.10, p.1-20, 2022. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n10a1245.1-20>
- GALATI, E. A.; NUNES, V. L.; REGO JR, F. D. A.; OSHIRO, E. T.; RODRIGUES CHANG, M. Estudo de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) em foco de leishmaniose visceral no Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. *Revista de Saúde Pública*, v. 31, p. 378-390, 1997.
- GOMES, A. D. C.; GALATI, E. A. B. Aspectos ecológicos da leishmaniose tegumentar americana: 7-Capacidade vetorial flebotomínea em ambiente florestal primário do Sistema da Serra do Mar, região do Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil. *Revista de Saúde Pública*, v. 23, p. 136-142,1989.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE Cidades – Corumbá, MS, 2022. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/corumba/panorama>

MARCONDES, M.; ROSSI, C. N. Leishmaniose visceral no Brasil. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v. 50, n. 5, p.341-352, out. 2013. <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2318-3659.v50i5p341-352>.

MATO GROSSO DO SUL. Governo do Estado de Mato Grosso do Sul. Secretaria do Estado de Saúde de Mato Grosso do Sul (SES/MS). Centro de Informações Estratégicas e Resposta em Vigilância em Saúde de Mato Grosso do Sul (CIEVS/MS). Boletim Epidemiológico – Leishmaniose Visceral Humano/2022.; p. 16, fev., 2023. [https://www.vs.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2023/02/Boletim\\_leish\\_viseral\\_023-Final.pdf](https://www.vs.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2023/02/Boletim_leish_viseral_023-Final.pdf).

OLIVEIRA, T. F. Análise Espaço-temporal da Leishmaniose Visceral Humana no Estado de Mato Grosso do Sul. Dissertação (Mestrado em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste). Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, Mato Grosso do Sul, 74 fl., 2017. <https://repositorio.ufms.br/handle/123456789/3170>

OLIVEIRA, V. V. G.D.; ALVES, L.C.; SILVA, V. A. D. Transmission routes of visceral leishmaniasis in mammals. *Ciência Rural*, v. 45, n. 9, p. 1622-1628, 2015. <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20141368>

OLIVEIRA, E. F. Capacidade vetorial de *Lutzomyia (Lutzomyia) cruzi* (Diptera: Psychodidae) para *Leishmania (Leishmania) infantum*. 199f. 2015. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. <https://doi.org/10.11606/T.6.2015.tde-18052015-093231>

OPAS. Organização Pan-Americana de Saúde (Pan American Health Organization - PAHO). World Health Organization (WHO). Visceral Leishmaniasis/Topic - Leishmaniasis. 2017. <https://www.paho.org/en/topics/leishmaniasis/visceral-leishmaniasis>.

PESSOA, P. H. D.; GUTERRES, L. G. M.; ANDRADE, M. I. S.; DOS SANTOS, B. A.; ALMEIDA, G. A. S.; CONDE, J. C.; DE SOUZA COSTA, S. Apresentação clínica da leishmaniose visceral: uma revisão integrativa. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, v.16, p. 1-12, 2024. <https://doi.org/10.55905/cuadv16n2-ed.esp.012>

SILVA, E. A., ANDREOTTI, R., HONER, M. R. Comportamento de *Lutzomyia longipalpis*, vetor principal da leishmaniose visceral americana, em Campo Grande, Estado do Mato Grosso do Sul. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v.40, p.420-425, 2007. <https://doi.org/10.1590/S0037-86822007000400010>

SHIMABUKURO, P. H. F.; TOLEZANO, J. E.; GALATI, E. A. B. Chave de identificação ilustrada dos Phlebotominae (Diptera, Psychodidae) do estado de São Paulo, Brasil. *Papéis Avulsos de Zoologia*, v. 51, p. 399-441, 2011.

SOUZA, M. A.; DE FRANÇA NUNES, R. F.; DA COSTA VIANA, T.; DE MEDEIROS MARINHO, M. J.; DE QUEIROZ MOREIRA, P. V. S.; PEREIRA, W. O.

Leishmaniose visceral humana: do diagnóstico ao tratamento. Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança, v. 10, n. 2, p. 62-70, 2012.

TEODORO, U.; SILVEIRA, T. G. V.; SANTOS, D. R. D.; SANTOS, E. S. D.; SANTOS, A. R. D.; OLIVEIRA, O. D.; ALBERTON, D. Influência da reorganização, da limpeza do peridomicílio e a da desinsetização de edificações na densidade populacional de flebotomíneos no Município de Doutor Camargo, Estado do Paraná, Brasil. Cadernos de Saúde Pública, v.19, p.1801-1813, 2003.

VERONESI, R.; FOCACCIA, R. Tratado de infectologia. 4.ed. São Paulo: Atheneu, 2009. p. 1707-36.