

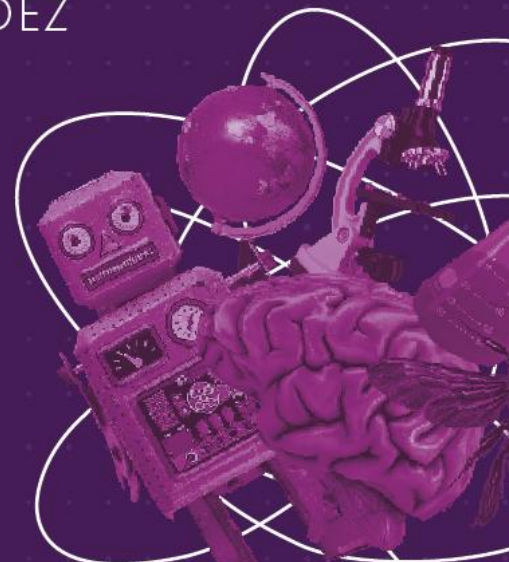
# UTILIZAÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO COMBATE A LEISHMANIOSE VISCERAL COMO ESTRATÉGIA DE POLÍTICA PÚBLICA EM SAÚDE

Professor orientador: Lucas Edel Donato

Alunos: Camila Aparecida Ferreira e Mateus Barbara  
Silva Rodrigues

PROGRAMA DE  
INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
PIC/CEUB

**RELATÓRIOS DE PESQUISA**  
VOLUME 10 Nº 1- JAN/DEZ  
**2024**



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA - CEUB  
PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

**CAMILA APARECIDA FERREIRA  
MATEUS BARBARA SILVA RODRIGUES**

**UTILIZAÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO COMBATE A  
LEISHMANIOSE VISCERAL COMO ESTRATÉGIA DE POLÍTICA PÚBLICA EM  
SAÚDE**

Relatório final de pesquisa de Iniciação Científica apresentado à Assessoria de Pesquisa e Extensão.

Orientação: Lucas Edel Donato

**BRASÍLIA  
2025**

## AGRADECIMENTOS

O Programa de Iniciação Científica nos permitiu dar os primeiros passos no processo de produção do conhecimento científico/acadêmico, e colaborou significativamente para nossa formação acadêmica e profissional. Expressamos aqui, nossos sinceros agradecimentos ao Centro Universitário de Brasília (CEUB) e à Assessoria de Pesquisa e Extensão por essa oportunidade.

Pensar, estruturar e conduzir um PIC é tarefa complexa para acadêmicos de graduação e iniciantes na pesquisa. O professor orientador exerce papel fundamental nesse processo, indicando os caminhos técnicos e éticos inerentes à produção científica do conhecimento. Por isso, agradecemos ao nosso professor orientador, M.e. Lucas Edel Donato, cujo direcionamento permitiu realização desse PIC. Obrigado por todo o seu empenho e esforço para que este trabalho se realizasse, ficará guardado na memória todos os seus ensinamentos.

Juntamente com o professor orientador, agradecemos a Marcus Vinícius Norberto Jácome, excelente profissional da área de engenharia de softwares, que acompanhou de perto e auxiliou em todos os momentos o desenvolvimento do *ChatBot*. Nossa profunda gratidão, seu trabalho e comprometimento são inspiradores.

Ressaltamos, e agradecemos, a participação dos profissionais da saúde dos municípios de Francisco de Sá, Monte Azul, Grão Mogol, Jaíba e Josenópolis. Vocês foram fundamentais para a concretização dos objetivos do nosso PIC.

*A vida sem ciência é uma espécie de morte.*  
(Albert Einstein)

## RESUMO

A Leishmaniose Visceral (LV), zoonose considerada negligenciada e grave, é provocada por um parasita conhecido como *Leishmania*, o principal reservatório urbano do agente são os cães. As ações de vigilância e controle da LV são norteadas e recomendadas pelo Ministério da Saúde (MS), e a execução destas atividades são conduzidas pelos municípios e o Distrito Federal. Essas ações devem abranger os reservatórios, os humanos e o meio ambiente, além de educação em saúde. Com base em evidências científicas, o MS incorporou o projeto de encoleiramento canino com coleiras impregnadas com inseticida deltametrina 4%, que impede a ação do vetor sobre os reservatórios. Os profissionais responsáveis por realizar essas ações em saúde são os Agentes de Controle de Endemias (ACEs), que por sua vez enfrentam diversas dificuldades no acesso a informações confiáveis e relevantes sobre a doença e os ciclos de encoleiramento, que englobam as atividades do MS. Levando em consideração a gravidade da doença e a sua importância na saúde pública, o presente trabalho teve o objetivo de produzir um aplicativo de conversação automática, voltado para os ACEs, possibilitando o acesso rápido a informações e com respostas de dúvidas pertinentes sobre a doença e as atividades de encoleiramento. Como metodologia, foi utilizado a plataforma *Typebot*, para o desenvolvimento do fluxo de mensagens, posteriormente publicado na internet, onde qualquer pessoa com o link possui livre acesso ao *ChatBot* que por sua vez foi denominado de *Leish. Info.* O aplicativo de conversação automática foi validado por profissionais dos municípios: Francisco de Sá; Monte Azul; Grão Mogol; Jaíba e Josenópolis. A ferramenta em questão não possibilita a identificação dos usuários. Como resultado, o *Leish. Info.* consta com mais de 60 caixas de texto, incluindo perguntas e respostas. Por fim, o *ChatBot* se mostrou ser uma ferramenta rápida e de fácil acesso para os profissionais que necessitam de respostas imediatas e seguras, sendo possível auxiliar os ACEs durante o programa de encoleiramento do MS.

**Palavras-chave:** Leishmaniose Visceral; Agente de Controle de Endemias; *ChatBot*; Ministério da Saúde; Zoonoses.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>7</b>
1.1	Contextualização da pesquisa	7
1.2	Objetivos	8
1.1.1	Objetivos Gerais	8
1.1.2	Objetivos específicos	9
<b>2</b>	<b>Fundamentação teórica</b>	<b>10</b>
2.1	Leishmaniose Visceral	10
2.1.1	Etiologia	10
2.1.2	Transmissão	11
2.1.3	Patogenia	12
2.2	Controle e prevenção da LV	13
2.2.1	Ações direcionadas para o reservatório	13
2.2.2	Ações direcionadas para o vetor e os seres humanos	15
2.2.3	Execução das atividades de controle e prevenção	15
2.3	<i>ChatBot</i>	18
<b>3</b>	<b>Método</b>	<b>21</b>
3.1	Tipo de estudo	21
3.2	Área de estudo	21
3.3	Município para inclusão da utilização da IA	21
3.4	Critérios de inclusão	21
3.5	Elaboração da estratégia de <i>Chatbot</i>	21
3.5.1	Elaboração do <i>Chatbot</i>	23
3.5.2	Validação, Aplicação, e apresentação do <i>Chatbot</i> aos profissionais de saúde municipais	23
3.5.3	Aspectos éticos	23
<b>4</b>	<b>Resultados e discussão</b>	<b>24</b>

4.1 Apresentação do <i>Chatbot</i>	24
4.2 <i>Chatbot</i>	24
4.2.1 Fluxo de mensagens do Leish. Info.	25
4.2.2 Link de acesso para o Leish. Info.	33
<b>5 Considerações finais</b>	<b>35</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>36</b>
<b>APÊNDICES</b>	<b>42</b>

## 1 Introdução

### 1.1 Contextualização da pesquisa

A leishmaniose visceral (LV) é uma doença causada pelo parasito da espécie *Leishmania infantum* no Brasil (OMS, 2024; BENCHIMOL *et al.*, 2019). Nas áreas urbanas o principal reservatório amplificador é o cão (*Canis familiaris*), considerado fonte de infecção do parasito para o vetor. (TRONCARELLI, CARNEIRO, LANGONI.,2012).

O Ministério da saúde (MS) é um dos responsáveis por normatizar as ações de combate a LV, a serem executadas pelos municípios, estados e o Distrito Federal. Essas ações devem abordar os três elos da cadeia: humanos; vetor e reservatório; além do manejo ambiental e educação em saúde (BRASIL<sup>b</sup>, 2023).

As estratégias de controle recomendadas pelo programa nacional do MS estão em consonância às legislações vigentes e são baseadas em estudos de eficácia, efetividade e custo-efetividade. Em 2010, o MS financiou um estudo de controle, para avaliar a efetividade das coleiras impregnadas com inseticida deltametrina 4%. (BRASIL<sup>a</sup>, 2021; ALVES *et al.*, 2020). Os resultados demonstraram que o uso da coleira, em conjunto com outras medidas de controle, reduziu a prevalência da doença em cães nas áreas de intervenção em 50%, em comparação com as áreas controle (BRASIL<sup>a</sup>, 2021). Estes resultados permitiram em 2021 promover a incorporação da estratégia ao Sistema Único de Saúde (SUS).

As coleiras impregnadas, liberam continuamente o inseticida na camada lipídica do animal apresentando um efeito repelente aos vetores. (ALVES *et al.*, 2020). A estratégia de encoleiramento, recomendada pelo MS, basicamente envolve a realização de inquéritos sorológicos, encoleiramento (com troca a cada 6 meses) e eutanásia de cães sororreagentes quando solicitado pelo proprietário. Essas são recomendações gerais, mas como qualquer estratégia de incorporação envolvem processos operacionais, de recursos humanos e físicos, monitoramento, avaliação, atendimento ao usuário etc. Ademais, há as complexidades que envolvem as coleiras, tais como hipersensibilidade, perdas, ingestão da coleira pelos animais, entre outras. Todos estes processos são realizados pelos Agentes de Combate à Endemias (ACE) (ALVES *et al.*, 2018). Estudo realizado por Alves *et al* (2018), destacou diversas limitações em

incorporar a estratégia no município, ponderando a dificuldade em informar a população sobre a estratégia, reduzindo a adesão ao encoleiramento. De acordo com Passos (2021), quando há limitação ou baixa qualidade na informação durante um processo de incorporação de uma tecnologia em saúde, há riscos de ocorrerem vários desfechos negativos, como a baixa adesão à estratégia conforme descrito.

Existem diversas estratégias que podem ser utilizadas para instruir e informar os sobre as práticas incorporadas no SUS. Tradicionalmente, palestras e reuniões são utilizadas na rotina dos municípios. No entanto, vários fatores, como o nível cognitivo do profissional de saúde e a forma como a informação é apresentada, periodicidade podem influenciar no aprendizado do profissional.

Dentro deste mesmo campo, mas utilizando o auxílio de tecnologias, Tamrakar e Wani (2021), descrevem a utilização do *software chatbot*, desenvolvido por inteligência artificial, utilizando-se de linguagem natural para se comunicar com os seres humanos, usados para facilitar a comunicação entre estabelecimentos e público-alvo. O *chatbot* possui inúmeros benefícios, destacando-se, o amplo número de pessoas que podem ser atingidas, usando sistemas de mensagens automáticas personalizadas.

Aggarwal *et al.*, (2023), exemplificam que com o crescente acesso a dispositivos remotos e à internet, os *chatbots* possuem a capacidade de oferecer serviços e interações na área da saúde, através dele é possível realizar intervenções facilitadas no âmbito da saúde pública. No ano de 2023, o MS desenvolveu uma proposta de *chatbot*, objetivando esclarecer as dúvidas em relação à vacinação, utilizando a plataforma WhatsApp com vistas a aumentar a adesão. (BRASIL<sup>a</sup>, 2023).

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

Avaliar o uso de inteligência artificial como estratégia complementar na incorporação de políticas públicas no controle da leishmaniose visceral em municípios prioritários endêmicos do Brasil.

### 1.2.2 Objetivos específicos

- Desenvolver um *chatbot* para a plataforma *WhatsApp*, com o objetivo de fornecer respostas acessíveis às perguntas mais frequentes que os profissionais de saúde possam ter durante a execução do encolimento.

- Avaliar os questionamentos mais solicitados pelos profissionais de saúde utilizando a plataforma *chatbot*.

- Propor aprimoramento da estratégia de incorporação das coleiras impregnadas com inseticida com base nos resultados avaliados pelo *chatbot*.

## 2 Fundamentação teórica

### 2.1 Leishmaniose Visceral

Kaye e Scott (2011) fornecem evidências de que a leishmaniose é uma das doenças tropicais mais significativas, colocando 350 milhões de pessoas em 88 países em risco. Segundo o indicador DALY (*Disability-Adjusted Life Years*), a leishmaniose é uma das principais doenças tropicais negligenciadas, com uma carga de morbidade significativa devido às incapacidades resultantes da doença. A LV, em particular, é a segunda doença parasitária mais letal, superada apenas pela malária (WAMAI *et al.*, 2020).

A LV é potencialmente fatal devido ao comprometimento sistêmico que ela causa, afetando órgãos hematopoiéticos como o baço, fígado e medula óssea. A doença afeta principalmente populações socioeconomicamente vulneráveis e indivíduos imunossuprimidos, como pacientes com HIV/Aids, crianças desnutridas, idosos com comorbidades, entre outros (JÚNIOR *et al.*, 2023).

No Brasil, a LV era predominantemente relatada em áreas rurais, com cerca de 90% dos casos notificados na Região Nordeste. No entanto, desde a década de 1980, essa zoonose tem se expandido para outras regiões do país, com foco na Região Sudeste. Esse fenômeno está relacionado a vários fatores, incluindo urbanização, imigração humana e desmatamento (COSTA *et al.*, 2018).

#### 2.1.1 Etiologia

A Leishmaniose Visceral (LV) é uma doença causada por diversas espécies de parasitas classificados como protozoários do gênero *Leishmania*. Existem mais de 20 espécies documentadas na literatura que são capazes de causar a doença (OMS, 2023).

Nas Américas, Europa e Norte da África, o agente etiológico da Leishmaniose Visceral é, predominantemente, o protozoário *Leishmania infantum*, pertencente à família Trypanosomatidae, ordem Trypanosomatida, classe Kinetoplasta e filo Euglenozoa; parasita intracelular obrigatório das células do sistema fagocítico mononuclear, tais como macrófagos e outros fagócitos (TAYLOR *et al.*, 2017; BRASIL, 2014).

A depender do organismo hospedeiro, o protozoário pode apresentar diferentes formas, caracterizando-se como pleomórfico. A forma promastigota está presente no sistema digestivo do vetor, enquanto a forma amastigota encontra-se nos tecidos dos hospedeiros vertebrados (SILVA; WINCK, 2018). Esta espécie é caracterizada como uma antroponose, ou seja, a doença pode ser transmitida de animais para humanos. Por outro lado, a espécie *L. donovani*, que é prevalente no Centro-Sul da África e na Ásia, é uma zoonose, isso significa que os seres humanos são os responsáveis pela transmissão e infecção ao vetor (MOIRANO *et al.*, 2022).

### 2.1.2 Transmissão

Os vetores que transmitem a leishmaniose têm uma presença global, de acordo com dados científicos. A doença, que pode se apresentar de várias formas, é iniciada pela picada de uma fêmea do vetor flebotômico hematófago, que inocula os protozoários no hospedeiro. O sucesso da transmissão depende de um processo dinâmico multifatorial entre o vetor, o parasita e o hospedeiro (SERAFIM *et al.*, 2021).

O principal vetor da doença é a fêmea do flebotômico *Lutzomyia longipalpis*, pequeno inseto de 1 a 3 milímetros, pertencente à ordem Diptera e à família Psychodidae. Popularmente conhecido como mosquito-palha, birigui ou tatuquira, esse inseto adaptou-se do ambiente silvestre para regiões rurais e urbanas. No entanto, suas larvas necessitam de ambientes terrestres úmidos, ricos em matéria orgânica e com baixa incidência luminosa para sua sobrevivência (BRASIL, 2014). Essa necessidade ecológica justifica a utilização de métodos preventivos baseados no controle ambiental, como o manejo adequado e o descarte de matéria orgânica. No Brasil, a espécie *Lutzomyia cruzi* também está relacionada com a transmissão da doença. (REGO e SOARES, 2021).

Com a expansão urbana sobre áreas nativas, observa-se um processo de urbanização da Leishmaniose Visceral. A capacidade de adaptação do vetor ao ambiente periurbano e urbano, aliada à presença de animais domésticos, contribui para a manutenção do ciclo da doença. Mamíferos silvestres como raposas, cães-do-mato e gambás podem ser reservatórios da infecção, assim como animais domésticos, incluindo equinos e muaras. No entanto, o principal reservatório é o cão doméstico, devido à sua alta susceptibilidade, elevado parasitismo cutâneo, manifestação crônica

frequentemente assintomática da infecção. Sua estreita relação com os seres humanos aumenta sua relevância epidemiológica (BRASIL, 2014; SCHIMMING; SILVA, 2012; PENAFORTE et al., 2013; SILVA, J. C. et al., 2019; SILVA, J. D. et al., 2017).

Durante o repasto sanguíneo do vetor infectado, as formas promastigotas metacíclicas do protozoário são inoculadas na epiderme do hospedeiro vertebrado, onde são fagocitadas por células do sistema fagocítico mononuclear. No interior dessas células, diferenciam-se em amastigotas e multiplicam-se ativamente (PIRES et al., 2012). O rompimento dos macrófagos infectados libera novos parasitas, os quais são fagocitados por outras células, disseminando a infecção para diversos tecidos (IKEDA-GARCIA; MARCONDES, 2007; SCHIMMING; SILVA, 2012).

O cão doméstico (*Canis familiaris*) desempenha um papel fundamental como reservatório, sendo o principal hospedeiro doméstico do parasita causador da LV no Brasil. Esta espécie é classificada como reservatório natural, pois o agente tem a capacidade de sobreviver em macrófagos na pele do animal, facilitando a transmissão aos vetores. Evidências científicas mostraram que, em locais onde há detecção de casos humanos, há uma alta soroprevalência canina, demonstrando uma associação positiva entre a infecção em humanos e caninos (LEITE et al., 2023).

### 2.1.3 Patogenia

A imunidade contra a Leishmaniose Visceral inicia-se com mecanismos inatos, que são cooptados pelo parasita para facilitar sua sobrevivência. No hospedeiro canino, a resposta imune envolve linfócitos T, podendo desencadear uma resposta Th1 ou Th2. A resposta Th1 é caracterizada pela ativação de macrófagos e a produção de citocinas com atividade anti-Leishmania, conferindo proteção ao animal. Em contrapartida, em cães susceptíveis, prevalece a resposta Th2, que promove a ativação de linfócitos B e a produção exacerbada de anticorpos, os quais, embora abundantes, não conferem proteção eficaz contra a infecção (RIBEIRO, 2016; TABANEZ, 2016).

Os mecanismos imunopatogênicos desregulados estão associados a manifestações clínicas clássicas, como a deposição de imunocomplexos, hiperreatividade de linfócitos B e imunossupressão. A deposição de imunocomplexos ocorre predominantemente na parede dos vasos da microcirculação, especialmente em áreas

de formação de ultrafiltrados, desencadeando ativação do sistema complemento, infiltração de células inflamatórias e dano tecidual (TABANEZ, 2016).

## **2.2 Controle e prevenção da LV**

O Brasil é o principal país endêmico para a Leishmaniose Visceral (LV) na América Latina. As medidas de controle recomendadas pelo Ministério da Saúde incluem o uso de inseticidas, tratamento dos pacientes infectados e eutanásia dos cães infectados, que são os principais reservatórios da doença (LEITE *et al.*, 2023).

A Organização Mundial de Saúde destaca que as atividades de combate à LV são complexas e têm eficácia limitada devido à variedade de fatores que podem influenciar o desenvolvimento das ações de controle. Além disso, a falta de conhecimento sobre algumas variáveis que podem influenciar a dinâmica de transmissão do parasita é um fator limitante na redução da força de transmissão (WHO, 2010).

### **2.2.1 Ações direcionadas para o reservatório**

A leishmaniose visceral canina (LVC) é uma doença sistêmica de evolução lenta e traiçoeira, com manifestações clínicas que variam conforme a resposta imunológica do animal, incluindo a ausência de sinais por longos períodos. Entre os sintomas mais comuns estão as lesões cutâneas, especialmente descamação, eczema e úlceras superficiais em regiões como orelhas, focinho, cauda e articulações, além de pêlo opaco. O avanço da doença tende a provocar crescimento anormal das unhas (onicogribose), aumento do tamanho do baço (esplenomegalia), inchaço dos linfonodos (linfadenopatia), perda de pêlos (alopecia), dermatites, ceratoconjuntivite, coriza, apatia, distúrbios gastrointestinais, edema nas mãos e pés e espessamento da parte mais externa da pele (hiperqueratose). É comum nos severos estágios finais a paresia dos membros posteriores, perda de tecido adiposo e muscular (caquexia), inanição e morte (BRASIL, 2014).

Dentre as ações de controle recomendadas pelo Ministério da Saúde, a direcionada ao reservatório doméstico (cão) é a mais complexa em termos de operacionalização e também tem um impacto social negativo. Uma das ações de controle recomendadas para essa espécie envolve a eutanásia de animais sororreagentes, com o objetivo de reduzir a fonte de infecção do parasita para o vetor.

No entanto, a baixa cobertura dos inquéritos sorológicos realizados nas áreas de transmissão para identificar os animais infectados/doentes, a baixa acurácia dos testes sorológicos, a baixa adesão à eutanásia e a alta taxa de reposição de animais são considerados fatores que influenciam o sucesso desta ação (WERNECK, 2014; ZUBEN, DONALÍSIO, 2016).

Em 2010, o MS financiou um estudo multicêntrico e controlado com o objetivo de avaliar a eficácia das coleiras impregnadas com deltametrina 4% (inseticida). A pesquisa foi feita em 14 municípios, presentes em quatro regiões do território, sendo que mais de 300 mil cães foram encoleirados entre os anos de 2012 a 2015. Esse estudo foi capaz de comprovar que quando a coleira for utilizada em conjunto com as demais ações de controle recomendadas pelo MS, houve uma redução de 50% da prevalência da leishmaniose visceral, quando comparado com áreas controle do programa. Logo após os estudos, foi realizada também uma avaliação de custo-efetividade, com o intuito de comparar os custos com as demais ações de controle, e foi preconizado que o insumo é custo-efetivo (BRASIL<sup>a</sup>, 2021).

O MS, instituiu uma portaria de número 2.684/16, no dia 09 de dezembro de 2016, que possuía como finalidade rever as diretrizes de manejo e vigilância dos reservatórios da LV. O grupo foi composto por diversos profissionais, incluindo o Conselho Federal de Medicina Veterinária, a Organização Pan-Americana em saúde e a Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. Uma das pautas apresentadas ao grupo, foi justamente a recomendação da utilização de coleiras impregnadas com deltametrina 4%, para os cães como ferramenta de controle da LV humana e canina, apresentando-se os resultados de custo-efetividade dessa medida. A partir dessa apresentação, o grupo decidiu pela incorporação das coleiras como uma medida de controle contra a doença, junto com as demais ações de controle já existentes para a doença, recomendadas pelo Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral (PVC-LV) (BRASIL<sup>a</sup>, 2021).

Com base em evidências científicas de efetividade, se preconizou o uso do composto deltametrina a 4% para as coleiras. Esse princípio ativo tem ação repelente contra os flebotomíneos, e as coleiras devem ser colocadas no pescoço dos cães, pois este material é exclusivo para o uso nessa espécie, sendo que estes precisam possuir

acima de três meses de idade, assim não podem ser utilizadas em outras espécies. Por essas coleiras se tratarem de um objeto que realiza a liberação de inseticidas na pele do animal é recomendada que sua troca seja feita a cada 6 meses (BRASIL<sup>a</sup>, 2021).

### **2.2.2 Ações direcionadas para o vetor e os seres humanos**

As medidas de prevenção que devem ser aplicadas a fim de evitar a ação dos flebotomíneos (vetores), são: Realizar a limpeza urbana; fazer o manejo e saneamento ambiental; fazer a eliminação de destinar adequadamente resíduos sólidos e orgânicos; diminuir a permanência de animais domésticos dentro de casa, promover a eliminação de fontes de umidades. Além de outras ações que reduzam ambientes que são propícios para a multiplicação dos vetores, as ações de controle para os flebotomíneos dependerá das características entomológicas e epidemiológicas de cada localidade (BRASIL<sup>b</sup>, 2023).

As ações de controle para a população humana são pautadas no diagnóstico e tratamento precoce da enfermidade. Em seres humanos a Leishmaniose Visceral se apresenta com febre prolongada (superior a sete dias), acompanhada de palidez, emagrecimento, aumento do volume abdominal decorrente de hepatomegalia e esplenomegalia, e fraqueza muscular, especialmente em residentes ou provenientes de áreas com transmissão da doença. Em áreas sem ocorrência registrada da doença, a suspeita clínica deve ser levantada em casos de febre e esplenomegalia, excluídos os diagnósticos mais comuns à região. Pacientes com suspeita devem ser encaminhados a uma Unidade Básica de Saúde para que o diagnóstico seja confirmado e se inicie o tratamento, sendo obrigatória a notificação de todos os casos suspeitos no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) (BRASIL, 2014).

São indicadas medidas de controle individuais, como a telagem de portas e janelas, o uso de mosquiteiro com malha fina, o uso de repelentes, sendo indicada também a não exposição em horários de atividade do vetor, que são os crepusculares e noturnos, nos ambientes que os flebotomíneos podem ser encontrados (BRASIL<sup>b</sup>, 2023).

### **2.2.3 Execução das atividades de controle e prevenção**

A execução das atividades de prevenção e controle, bem como das estratégias de vigilância de zoonoses que possuem relevância para a saúde pública, são voltadas

para doenças de transmissão vetorial, sendo classificadas em três grandes grupos: zoonoses emergentes ou reemergentes, as zoonoses que são monitoradas a partir de programas nacionais de vigilância e controle do MS e as zoonoses de relevância local ou regional (BRASIL, 2016).

A Leishmaniose Visceral (LV) é uma doença monitorada através de programas nacionais de vigilância e controle do MS, onde as ações são caracterizadas por serem executadas de forma permanente, para que sejam subsidiados os programas existentes de controle. As ações que são de vigilância ativa, devem seguir as normas dispostas nos programas nacionais de vigilância e controle do MS (BRASIL, 2016).

O MS, instrui que as medidas de controle contra a LV, possuem o objetivo de diminuir as taxas de letalidade bem como o grau de morbidade, através de diagnósticos precoces dos casos positivos. Tais diagnósticos podem ser realizados via exames sorológicos, com triagem rápida via teste imunocromatográfico rápido (TR-DPP) e confirmação pelo Ensaio Imunoenzimático Ligado a Enzima (ELISA), que pode ser realizado nos laboratórios centrais estaduais (LACENs) ou em Centros de Controle de Zoonoses municipais (CCZs). Também pode ser realizado o teste parasitológico, técnica de referência utilizada para confirmações, dispensável, para fins de saúde pública, em áreas de transmissão esporádica, moderada ou intensa, obrigatório apenas em áreas sem registros de casos humanos (BRASIL, 2014). Juntamente da detecção precoce, o MS visa também minimizar os riscos de transmissão, por meio de medidas de controle e prevenção que contemplem os três elos da cadeia de transmissão, compostos pelo cão, seres humanos e os vetores da enfermidade (BRASIL, 2014).

De acordo com as evidências científicas geradas através dos estudos acerca das coleiras de deltametrina 4%, para o controle da LV, foi investido mais de R\$ 16 milhões na aquisição de coleiras, sendo elas incorporadas nos insumos de controle dirigidos para as doenças no Sistema Único de Saúde (SUS). Essa incorporação foi realizada por meio de comprovações científicas que demonstraram sua custo-efetividade. O MS, espera que após a incorporação desses insumos, se tenha uma redução dos casos humanos e da prevalência de LV nos cães (BRASIL<sup>b</sup>, 2021).

De acordo com a portaria Nº 1.007, de 04 de maio de 2010, e considerando a Lei nº11.350, de 5 de outubro de 2006, os Agentes de Combate às Endemias (ACEs) são os

profissionais que vão desenvolver as atividades de controle e de vigilância das doenças, promovendo a saúde de acordo com as diretrizes do SUS, sob a gestão de entes federados. Portanto, são eles os responsáveis por incorporar as ações de controle das enfermidades, logo serão uma linha de frente no programa de encoleiramento dos cães do MS (BRASIL, 2010). Os ACEs são os profissionais que irão trabalhar em contato direto com a população, sendo assim um dos mais importantes fatores para que se obtenha sucesso nas atividades (TORRES, 2009).

Fraga e Monteiro (2014), demonstram fatores que dificultam o repasse de informações dos ACEs para a população, que conseqüentemente pode não aderir às medidas de prevenção e controle das doenças. Diante das pesquisas realizadas, relatam que as formações desses profissionais ocorrem após o início de suas atividades, podendo um período de 6 meses a um ano entre o início das atividades e as devidas capacitações. Os autores destacam ainda que não se tem planejamento contínuo e permanente para a formação desse grupo. De acordo com os dados científicos encontrados pela pesquisa, os ACEs afirmam que o processo de formação é ruim, pela baixa quantidade ou ausência de atividades formadoras e pela oferta desigual de conhecimentos para os diferentes grupos de agentes. Este estudo fez ainda uma breve pesquisa acerca do repasse de orientações das medidas de controle da LV, onde os agentes afirmam que se faz necessário uma capacitação, com o objetivo de fazer o repasse das informações das medidas de controle, de forma mais eficiente.

Contudo, a Secretaria de Vigilância em saúde, orienta que em todas as atividades que forem ser desenvolvidas ações de controle da LV é imprescindível que sejam realizadas ações de educação em saúde, por meio de divulgação a população sobre a doença, capacitação das equipes com conhecimento técnico, estabelecimento de atividades educativas e preventivas juntamente com a comunidade, entre outros (BRASIL, 2019).

### **2.3 CHATBOT**

O uso de tecnologias em saúde vem sendo debatido há décadas. Em 1997, a Organização Mundial da Saúde (OMS) reuniu os Estados Membros para discutir os desafios enfrentados pela comunidade mundial de saúde. Nesta consulta, reconheceu-se que a Tecnologia da Informação e da Comunicação (TIC) está em constante evolução

e foi apresentada a definição do termo telemática em saúde, que se refere aos serviços de saúde ofertados por meio das TICs. A consulta concluiu que o principal objetivo da utilização desses meios seria garantir o acesso universal à saúde, abrangendo assim objetivos da saúde pública, como a vigilância global de riscos e doenças (WHO, 1998).

A Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) destaca que tecnologias digitais, especialmente relacionadas a inteligências artificiais (IAs), possuem potencial para melhorar os serviços de atenção à saúde globalmente, desde que norteados eticamente em conformidade com os direitos humanos e com a segurança de dados pessoais (OPAS, 2021). A OPAS aponta também que essas tecnologias podem ser aplicadas em intervenções de saúde pública, como a gestão de sistemas, a vigilância de doenças e a resposta a surtos, além das possíveis contribuições para a triagem de enfermidades e o auxílio no atendimento médico (OPAS, 2021).

De acordo com Khanna et al. (2015), os *chatbots* são softwares capazes de responder como entidades inteligentes, utilizando linguagem natural humana para se comunicarem com os usuários; um sistema capaz de receber as informações por parte do público, processá-las, e gerar uma resposta automática, fazendo em seguida, a devolução para os usuários. Dentre as variadas formas de apresentação desse tipo de software, de diferentes capacidades, desafios e complexidades técnicas, os *chatbots* baseados em menus ou botões se mostram um dos mais simples e comumente utilizados (GUPTA et al., 2020).

Esses *chatbots* seguem princípios de árvores de decisão predeterminadas por meio das opções fornecidas ao usuário, ao qual são apresentadas sucessivamente no intuito de chegar à informação desejada. *Chatbots* baseados em menus se mostram úteis para tarefas relativamente simples e repetitivas que não demandam subjetividade ou geração de informações (IBM, 2014). Sua utilidade se mostra, por exemplo, em situações de integração de novos funcionários a uma organização, onde o fornecimento de informações devidamente selecionadas é de prima importância, em um modelo que minimiza falhas na comunicação e simplifica o fluxo da conversa. (YUCHEN, 2019).

O crescente aumento da utilização de tecnologias digitais, em especial na área de comunicação, proporcionou um exponencial aumento no uso de *chatbots* (SUTA et al., 2020). Essas plataformas de comunicação apresentam inúmeros benefícios, destacando-se a possibilidade de atingir inúmeras pessoas simultaneamente em um

curto espaço de tempo (TAMARAKAR, WANI.,2021). Tais tecnologias, quando associadas a modelos de Software como Serviço, do inglês Software as a Service (SaaS), tem seu desenvolvimento facilitado, contornando barreiras iniciais de programação e operação.

O Instituto Nacional de Padrões e Tecnologia dos Estados Unidos da América (National Institute of Standards and Technology — NIST) define SaaS como um modelo que fornece ao consumidor a capacidade de usar aplicações por meio da internet, em nuvem (NIST, 2011); permitindo concentração de esforços dos desenvolvedores na lógica de aplicação e na experiência do usuário; delegando a gestão de servidores, redes, segurança e escalabilidade ao provedor de serviços. Nesse contexto, servidores - sistemas projetados para fornecer recursos, serviços ou dados a outros computadores (clientes) por meio de uma rede, podendo executar diversas funções como hospedagem de sites, armazenamento de dados ou gerenciamento de redes (TANENBAUM; WETHERALL, 2011) - em nuvem assumem papel central, fornecendo os recursos computacionais sob demanda para que aplicações sejam concebidas, testadas, implantadas e mantidas de forma ágil e econômica.

A computação em nuvem possibilita o acesso conveniente e sob demanda a recursos computacionais configuráveis — como redes, servidores, armazenamento, aplicações e serviços — com mínima intervenção administrativa ou interação com o provedor de serviço. Esse modelo é fundamentado em cinco características essenciais: autosserviço sob demanda, no qual o usuário provisiona capacidades computacionais de forma autônoma; acesso amplo à rede, permitindo acesso por diversas plataformas clientes; agrupamento de recursos físicos e virtuais (como armazenamento, processamento e memória), caracterizado pela distribuição sob demanda para múltiplos consumidores, em ambiente denominado multi-inquilino; elasticidade rápida, que permite ajustes expressos conforme variações na demanda; e serviço mensurável, que promove transparência ao viabilizar o monitoramento e registro dos recursos utilizados (NIST, 2011).

A escolha entre SaaS e auto-hospedagem deve considerar diferentes responsabilidades. Auto-hospedagem demanda do operador controle total sobre o servidor, incluindo instalação de sistemas operacionais, configuração de dependências, implantação manual e execução de backups . Já no SaaS, essas responsabilidades são

absorvidas pelo provedor de serviços, acelerando o ciclo de desenvolvimento (MOLNAR, 2010).

*Softwares* de conversação apresentam grandes possibilidades de auxílio na saúde pública, como visto com a utilização de um *chatbot* desenvolvido para a saúde pública durante a pandemia do COVID-19, com o objetivo de realizar a triagem e direcionamento para atendimento de pessoas com suspeita da doença ao respectivo nível de atenção em saúde. A plataforma utilizada para aplicar o *chatbot* foi o Whatsapp e as informações nelas contidas estavam de acordo com as recomendações da OMS, em um momento de ampla disseminação de notícias irreais (CHAGAS *et al.*, 2023).

## 3 Método

### 3.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo descritivo observacional do tipo prospectivo, com vistas a avaliar a utilização da IA na ampliação do conhecimento dos profissionais de saúde envolvidos no processo de incorporação das coleiras impregnadas com inseticida no combate à LV.

### 3.2 Área de estudo

Municípios endêmicos para LV e classificados como prioritários de acordo com a estratificação de risco utilizada pelo MS. A metodologia utilizada para classificar estes municípios prioritários tem como base um Índice Composto (IC), (OPS, 2023). Com base no IC, os municípios com transmissão foram classificados em cinco estratos, utilizando o método *Natural Breaks* (quebras naturais) em: transmissão baixa, média, alta, intensa e muito intensa. São considerados prioritários somente os classificados em alto, intenso e muito intenso.

### 3.3 Município para inclusão da utilização da IA

A escolha do município de aplicação da IA foi de acordo com a classificação do mesmo como prioritário. O presente trabalho foi aplicado no município de Francisco de Sá, Monte Azul, Grão Mogol, Jaíba e Josenópolis, localizados no estado de Minas Gerais (MG).

### 3.4 Critérios de inclusão

- Estar classificado como município prioritário com transmissão alta, intenso e muito intenso conforme classificação do Programa Nacional de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral do Ministério da Saúde;
- Ser profissional de saúde que atua diretamente no desenvolvimento da estratégia de incorporação do encoleiramento de cães no município.

### 3.5 Elaboração da estratégia do *Chatbot*

Para o desenvolvimento da solução, o *chatbot* "Leish. Info.", optou-se por uma abordagem que aliasse agilidade, baixo custo e controle sobre a aplicação. A estratégia

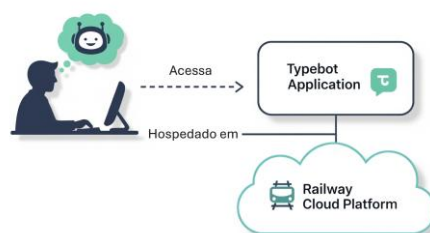
consistiu na auto-hospedagem de uma plataforma de criação de *chatbots* em um serviço de nuvem, permitindo a customização completa do fluxo de conversa e a gestão autônoma da solução.

Para a hospedagem, foi selecionada a plataforma **Railway**, um serviço de nuvem pago que opera no modelo de Plataforma como Serviço (PaaS). A escolha do Railway se deu por sua capacidade de simplificar o processo de implantação e gerenciamento da infraestrutura de software, bem como seu baixo custo. A plataforma automatiza tarefas complexas como configuração de servidores, redes e escalabilidade, permitindo que a equipe de pesquisa se concentrasse exclusivamente no desenvolvimento e na lógica do *chatbot*, sem a necessidade de conhecimentos avançados em administração de sistemas.

A construção do *chatbot* foi realizada utilizando o **Typebot**, uma ferramenta de código aberto (*open source*) projetada para a criação de fluxos de conversação interativos. O **Typebot** foi escolhido por sua interface visual intuitiva, que permite desenhar as interações do *chatbot* através de um sistema de "arrastar e soltar" blocos de diálogo, perguntas e respostas. Essa característica eliminou a necessidade de programação complexa, agilizando a montagem do script de diálogos e facilitando a manutenção e atualização do conteúdo.

Dessa forma, a solução foi implementada hospedando-se uma instância do **Typebot** nos servidores da Railway. Esse processo garantiu que o *chatbot* "Leish. Info." estivesse disponível publicamente na internet por meio de um link de acesso, com a infraestrutura necessária para suportar os acessos dos usuários de forma estável e segura. A combinação dessas duas tecnologias foi fundamental para viabilizar a criação de uma solução robusta e acessível dentro do escopo e dos recursos do projeto de iniciação científica. A figura (1) abaixo ilustra o funcionamento geral desta estrutura.

**Figura 1:** Arquitetura da solução.



Fonte: Equipe pesquisadora.

### 3.5.1 Elaboração do *ChatBot*

Para a criação do conteúdo do *chatbot*, foram adotadas as seguintes etapas: elaboração de diálogos e a organização destes diálogos. Na etapa de elaboração de diálogos, foi criado um *script* de diálogos, o qual permite organizar o fluxograma de mensagens. O conteúdo educacional que integra a ferramenta foi retirado de textos sobre a temática, disponíveis em *sites* de pesquisa acadêmicas bem como em plataformas governamentais, tais como a Nota Informativa n.5 CGZV/DEDT/SVS/MS que estabelece as recomendações e diretrizes para o encoleiramento de cães em municípios prioritários, bem como outros estudos e avaliações publicados que contemplam os processos que envolvem esta estratégia. Ademais, as plataformas de pesquisas a que foram utilizadas para construção dos diálogos são a Scielo, Pubmed e plataforma Capes. As palavras-chaves utilizadas durante a pesquisa: Leishmaniose visceral; medidas controle leishmaniose; transmissão leishmaniose; programa de encoleiramento cães; *Chatbot*; Inteligência Artificial; *Chatbot* na saúde.

### 3.5.2 Validação, Aplicação e apresentação do *chatbot* aos profissionais de saúde municipais

A validação do script foi feita através de vários profissionais da área da saúde, os quais lidam diretamente com o programa de encoleiramento do MS. Entre os avaliadores estão ACEs, o público-alvo deste projeto. Aconteceu de forma presencial e em formato de palestra, com apresentação dos alunos.

### 3.5.3 Aspectos éticos

A ferramenta utilizada para o desenvolvimento do *ChatBot* não permite a identificação dos indivíduos, sendo assim, a equipe pesquisadora não obteve acesso a dados sensíveis, que levem a identificação de qualquer um dos profissionais que utilizou da ferramenta durante o período de aplicação da IA.

## 4 Resultados e discussão

### 4.1 Apresentação do *ChatBot*

A plataforma Lish. Info., foi apresentada aos profissionais (imagem 1) de saúde dos municípios Francisco de Sá, Monte Azul, Grão Mogol, Jaíba e Josenópolis, localizados no estado de Minas Gerais (MG). O *ChatBot* foi apresentado por meio de palestra presencial, seguida de instruções de como utilizar a ferramenta, em evento ocorrido entre os dias 09, 10, 11 e 12 de Junho.

O script de apresentação do *ChatBot* incluiu uma breve introdução sobre a doença, como as informações são transmitidas para os ACEs, o que é o *chatbot*, como ele pode servir de auxílio para as ações de saúde, para fortalecer a ferramenta foi adicionado ainda exemplos de utilização pelo MS, e por fim foi mostrado como o Leish. Info. é utilizado, seguido de exemplos. A apresentação foi feita no Canva e se encontra no apêndice (1) deste documento.

**Imagem 1:** Apresentação do *ChatBot* pelos alunos.



### 4.2 *ChatBot*

O Leish. Info. está publicado na internet, qualquer pessoa com o link consegue ter acesso ao conteúdo presente no fluxo de mensagens. Atualmente ele conta com mais de 60 caixas, onde se pode encontrar perguntas e respostas. O *ChatBot* recebeu mais de 230 acessos, sendo o público majoritariamente constituído por profissionais da área da saúde, tendo em vista que a ferramenta foi compartilhada apenas entre estas pessoas. Das pessoas que acessam, aproximadamente 90 usuários começaram uma interação com a IA, e apenas 34% concluíram a interação.

#### **4.2.1 Fluxo de mensagens do Leish. Info.**

Abaixo está representado o fluxo de mensagens completo que se encontra no *ChatBot*, em formato de texto, com perguntas e respostas respectivamente. Para fins organizacionais, não está representando que todas as partes do fluxo de mensagens se comunicam, sendo assim, quando utilizado o fluxograma no final de cada alternativa o usuário possui a oportunidade de retornar ao menu anterior ou para o menu principal.

Representação numérica do fluxo de mensagens presente no Leish. Info:

##### **LEISH. INF.**

**1. Olá, seja bem vindo ao canal de dúvidas Leishmaniose inf.**

**2. Qual dos temas a seguir corresponde a sua dúvida?**

##### **2.1 Sobre as características da doença.**

Escolha um dos assuntos sobre a doença:

###### **2.1.1 O que é a leishmaniose visceral.**

A leishmaniose visceral é uma doença infecciosa grave causada pelo protozoário *Leishmania infantum*, transmitido pela picada de fêmeas do mosquito-palha, principalmente *Lutzomyia longipalpis*. Afeta drasticamente o fígado, baço e medula óssea, podendo levar à morte se não for tratada. Os principais sintomas incluem febre prolongada, perda de peso, fraqueza, aumento do fígado e do baço, além de anemia. A doença atinge humanos e cães, sendo os cães seus mais relevantes reservatórios.

###### **2.1.2 Meios de transmissão da doença.**

Ocorre por meio da picada do mosquito-palha (flebotomíneo), que se infecta ao picar cães contaminados com o causador parasita da leishmaniose visceral.

##### **2.2 Sobre a Leishmaniose Visceral Canina.**

###### **2.2.1 Sinais Clínicos**

Cães que possuem leishmaniose visceral podem apresentar:

- Lesões na pele, podendo ocorrer por todo o corpo do animal, e também em algumas regiões, tais como na ponta da orelha, focinho, cauda e patas;
- Perda de peso (emagrecimento);
- Unhas grandes;

### **2.2.2 Diagnóstico**

Nos cães, o diagnóstico pode ser realizado por meio de exames sorológicos; sendo o teste imunocromatográfico rápido (TR-DPP) realizável a campo ou em laboratório, e o teste ELISA, que pode ser realizados nos LACEN ou em laboratórios e unidades de vigilância em zoonoses municipais. É possível fazer também o diagnóstico parasitológico em situações específicas, considerada técnica de referência para LV.

### **2.2.3 O que fazer com cães positivos**

Para os animais diagnosticados como positivos, deve-se informar ao proprietário sobre a recomendação da eutanásia, em razão dos riscos de transmissão da doença. No entanto, é importante também comunicar que existe a possibilidade de tratamento dos cães. Nesse caso, todos os custos deverão ser assumidos pelo responsável, e mesmo sob tratamento, deve-se alertar quanto ao risco de transmissão. Recomenda-se, ainda, o uso de coleiras impregnadas com inseticidas à base de deltametrina 4% como medida de controle vetorial.

### **2.2.4 Eutanásia.**

Escolha uma das opções:

#### **2.2.4.1 O que fazer quando o proprietário recusar.**

Informe sobre o risco de saúde pública deste animal transmitir para outros animais e seres humanos. Ademais, informe ao proprietário sobre o uso de repelentes (coleiras, pour on etc) nos animais a fim de evitar a transmissão do parasito ao vetor, bem como o tratamento sob supervisão de um médico veterinário. Por fim, recomenda-se que seja elaborado um termo de consentimento, informando sobre os riscos, e que todo o manejo do animal em relação às medidas profiláticas e de tratamento são de responsabilidade do proprietário.

#### **2.2.4.2 Quem pode realizar o procedimento.**

O procedimento de eutanásia pode ser realizado por um médico veterinário ou por outro profissional, desde que seja capacitado e supervisionado por um médico veterinário. Todo o procedimento deve seguir a resolução nº1.000/2012, que dispõe sobre procedimentos e métodos de eutanásia. Caso queira mais informações acesse o link a abaixo:[https://www.feis.unesp.br/Home/comissaodeeticaeusoanimal/resolucao-1000-11-05-2012--cfmv\\_-eutanasia.pdf](https://www.feis.unesp.br/Home/comissaodeeticaeusoanimal/resolucao-1000-11-05-2012--cfmv_-eutanasia.pdf)

#### **2.2.4.3 Acondicionamento e destino das carcaças.**

De acordo com o Ministério da Saúde, os cadáveres de animais por morte devido a leishmaniose visceral deverão ser considerados resíduos comuns, não necessitando de tratamento especial. Sendo assim esses cadáveres podem ser descartados em valas comuns ou aterros sanitários.

### **2.3 Sobre o encoleiramento.**

#### **2.3.1 Informações e características da coleira.**

##### **2.3.1.1 Como funciona a coleira.**

É uma medida de controle individual contra a leishmaniose visceral. Quando a coleira entra em contato com a pele do cão libera lentamente o inseticida (deltametrina 4%), reduzindo o risco do vetor se alimentar do cão.

##### **2.3.1.2 Como cortar as coleiras.**

As coleiras são entregues de tamanho único, devendo ser cortadas para o processo de encoleiramento. Assim, para que haja o máximo proveito dos materiais fornecidos, deve-se dividir coleiras de forma planejada. Uma coleira grande é capaz de encoleirar dois animais pequenos, enquanto que duas coleiras grandes podem encoleirar três animais de médio porte.

### **2.3.1.2.1 Transformando uma coleira grande (G) em duas para cães de pequeno porte.**

A coleira G possui 65 cm de comprimento, podendo ser cortada ao meio, resultando em uma coleira já pronta (com a fivela) e outro pedaço sem fivela. Para o colocar da coleira sem fivela deve ser utilizada uma abraçadeira em seu lugar, respeitando todo o processo de encoleiramento.

Em caso de dúvida, acesse: <https://www.youtube.com/watch?v=i1wXVHW6KIE>

### **2.3.1.2.2 Transformando duas coleiras grandes (G) em três coleiras para cães de médio porte.**

A coleira G possui 65cm de comprimento, podendo duas serem cortadas aos 43cm de forma a produzirmos duas coleiras completas, já com suas fivelas, e, com os pedaços remanescentes, confeccionarmos uma terceira coleira com o uso de abraçadeiras. Para tal, devemos unir os pedaços em uma de suas pontas com uma abraçadeira e utilizar outra abraçadeira como fivela durante o colocar no animal, respeitando todo o processo de encoleiramento.

Em caso de dúvida, acesse: <https://www.youtube.com/watch?v=i1wXVHW6KIE>

### **2.3.1.3 Como colocar a coleira no cão.**

1. Contenha o cão, garantindo acesso ao pescoço.
2. Passe a coleira em volta do pescoço do cão.
3. Inicie o encoleiramento passando a ponta da coleira por dentro da primeira entrada da fivela.
4. Ajuste no pescoço do cão. ATENÇÃO: a coleira deve ficar com folga de dois dedos, garantindo movimento da coleira no pescoço do animal, necessário para a liberação do princípio ativo.
5. Após verificação da folga, passe a ponta da coleira na outra passagem da fivela.
6. Corte a ponta remanescente

Em caso de dúvidas, acesse: <https://www.youtube.com/watch?v=i1wXVHW6KIE>

### **2.3.1.4 Reações adversas e condutas.**

Raramente as coleiras podem causar alergia, que pode se manifestar por meio de coceira, vermelhidão e perda de pelos.

Caso sejam observados esses sinais, recomenda-se retirar da coleira e recolocar 5 dias depois. Caso o animal ainda manifeste sinais clínicos, ele apresenta alergia, não devendo ser utilizada nele a coleira.

Caso necessite de informações adicionais, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente da empresa responsável pela coleira, na embalagem do produto.

### **2.3.2 Condutas para o encoleiramento.**

#### **2.3.2.1 O que fazer quando o animal perder a coleira durante o ciclo de encoleiramento.**

Nessas situações a nova coleira será fornecida somente no próximo ciclo, ou seja, não há reposição. Por isso a necessidade de informar ao proprietário a importância de não retirar a coleira com vistas a minimizar o risco de perda.

#### **2.3.2.1 Duração dos ciclos de encoleiramento.**

As coleiras dos cães devem ser trocadas a cada 6 meses.

#### **2.3.2.2 Encerramento do ciclo e envio do formulário.**

##### **2.3.2.2.1 O que é, e qual o objetivo.**

Compreende o término do ciclo de encoleiramento, e trata-se de um período em que o município irá consolidar os dados e avaliar as ações realizadas, que posteriormente devem ser inseridas no formulário disponibilizado na plataforma REDCAP.

##### **2.3.2.2.2 Link de acesso para preenchimento do encerramento do ciclo.**

Link para o formulário de encerramento de ciclo:  
<https://redcap.saude.gov.br/surveys/?s=L8NFYKRE4M>

#### **2.3.2.2.3 Quando preencher o formulário.**

O formulário de encerramento deve ser preenchido ao final de cada ciclo de encoleiramento.

#### **2.3.2.2.4 Quem pode preencher o formulário.**

Qualquer profissional que esteja envolvido na atividade de encoleiramento.

#### **2.3.2.3 Monitoramento de Indicadores**

A coleta de dados referentes aos indicadores é fundamental para a avaliação da intervenção e eventuais alterações.

##### **2.3.2.3.1 Indicadores Humanos.**

Trata-se do coeficiente de incidência, definido pela razão entre o número de novos casos de Leishmaniose Visceral em um determinado tempo em uma população considerada de risco para seu desenvolvimento.

Esse indicador deve ser monitorado semestralmente.

Informações adicionais sobre morbidade e mortalidade podem ser encontradas no caderno técnico de análises - [https://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Agravos/Leishmaniose\\_Visceral/Indicadores\\_Leishmanioses\\_2018a.pdf](https://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Agravos/Leishmaniose_Visceral/Indicadores_Leishmanioses_2018a.pdf)

##### **2.3.2.3.2 Indicadores de Reservatório.**

Vários dados valiosos devem ser coletados acerca dos cães envolvidos no processo de encoleiramento.

###### **2.3.2.3.2.1 Número de animais estimados.**

A estimativa quanto ao número de animais em uma Área de Trabalho Local deve ser feita com base no censo animal segundo o IBGE ou dados de campanha antirrábica canina.

Junto deste, deve ser realizado, impreterivelmente durante o primeiro ciclo é repetido a cada 12 meses, o inquérito sorológico nas áreas de encoleiramento para

estimar-se a prevalência da Leishmaniose Visceral. Os Municípios podem optar por realizar o inquérito amostral ou censitário semestralmente.

#### **2.3.2.3.2.2 Proporção de animais encoleirados.**

Razão entre o número de cães encoleirados e o número de cães estimados na Área de Trabalho Local, sendo a cobertura mínima aceitável 90% por ciclo de encoleiramento.

#### **2.3.2.3.2.3 Número de cães examinados.**

Para fins censitários e para o cálculo de prevalência, deve-se registrar o número de cães examinados na área de intervenção, a cada ciclo de encoleiramento.

#### **2.3.2.3.2.4 Proporção de cães reagentes.**

Para se estimar a prevalência da Leishmaniose Visceral em uma Área de Trabalho Local, busca-se a razão entre o número de indivíduos infectados/doentes e o número de cães examinados.

#### **2.3.2.3.2.5 Proporção de animais eutanasiados.**

A cada ciclo de inquérito sorológico esse indicador deve ser realizado. Ele é indicado através da equação: número de casos novo e antigos de cães com leishmaniose visceral nas áreas de trabalho local (ATL), vezes 100, dividido pelo número de cães examinados na ATL.

#### **2.3.2.3.3 Indicadores Entomológicos.**

Indicador importante para o monitoramento da situação dos vetores nas áreas de intervenção, entretanto não possui caráter obrigatório.

Também feita por Área de Trabalho Local, considera a Infestação Domiciliar (razão entre o número de domicílios positivos por mês e o número total de domicílios pesquisados) e a Abundância Relativa (razão entre o número de vetores capturados por mês e o número de pontos de coleta, sendo avaliada as situações intradomiciliar e peridomiciliar individualmente).

Municípios que decidirem aderir ao importante monitoramento entomológico devem entrar em contato com o estado para terem acesso à metodologia adequada.

#### **2.3.2.4 Mais informações sobre o programa de encoleiramento.**

Segue abaixo o link com a Nota técnica N°5 de 2021, a qual trata sobre o encoleiramento.

<https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/notas-tecnicas/2021/nota-tecnica-no-5-2021-cgzv-deidt-svs-ms.pdf>

### **2.4 Sobre o Vetor**

Escolha um dos assuntos sobre medidas de controle:

#### **2.4.1 Manejo ambiental.**

O manejo das matérias orgânicas são de extrema importância no controle da leishmaniose visceral. Segue abaixo, um quadro produzido pelo Ministério da Saúde que classifica o risco de cada imóvel, de acordo com parâmetros observados nos mesmos. O risco determina a probabilidade de circulação e manutenção dos vetores da doença ao redor das propriedades.

O controle da transmissão urbana da leishmaniose visceral é trabalhoso e, muitas vezes, os resultados não são satisfatórios com apenas uma aplicação residual de inseticida. Por isso, recomenda-se a adoção de medidas mais duradouras, como o manejo ambiental, por meio da limpeza regular de quintais, terrenos e praças públicas. O objetivo é modificar as condições do ambiente que favorecem a formação de criadouros das formas imaturas do vetor.

#### **2.4.2 Controle químico.**

O controle químico é feito através da utilização de inseticidas de ação residual (alfacipermetrina), sendo considerado um método de proteção coletiva. Essa medida é dirigida apenas ao inseto adulto, e possui como objetivo reduzir o contato dos vetores (flebotomíneos) com os humanos, diminuindo assim a transmissão da doença. Caso tenha dúvidas, de quando ou como utilizar o inseticida, acessar o manual do Ministério da Saúde 6ª edição, capítulo 8, a partir da página 901.; disponível no link abaixo:

[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_vigilancia\\_saude\\_v2\\_6ed.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_v2_6ed.pdf)

## **2.5 Sobre a Leishmaniose Visceral Humana.**

Escolha uma das opções:

### **2.5.1 Sintomas**

Febre prolongada, por mais de 7 dias, junto com palidez, emagrecimento, aumento de volume abdominal (causado por fígado e baço) e fraqueza muscular.

### **2.5.2 Caso suspeito**

Todo indivíduo proveniente de área com ocorrência de transmissão, com febre e esplenomegalia (inchaço do baço), ou todo indivíduo de área sem ocorrência de transmissão, com febre e esplenomegalia, desde que descartados os diagnósticos mais frequentes na região.

### **2.5.3 O que fazer com a suspeita de um caso**

Todo paciente com suspeita clínica de Leishmaniose Visceral deve ser orientado a buscar a Unidade Básica de Saúde mais próxima. Vale ressaltar que todo caso suspeito deve ser notificado no SINAN.

## **3. A sua dúvida foi respondida? [Fechamentos]**

**3.1 Sim.**

**3.2 Não, prefiro encerrar o atendimento.**

**3.3 Não, desejo voltar ao menu anterior.**

**3.4 Não, desejo voltar ao menu principal.**

**3.5 Não, prefiro encerrar o atendimento.**

## **4. Até mais.**

### **4.2.2 Link de acesso para o Leish. Info.**

Estes links contemplam a versão mais atual do *ChatBot*, com as alterações sugeridas pelos ACEs e profissionais da área da saúde que trabalham com o tema.

Link de acesso para o Leish. Info., na web: <https://viewer-production-1a10.up.railway.app/leishbot1>

Link de acesso ao fluxograma do Leish. Info., levando em consideração a complexidade do fluxo, para a avaliação ele será duplicado, evitando assim alterações no fluxo de mensagens original: <https://chat-bot-project-vet.up.railway.app/typebots/syngy4ek99zh2gnosq3bg7o5/edit>

## 5 Considerações finais

Durante a realização do trabalho foram enfrentadas algumas dificuldades, dentre elas, a falta de um Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ), uma das principais razões que impossibilitou a integração do *ChatBot* com o *Whatsapp*, a equipe pesquisadora tentou contato com Centro Unificado de Brasília (CEUB), contudo, não foi possível fazer uso do CNPJ da instituição. Mesmo a ferramenta não sendo aplicada diretamente no aplicativo de mensagens, ela foi aceita e utilizada pelo público de interesse, os ACEs, a aplicação da ferramenta em formato de site ficou funcional e foi bem recebida para a finalidade que foi desenvolvida.

O Leish. Info. foi desenvolvido com base nas principais dúvidas dos trabalhadores, onde eles mesmos propuseram melhorias do conteúdo e abordagem, e, tendo isso em vista, será possível levar o aprimoramento da estratégia de encoleiramento dos cães com coleiras impregnadas com o inseticida deltametrina 4%, já que o *ChatBot* fornece informações valiosas para essas ações, como por exemplo: Informações sobre os ciclos de encoleiramento, link para a finalização das etapas do programa e até mesmo vídeos informativos de como recortar e colocar o insumo no pescoço dos animais.

Por fim, a apresentação do *ChatBot* como uma ferramenta para o programa de encoleiramento do MS é promissora, atualmente o Leish. Info. consta com mais de 90 interações e mais de 200 acessos. Futuramente, o fluxo de mensagens poderá ser transmitido para o MS e integrado efetivamente como uma estratégia de política pública em saúde.

## REFERÊNCIAS

AGGARWAL, B. et al. **Chatbots baseados em inteligência artificial para promover mudanças comportamentais de saúde: revisão sistemática**. J Med Internet Res, Vol.25, e40789, p.(1-17), 2023.

ALVES, E. B., et al. (2018). **Dificuldades operacionais no uso de coleiras caninas impregnadas com inseticida para o controle da leishmaniose visceral**, Montes Claros, MG, 2012. Epidemiologia e Serviços de Saúde, 27, e2017469.

ALVES, E. B., et al. (2020). Effectiveness of insecticide-impregnated collars for the control of canine visceral leishmaniasis. **Preventive veterinary medicine**, 182, 105104.

BENCHIMOL, Jaime Larry et al. **Leishmanioses: sua configuração histórica no Brasil com ênfase na doença visceral nos anos 1930 a 1960**. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas [online]. 2019, v. 14, n. 2 [Acessado 27 Janeiro 2022], pp. 611-626. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1981.81222019000200017>>. Epub 26 Ago 2019. ISSN 2178-2547.

BRASIL<sup>b</sup> (Ministério da Saúde). **Guia de vigilância em saúde**. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde e Ambiente. 6. ed., volume 2, Brasília: Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_vigilancia\\_saude\\_v2\\_6ed.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_v2_6ed.pdf) Acesso em: 03 Mai. 2024.

BRASIL (Ministério da Saúde). **Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral**. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. 1. ed., 5. reimpr. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. ISBN 978-85-334-0. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_vigilancia\\_controle\\_leishmanios\\_e\\_visceral\\_1edicao.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_controle_leishmanios_e_visceral_1edicao.pdf) Acesso em: 25 abr. 2024.

BRASIL (Ministério da Saúde). **Manual de vigilância, prevenção e controle de zoonoses: normas técnicas e operacionais**. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Brasília: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_vigilancia\\_prevencao\\_controle\\_zoonoses.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_prevencao_controle_zoonoses.pdf) Acesso em: 02 Mai. 2024.

BRASIL<sup>a</sup> (Ministério da Saúde). **Ministério da saúde lança assistente virtual no WhatsApp com informações oficiais sobre a vacinação**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/dezembro/ministerio-da-saude-lanca-assistente-virtual-no-whatsapp-com-informacoes-oficiais-sobre-a-vacinacao>. Acesso em: 02 de abr de 2024.

BRASIL<sup>a</sup> (Ministério da Saúde). **NOTA TÉCNICA Nº 5/2021-CGVZ/DEIDT/SVS/MS**. Trata-se da proposta de incorporação das coleiras impregnadas com inseticida

(deltametrimina a 4%) para o controle da leishmaniose visceral em municípios prioritários.

Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis, Coordenação Geral de Vigilância de Zoonoses e Doenças de Transmissão Vetorial. 2021. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/l/leishmaniose-visceral/arquivos/sei\\_ms-nota-tecnica-n-5\\_leishpdf.pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/l/leishmaniose-visceral/arquivos/sei_ms-nota-tecnica-n-5_leishpdf.pdf) Acesso em: 02 Mai. 2024.

BRASIL (Ministério da Saúde). **Orientações para a elaboração de Plano de Ação para Intensificação da Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral**. NOTA INFORMATIVA Nº 24/2019 - CGDT/DEVIT/SVS/MS. Secretaria de Vigilância e Saúde. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/leishmaniose/5-nota-informativa-n-24-2019-cgdt-devit-svs-ms> Acesso em: 25 Mar. 2024.

BRASIL<sup>b</sup> (Ministério da saúde). **Saúde lança nova estratégia para controle da leishmaniose visceral**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2021/agosto/saude-lanca-nova-estrategia-para-controle-da-leishmaniose-visceral>. Acesso em: 02 de abr de 2024.

BRASIL. PORTARIA Nº 1.007, DE 4 DE MAIO DE 2010, **Define critérios para regulamentar a incorporação do Agente de Combate às Endemias - ACE, ou dos agentes que desempenham essas atividades, mas com outras denominações, na atenção primária à saúde para fortalecer as ações de vigilância em saúde junto às equipes de Saúde da Família**. Ministério da Saúde. 2010. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt1007\\_04\\_05\\_2010.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt1007_04_05_2010.html) Acesso em: 20 Mar. 2024.

COSTA, C. H. N. **How effective is dog culling in controlling zoonotic visceral leishmaniasis? A critical evaluation of the science, politics and ethics behind this public health policy**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 44, n. 2, p. 232-242, 2011. <https://doi.org/10.1590/S0037-86822011005000014>, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/GhB6vk7cWDBqdgRns4PdBx/> Acesso em: 04 Mar. 2025.

COSTA, Danielle Nunes Carneiro Castro, *et. al.* **Leishmaniose visceral em humanos e controle e relação com medidas de controle vetorial e canino**. Rev Saúde Pública. 2018;52:92. <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052000381>, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/G3jszJLzqXLRVbFkgNGMVDF/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 12 Abr. 2024.

CHAGAS A. B. *et al.* **Avaliando a experiência do usuário com um chatbot projetado como respostas de saúde pública a pandemia de COVID-19 no Brasil: estudo de métodos mistos**. Fatores Hum JMIR, Vol.10, e43135, p.(1-16), 2023.

FRAGA, Lívia dos Santos; MONTEIRO, Simone. **Agente é um passador de informação: práticas educativas de agentes de combate a endemias no serviço de controle e**

**zoonoses em Belo Horizonte, MG.** Saúde Soc. São Paulo, V.23, n.3, p.993-1006, 2014. DOI: 10.1590/S0104-12902014000300021.

GUPTA, Aishwarya; HATHWAR, Divya; VIJAYAKUMAR, Anupama. **Introduction to AI Chatbots.** *International Journal of Engineering Research and Technology (IJERT)*, v. 9, n. 7, p. 255–258, jul. 2020. Disponível em: <https://www.ijert.org/introduction-to-ai-chatbots>. Acesso em: 16 Jul. 2025.

HU, Yuchen Charles. **Do people want to message Chatbots?: developing and comparing the usability of a conversational vs. menu-based Chatbot in context of new hire onboarding.** 2019. Dissertação (Mestrado) – E.T.S. de Ingenieros Informáticos (UPM), Universidade Politécnica de Madrid, Madrid, 2019. Disponível em: <https://urn.fi/URN:NBN:fi:aalto-201910275838>. Acesso em: 16 Jul. 2025.

IBM. **Chatbot Types.** Disponível em: <https://www.ibm.com/think/topics/chatbot-types>. Acesso em: 16 Jul. 2025.

IKEDA-GARCIA, F. A.; MARCONDES, M. **Métodos de diagnóstico da leishmaniose visceral canina.** *Clínica Veterinária*, v. 12, n. 71, p. 34-42, 2007. Disponível em: <https://issuu.com/clinicavet/docs/clinica-veterinaria-n71/34> Acesso em: 04 de Mar. 2025.

JÚNIOR, Claudio José dos Santos; *et. al.* **Temporal trend in the incidence of human visceral leishmaniasis in Brazil.** *Ciências & Saúde Coletiva*, 28(9):2709-2719, 2023. 2711Ciência DOI: 10.1590/1413-81232023289.15422022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/FHky6rTsgGjv7LRkZXxBjng/?format=pdf&lang=en> Acesso em: 27 Mar. 2024.

KAYE, Paul; SCOTT, Phillip. **Leishmaniasis: complexity at the host–pathogen interface.** *Nature Reviews Microbiology*, vol 9, agosto, 2011. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nrmicro2608> Acesso em: 27 Mar. 2024.

KHANNA, Anirudh; *et. al.* **A Study of Today’s A.I. through Chatbots and Rediscovery of Machine Intelligence.** *International Journal of u- and e- Service, Science and Technology* Vol.8, No. 7 (2015), pp.277-284. <http://dx.doi.org/10.14257/ijunesst.2015.8.7.28>. Disponível em: [http://article.nadiapub.com/IJUNESST/vol8\\_no7/28.pdf](http://article.nadiapub.com/IJUNESST/vol8_no7/28.pdf) Acesso em: 20 Mar. 2024.

LEITE, Jaqueline Costa; *et. al.* **Transmission-Blocking Vaccines for Canine Visceral Leishmaniasis: New Progress and Yet New Challenges.** *Vaccines*, 11, 1565. 2023. <https://doi.org/10.3390/vaccines11101565>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-393X/11/10> Acesso em: 18 Abr. 2024.

MENDONÇA, Valdenia de Melo; *et. al.* **Desenvolvimento de chatbot para adolescentes sobre infecções sexualmente transmissíveis.** *Enferm Foco*. 2021;12(3):533-9. DOI: 10.21675/2357-707X.2021.v12.n3.4284. 2021. Disponível em:

<http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/4284/1199> Acesso em: 18 Abr. 2024.

MOIRANO, G.; et. al. **Spatio-temporal pattern and meteo-climatic determinants of visceral leishmaniasis in Italy**. *Tropical Medicine and Infectious Disease*, 7(11), 337. 29 Out. 2022.

MOLNAR, David; SCHECHTER, Stuart E. **Self Hosting vs. Cloud Hosting: Accounting for the security impact of hosting in the cloud**. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/228800453\\_Self\\_Hosting\\_vs\\_Cloud\\_Hosting\\_Accounting\\_for\\_the\\_security\\_impact\\_of\\_hosting\\_in\\_the\\_cloud](https://www.researchgate.net/publication/228800453_Self_Hosting_vs_Cloud_Hosting_Accounting_for_the_security_impact_of_hosting_in_the_cloud) Acesso em 16 de Jul. 2025.

NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDS AND TECHNOLOGY. **The NIST definition of cloud computing**. Gaithersburg, MD: NIST, 2011. (Special Publication, 800-145). Disponível em: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf>. Acesso em: 16 Jul. 2025.

OMS (Organização Mundial da Saúde). **Leishmaniose**. 12 de janeiro de 2023. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/leishmaniasis>. Acesso em: 02 de Abr de 2024.

OMS (Organização Mundial da Saúde). **Leishmaniose**. 2024. Disponível em: [https://www.who.int/health-topics/leishmaniasis#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/leishmaniasis#tab=tab_1). Acesso em: 02 de Abr de 2024.

OPAS (Organização Pan-Americana de Saúde). **OMS publica primeiro relatório global sobre inteligência artificial na saúde e seis princípios orientadores para sua concepção e uso**. Junho de 2021. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/28-6-2021-oms-publica-primeiro-relatorio-global-sobre-inteligencia-artificial-na-saude-e> Acesso em: 02 Mai. 2024.

PASSOS, Michael Zarnowski. **Avaliação da qualidade da informação veiculada em sites da internet referente a vacina hpv**. 2021.

PENAFORTE, K. M.; BELO, V. S.; TEIXEIRA-NETO, R. G.; et al. **Leishmania infection in a population of dogs: an epidemiological investigation relating to visceral leishmaniasis control**. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 22, n. 4, p. 592-598, 2013. <https://doi.org/10.1590/S1984-29612013000400022> Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbpv/a/4HnV9BngtmmGWxRFJ3rLH/> Acesso em: 04 Mar. 2025.

PIRES, A. M. S.; COSTA, G. C.; GONÇALVES, E. G. R.; et al. **Aspectos imunológicos e clínicos da Leishmaniose Tegumentar Americana: uma revisão**. *Revista Ciência da Saúde*, v. 14, n. 1, p. 30-39, 2012. <https://doi.org/10.18764/> Disponível em: <https://periodicoeletronicos.ufma.br/index.php/rcisaude/article/view/1281> Acesso

em: 04 Mar. 2025

REGO, Felipe D.; SOARES, Rodrigo Pedro. **Lutzomyia longipalpis: an update on this sand fly vector**. Anais da Academia Brasileira de Ciências, 2021, vol. 93, p. e20200254.

RIBEIRO, V. M. **Leishmaniose Visceral Canina: considerações do diagnóstico e tratamento nos dias atuais**. Vetscience Magazine, n. 12, p. 6-11, 2016. Disponível em:  
[https://issuu.com/secomunicacao/docs/tecsa\\_vs12\\_online\\_baixa\\_9a65ac958749b5](https://issuu.com/secomunicacao/docs/tecsa_vs12_online_baixa_9a65ac958749b5)  
Acesso em: 04 Mar. 2025

SCHIMMING, B. C.; SILVA, J. R. C. P. **Leishmaniose Visceral Canina – Revisão de literatura**. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, v. 10, n. 19, p. 1-17, 2012. Disponível em:  
[https://faef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/QKOlwDa047cxSZ\\_2013-6-24-15-1-25.pdf](https://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/QKOlwDa047cxSZ_2013-6-24-15-1-25.pdf) Acesso em: 04 Mar. 2025

SERAFIM, Tiago D.; *et. al.* **Leishmaniasis: the act of transmission**. Trends Parasitol. Nov;37(11):976-987. 2021. doi: 10.1016/j.pt.2021.07.003. Disponível em:  
[https://www.cell.com/action/showCart?backUri=%2Ftrends%2Fparasitology%2Fabstract%2FS1471-4922%2821%2900168-9%3F\\_returnURL%3Dhttps%253A%252F%252Flinkinghub.elsevier.com%252Fretrieve%252Fpii%252FS1471492221001689%253Fshowall%253Dtrue&addToCart=true](https://www.cell.com/action/showCart?backUri=%2Ftrends%2Fparasitology%2Fabstract%2FS1471-4922%2821%2900168-9%3F_returnURL%3Dhttps%253A%252F%252Flinkinghub.elsevier.com%252Fretrieve%252Fpii%252FS1471492221001689%253Fshowall%253Dtrue&addToCart=true) Acesso em: 02 Mai. 2024.

SILVA, C. M. H. S.; WINCK, C. A. **Leishmaniose Visceral Canina: revisão de literatura**. Revista da Universidade Vale do Rio Verde, v. 16, n. 1, p. 1-12, 2018.  
<http://dx.doi.org/10.5892/ruvrd.v16i1.3383> Disponível em:  
<http://periodicos.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/view/3383> Acesso em: 4 Mar. 2025.

SILVA, J. D.; MELO, D. H. M.; COSTA, J. A. G.; COSTA, D. F.; SILVA, R. B. S.; MELO, M. A.; AZEVEDO, S. S.; e ALVES, C. J. **Leishmaniose visceral em cães de assentamentos rurais**. Pesquisa Veterinária Brasileira, 37(11), 1292–1298, 2017.  
<https://doi.org/10.1590/S0100-736X2017001100016> Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/pvb/a/77kHYLQ657FXR9S6kLQDH3z/abstract/?lang=pt> Acesso em: 04 Mar. 2025

SILVA, J. M. C.; SILVA, M. C.; MONTEIRO, C. L. B. **Aspectos clínicos, laboratoriais e ultrassonográficos de cães naturalmente infectados com Leishmania spp**. Ciência Animal, v. 29, n. 4, p. 84-100, 2019. Disponível em:  
<https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/article/view/9781/7991> Acesso em: 04 Mar. 2025.

SUTA, Prissadang; *et al.* **An Overview of Machine Learning in Chatbots.** International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research Vol.9, No4, April 2020. DOI: 10.18178/ijmerr.9.4.502-510.

TABANEZ, P. **Fisiopatologia da Leishmaniose Visceral Canina.** Vetscience Magazine, n. 12, p. 21-23, 2016. Disponível em: [https://issuu.com/secomunicacao/docs/tecsa\\_vs12\\_online\\_baixa\\_9a65ac958749b5](https://issuu.com/secomunicacao/docs/tecsa_vs12_online_baixa_9a65ac958749b5) Acesso em: 04 Mar. 2025

TAMRAKAR, Rohit; WANI, Niraj. **Design and development of CHATBOT: A review.** ResearchGate, Apr, 2021.

TAYLOR, M. A.; COOP, R. L.; WALL, R. L. **Parasitologia veterinária.** 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. 1052p.

TORRES, Raquel. **Agentes de combate a endemias A construção de uma identidade sólida e a formação ampla em vigilância são desafios dessa categoria.** Revista Poli: Saúde, Educação e Trabalho. Ano 1, Nº 3, jan./fev. P 16-17, 2009. Disponível em: [https://www.epsiv.fiocruz.br/sites/default/files/revista\\_poli\\_-\\_3.pdf](https://www.epsiv.fiocruz.br/sites/default/files/revista_poli_-_3.pdf) Acesso em: 25 Abril. 2024.

TRONCARELLI MZ, Carneiro DMVF, Langoni H. **Leishmaniose visceral: uma doença antiga com impacto contínuo na saúde pública.** In: Lorenzo-Morales J. (Ed.) Zoonosis. InTech; 2012. pág. 263–282. DOI: 10.5772/38680.

WAMAI RG; *et. al.* **Visceral leishmaniasis: a global overview.** J Glob Health Sci. 2020 Jun;2(1):e3. <https://doi.org/10.35500/jghs.2020.2.e3>

WERNECK, Guilherme Loureiro. **Visceral leishmaniasis in Brazil: rationale and concerns related to reservoir control.** Revista de saude publica, 2014, vol. 48, p. 851-856.  
10 de abril de 2024 às 6:44.

WHO. Expert Committee on the Control of the Leishmaniasis & World Health Organization. (2010). **Control of the leishmaniasis: report of a meeting of the WHO Expert Committee on the Control of Leishmaniasis, Geneva, 22-26 March 2010.** World Health Organization.

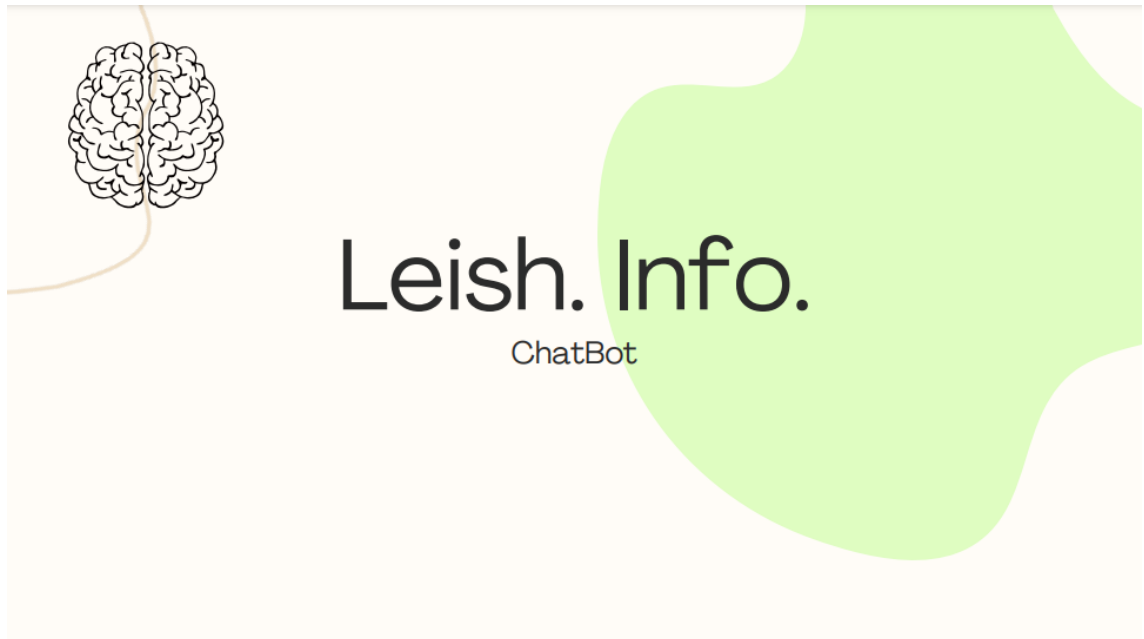
WHO (World Health Organization-Organization mondiale de la Santé). **Health-for-all policy for the twenty-first century: "health telematics"**. Executive Board, 101<sup>st</sup> Session. Agenda item EB10/INF.DOC./9. 21 January 1998. Disponível em: [https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/EB101/pdfangl/angid9.pdf](https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB101/pdfangl/angid9.pdf) Acesso em: 18 Abr. 2024.

ZUBEN, Andrea Paula Bruno von; DONALÍSIO, Maria Rita. **Difficulties in implementing the guidelines of the Brazilian Visceral Leishmaniasis Control Program in large cities.** Cadernos de Saúde Pública, 2016, vol. 32, p. e00087415.



## APÊNDICE A - Apresentação do Leish. Info.

Figura 2 Slide 1



Fonte: Elaborado pela equipe

Figura 3 Slide 2

### O que é a Leishmaniose Visceral

- **Alta relevância global**
  - 350 milhões de pessoas em risco
  - 2ª doença parasitária mais letal (1ª - Malária)
- **Gravidade e vulnerabilidade**
  - Comprometimento de órgãos hematopoiéticos: baço, fígado, medula
  - Populações de risco: imunossuprimidos, desnutridos, idosos
- **Situação no Brasil**
  - Inicialmente rural (Nordeste)
  - Expansão urbana desde os anos 1980 (Sudeste)
  - Fatores: expansão de assentamentos, urbanização, desmatamento

Fonte: Elaborado pela equipe

Figura 4 Slide 3

## O que é a Leishmaniose Visceral

- **Agente etiológico:** *Leishmania infantum* (Américas)
- **Zoonose complexa**
- **Transmissão vetorial**
  - Flebotomíneos (mosquito-palha) – fêmea hematófaga
  - Espécies no Brasil: *Lutzomyia longipalpis*, *L. cruzi*
  - Cão doméstico: principal reservatório



Fonte: Elaborado pela equipe

Figura 5 Slide 4

## Leishmaniose visceral

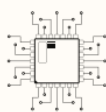
- A doença possui extrema importância para a saúde pública, tendo em vista que possui um curso crônico, podendo levar a morte.
- Com isso, é necessário que seja realizada a educação em saúde a cerca dessa enfermidade.
- Para isso existe diversas formas...

Fonte: Elaborado pela equipe

Figura 6 Slide 5

## Transmissão das informações:

- Palestras;
- Reuniões;
- Congressos e reuniões on-line;
- ETC...
  
- Dificuldades: Uma vez ao ano; Formas como as informações são transmitidas...
  
- Tendo em vista essas questões...

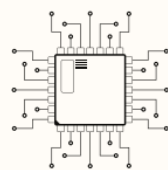


Fonte: Elaborado pela equipe

Figura 7 Slide 6

## O que é o chatbot?

- Programa de conversação automática.
- Simulam interações humanas.



Fonte: Elaborado pela equipe

Figura 8 Slide 7

## Aonde pode ser aplicado?

- Web
- Facebook
- Whatsapp
- Telegram
- ...



Fonte: Elaborado pela equipe

Figura 9 Slide 8

## Programas de que já a utilização deste recurso:

Assuntos > Notícias > 2023 > Dezembro > Ministério da Saúde lança assistente virtual no WhatsApp com informações oficiais sobre a vacinação

NA PALMA DA MÃO

**Ministério da Saúde lança assistente virtual no WhatsApp com informações oficiais sobre a vacinação**

Ferramenta vai disponibilizar conteúdos sobre imunização, alertas das fake news mais frequentes e informações complementares sobre saúde

Publicado em 04/12/2023 10h35 | Atualizado em 04/12/2023 18h00

Compartilhe [f](#) [in](#) [e](#)

Assuntos > Notícias > 2024 > Agosto > WhatsApp e Chatbot já atendem usuários da Ouvidoria-Geral do SUS


ACESSIBILIDADE

**WhatsApp e Chatbot já atendem usuários da Ouvidoria-Geral do SUS**

Novos canais melhoram a resolução dos questionamentos feitos à Central 136 e colaboram para combater a disseminação de informações falsas


Publicado em 25/08/2024 17h43 | Atualizado em 25/08/2024 18h02

Compartilhe [f](#) [in](#) [e](#)



Fonte: Elaborado pela equipe

Figura 10 Slide 9



## Leish. Info.

- Desenvolvido para os ACEs;
- Objetivos:
  - Sanar dúvidas de forma rápida, consistente, durante o ano todo.
  - Informações e termos sobre o programa de leishmaniose do ministério da saúde.

Fonte: Elaborado pela equipe

Figura 11 Slide 10

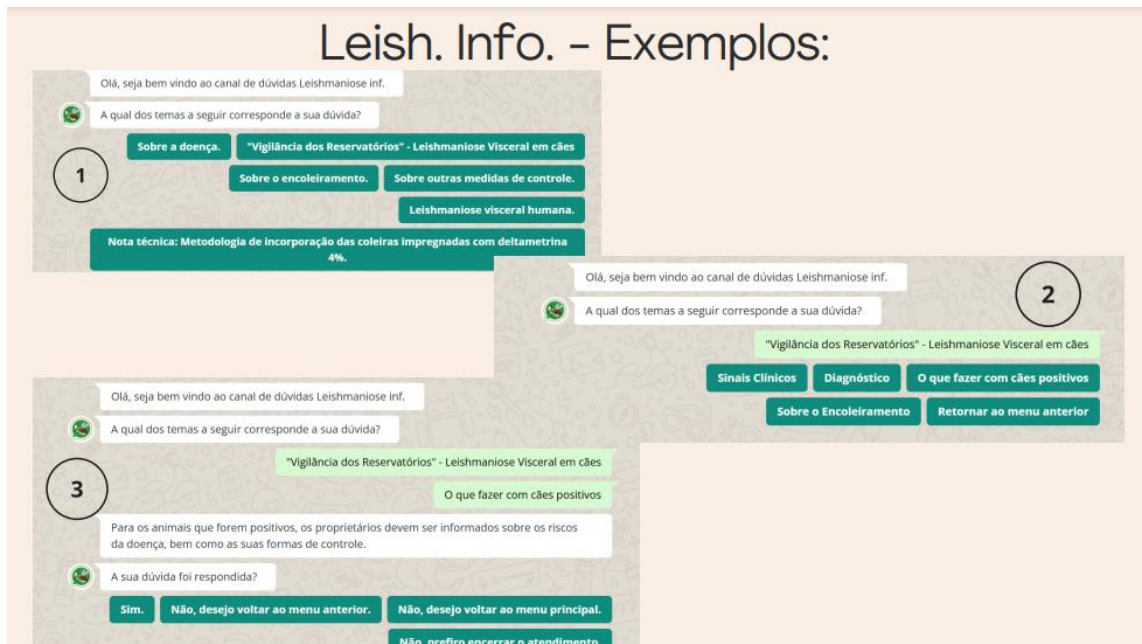
## Leish. Info. - Como funciona?



Sites: <https://viewer-production-1a10.up.railway.app/leishbot1>

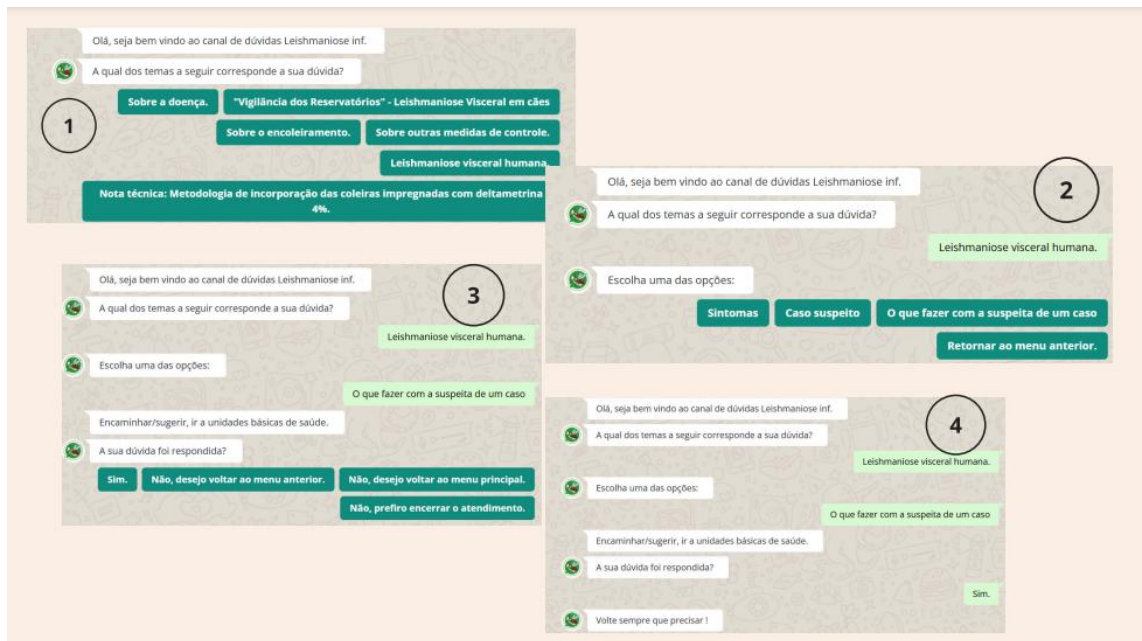
Fonte: Elaborado pela equipe

Figura 12 Slide 11



Fonte: Elaborado pela equipe

Figura 13 Slide 12



Fonte: Elaborado pela equipe

Figura 14 Slide 13



Fonte: Elaborado pela equipe