

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO-UEMA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PPG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM DEFESA SANITÁRIA ANIMAL

MAURÍCIO SOARES PANCIERI

**SAÚDE ÚNICA NAS FORÇAS DE SEGURANÇA EM SÃO LUÍS-MA: promovendo
conhecimentos sobre zoonoses**

São Luís

2024

MAURÍCIO SOARES PANCIERI

**SAÚDE ÚNICA NAS FORÇAS DE SEGURANÇA EM SÃO LUÍS-MA: promovendo
conhecimentos sobre zoonoses**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação Profissional em Defesa Sanitária Animal (Curso de Mestrado) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Defesa Sanitária Animal.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Débora Martins Silva Santos

São Luís

2024

Pancieri, Maurício Soares

Saúde única nas forças de segurança em São Luís – MA: promovendo conhecimento sobre zoonoses. / Maurício Soares Pancieri. – São Luís, MA, 2024.

112 f

Dissertação (Mestrado em Defesa Sanitária Animal) – Universidade Estadual do Maranhão, 2024.

Orientador: Profa. Dra. Débora Martins Silva Santos

1.Saúde Única. 2.Leishmaniose. 3.Mormo. 4.Zoonose. 5.Educação em Saúde. I.Título.

CDU: 616.993(812.1)

Elaborado por Cássia Diniz- CRB 13/910

MAURÍCIO SOARES PANCIERI

**SAÚDE ÚNICA NAS FORÇAS DE SEGURANÇA EM SÃO LUÍS-MA: promovendo
conhecimentos sobre zoonoses**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação Profissional em Defesa Sanitária Animal (Curso de Mestrado) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Defesa Sanitária Animal.

Aprovado em: ____ / ____ / ____

Documento assinado digitalmente
 **DEBORA MARTINS SILVA SANTOS**
Data: 16/07/2024 17:51:09-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^a. Dr^a. Débora Martins Silva Santos (Orientadora)
Doutora em Medicina Veterinária
Universidade Estadual do Maranhão

Documento assinado digitalmente
 **NANCYLENI PINTO CHAVES BEZERRA**
Data: 16/07/2024 15:00:54-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^a. Dr^a. Nancyleni Pinto Chaves Bezerra
Doutora em Biotecnologia
Universidade Estadual do Maranhão

Documento assinado digitalmente
 **MYLENA ANDREA OLIVEIRA TORRES**
Data: 16/07/2024 11:34:28-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^a. Dr^a. Mylena Andréa Oliveira Torres
Doutora em Biotecnologia
Universidade CEUMA

Dedico este trabalho, com todo o meu amor e gratidão, à minha família.

À minha esposa Helena, aos meus filhos Lis e Daniel, e aos meus pais, José Henrique e Velma, por serem a base de tudo na minha vida. Obrigado por todo o amor, apoio incondicional e por sempre acreditarem em mim, mesmo nos momentos mais desafiadores. Vocês são minha fonte de inspiração e força.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço ao meu Deus, por me abençoar, me dar sabedoria e iluminar meus caminhos a todo o momento, sem o qual nada disso seria possível.

À minha esposa Helena, por todo suporte necessário e amor incondicional depositados em todos os momentos da construção deste trabalho.

Aos meus filhos, Lis e Daniel, por sempre serem uma fonte inesgotável de amor, alegria e de apoio instintivo à minha vida.

À minha orientadora Prof^a. Dr^a. Débora Martins Silva Santos, pela atenção e presteza durante todo o desenvolvimento do trabalho.

Às professoras Prof^a. Dr^a. Nancyleni Pinto Chaves Bezerra e a Prof^a. Dr^a. Carla Janaina Rebouças Marques do Rosário que contribuíram de forma crucial, com suas opiniões, sugestões e críticas a este trabalho, no momento da etapa de qualificação.

À Prof^a. Dr^a. Viviane Correa Silva Coimbra pelo suporte dedicado no início desse trabalho e direcionamento de ideias.

Aos colegas da 8ª Turma de Mestrado Profissional da UEMA, pelo companheirismo e amizade durante o curso.

Aos meus pais José Henrique e Velma, pelo amor e apoio em todos os momentos de minha vida, e sem aos quais eu não teria chegado até aqui.

À Polícia Militar do Maranhão, que me deu todo apoio necessário durante todo o curso e principalmente na execução deste trabalho.

Ao Comandante do Batalhão de Polícia de Choque – BPCHOQUE, que nos proporcionou toda estrutura necessária para realização da pesquisa junto aos militares da unidade, bem como os animais sob sua tutela.

Ao Comandante do Pelotão Especial de Cães, do Batalhão de Polícia de Choque – CANIL BPCHOQUE, e meu amigo Capitão QOPM Samarino Santana do Nascimento, o qual sempre nos apoiou e deu toda liberdade para trabalharmos nesta pesquisa.

Ao Comandante do 1º Regimento de Polícia Montada – 17 de abril – 1º RPMONT, que nos proporcionou toda estrutura necessária para realização da pesquisa junto aos militares da unidade, bem como os animais sob sua tutela.

Ao Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão, do qual agradeço nominalmente a 1º Tenente BM Sarah, que sempre nos deu suporte necessário para a realização da pesquisa, na unidade CANIL CBMMA.

A Polícia Civil do Maranhão, da qual agradeço nominalmente o Investigador de Polícia Civil Diego, que sempre nos deu suporte necessário para a realização da pesquisa, na unidade NOC PC-MA.

À Divisão Veterinária e à Diretoria de Saúde e Promoção Social, da Polícia Militar do Maranhão, que nos concederam as liberações e nos deram suporte sempre que necessário.

Aos colegas Oficiais e Praças, da Divisão Veterinária, que nos deram suporte em vários momentos necessários para a concretização deste trabalho.

À minha amiga Karla Andressa por todo suporte na execução da parte prática deste trabalho e na confecção dos produtos da pesquisa.

A todos os servidores que se dispuseram a participar da pesquisa, disponibilizando um pouco de seu tempo, respondendo às perguntas da entrevista.

E por fim um agradecimento especial aqueles que aqui não citei e que contribuíram direta ou indiretamente para realização deste trabalho.

*“O mundo não deve nada para
as pessoas normais! São os
anormais que mudam o
mundo!”*
Beto Carrero

RESUMO

Em 2019, a Organização Mundial de Saúde Animal afirmou que cabe ao setor de saúde, contribuir para a redução das vulnerabilidades sociais e ambientais, utilizando os preceitos de One Health ou Saúde Única. Este é um conceito em ascensão há pouco mais de uma década, que destaca as ligações entre a saúde humana, animal e ambiental. Desta forma, este trabalho foi executado a fim de atender uma demanda eminente da sociedade maranhense e mais especificamente do ambiente de segurança pública onde coabitam cães, cavalos e humanos, no Complexo do Comando Geral da Polícia Militar do Maranhão, no Núcleo de Operações com Cães, da Polícia Civil do Maranhão, e no 2º Batalhão de Bombeiro Militar, em São Luís, por medidas de saúde pública para proteger tanto os animais, quanto os profissionais que trabalham com eles. Portanto, realizou-se um estudo com uma abordagem observacional descritiva quali quantitativa, a fim de elaborar um diagnóstico situacional e o nível de conhecimento dos profissionais das forças de segurança, relacionados a Saúde Única e Zoonoses. Foram realizadas visitas às instalações das instituições, além de entrevistas com trinta servidores, por via eletrônica, através do Google Forms®, de forma mais breve possível, a fim de minimizar os riscos e eventuais aborrecimentos. Estas foram distribuídas em quatro blocos de perguntas, avaliando as variáveis relacionadas à dados do servidor, contato e conhecimento sobre zoonose, conhecimentos sobre situação ambiental, e conhecimentos sobre situação sanitária dos animais e instalações. Após esta fase, houve a ministração de três palestras educativas para os servidores de todas as unidades envolvidas, além da elaboração de um folder ilustrado e dois vídeos curtos, no estilo quadro branco, abordando os temas estudados e discutidos, relacionados a Leishmaniose Visceral Canina e Mormo, para utilização na educação continuada. Os resultados das entrevistas e das palestras realizadas ofereceram insights valiosos sobre a percepção e o conhecimento dos servidores das forças de segurança do Maranhão em relação às zoonoses e à saúde única. Os dados indicaram que, embora a maioria dos entrevistados tenha um bom entendimento sobre zoonoses e medidas profiláticas aplicadas aos animais, há uma clara necessidade de maior conscientização sobre a interconexão entre saúde animal, humana e ambiental. Questões como a falta de equipamentos de proteção individual e o manejo inadequado do ambiente onde os animais são mantidos foram destacadas como áreas que necessitam de melhorias. As palestras educativas demonstraram ser eficazes na disseminação de informações técnicas, ressaltando a importância de uma educação sanitária continuada e institucionalizada, que também será sustentada pela veiculação dos vídeos e do folder produzidos, através das redes sociais e aplicativos de mensagens, como o canal UEMANET, no YouTube®. Também se faz importante ressaltar a importância de práticas sustentáveis e de controle ambiental para a prevenção de doenças, pois a presença de vetores e animais selvagens nos arredores das instalações, juntamente

com condições inadequadas de higiene, contribuem para a propagação de zoonoses. Desta forma, a educação e sensibilização contínuas dos servidores são essenciais para garantir práticas preventivas eficazes e promover um ambiente saudável, o que se reflete diretamente na segurança e na eficiência das forças de segurança que trabalham com animais, em São Luís.

Palavras-chave: Saúde Única, Leishmaniose, Mormo, Zoonose, Educação em Saúde.

ABSTRACT

In 2019, the World Organization for Animal Health stated that it is the responsibility of the health sector to contribute to reducing social and environmental vulnerabilities, using the precepts of One Health. This is a concept that has been on the rise for just over a decade, highlighting the connections between human, animal, and environmental health. Thus, this work was carried out in order to meet an imminent demand from the Maranhão society and more specifically from the public security environment where dogs, horses, and humans coexist, in the Complex of the General Command of the Military Police of Maranhão, at Dog Operations Unit, of the Maranhão Civil Police, and the 2nd Military Firefighter Battalion, in São Luís, through public health measures to protect both the animals and the professionals who work with them. Therefore, a study with a qualitative and quantitative descriptive observational approach was conducted to develop a situational diagnosis and assess the level of knowledge of security force professionals related to One Health and Zoonoses. Visits to the institutions' facilities were conducted, as well as interviews with thirty employees, electronically, via Google Forms®, as briefly as possible, to minimize risks and potential annoyances. These were distributed into four blocks of questions, evaluating variables related to Server Data, Contact and knowledge about Zoonoses, Knowledge about Environmental Situation, and Knowledge about Animal and Facility Health Situation. Following this phase, three educational lectures were given to employees of all the units involved, in addition to the creation of an illustrated brochure and two short videos, in whiteboard style, addressing the studied and discussed topics related to Canine Visceral Leishmaniasis and Glanders, for use in continuing education. The results of the interviews and the lectures provided valuable insights into the perception and knowledge of Maranhão security forces employees regarding zoonoses and One Health. The data indicated that, although most respondents have a good understanding of zoonoses and prophylactic measures applied to animals, there is a clear need for greater awareness of the interconnection between animal, human, and environmental health. Issues such as the lack of personal protective equipment and improper management of the environment where animals are kept were highlighted as areas needing improvement. The educational lectures proved effective in disseminating technical information, emphasizing the importance of continued and institutionalized health education, which will also be supported by the dissemination of the produced videos and brochure through social media and messaging apps, such as the UEMANET channel, on YouTube®. It is also important to highlight the importance of sustainable practices and environmental control for disease prevention, as the presence of vectors and wild animals around the facilities, along with inadequate hygiene conditions, contribute to the spread of zoonoses. Thus,

the continuous education and awareness of employees are essential to ensure effective preventive practices and promote a healthy environment, which directly reflects on the safety and efficiency of the security forces working with animals in São Luís.

Keywords: One Health, Leishmaniasis, Glanders, Zoonosis, Health Education.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Imagem de Satélite localizando o Complexo Geral da PMMA, pontuando as unidades Canil BPCHOQUE e 1º RPMONT, em São Luís.	70
Figura 2	A) Imagem de Satélite localizando o NOC-PCMA, em São Luís. B) Imagem de Satélite localizando, o 2º BBM, em São Luís.	70
Figura 3	A) Equinos em Piquete do 1º RPMONT, no Complexo do Comando Geral da Polícia Militar do Maranhão (PMMA), em São Luís. B) Instalações do Canil BPCHOQUE, no Complexo do Comando Geral da Polícia Militar do Maranhão (PMMA), em São Luís.	71
Figura 4	A) Instalações do Núcleo de Operações com Cães (NOC-PCMA), da Polícia Civil do Maranhão, em São Luís. B) Cães do 2º Batalhão de Bombeiro Militar, do Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão, em São Luís, em dia de treinamento juntamente com os bombeiros militares	72
Figura 5	Palestra Ministrada no Auditório do 1º RPMONT, para os policiais da unidade e para os Bombeiros Militares do 2º BBM	82
Figura 6	Palestra Ministrada no Auditório do BPCHOQUE, para os policiais do Canil BPCHOQUE.	83
Figura 7	Policiais do NOC PCMA participantes da palestra ministrada no Auditório da SENARC	84

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Perfil Social e Institucional dos Entrevistados.	75
Tabela 2	Perfil Social e Escolaridade dos Entrevistados.	76
Tabela 3	Perguntas Relacionadas ao Contato e Conhecimento sobre Zoonose (Parte 1)	76
Tabela 4	Perguntas Relacionadas ao Contato e Conhecimento sobre Zoonose (Parte 2).	77
Tabela 5	Perguntas realizadas aos agentes de segurança, referentes aos conhecimentos sobre situação ambiental, nos arredores dos locais onde os animais vivem.	78
Tabela 6	Perguntas Relacionadas ao Conhecimento sobre Situação Sanitária dos Animais e Instalações – Parte 1.	80
Tabela 7	Perguntas Relacionadas ao Conhecimento sobre Situação Sanitária dos Animais e Instalações – Parte 2	81

LISTA DE SIGLAS

1º RPMONT	1º Regimento de Polícia Montada
2º BBM	2º Batalhão de Bombeiro Militar
AGED-MA	Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão
AIE	Anemia Infecciosa Equina
BPCHOQUE	Batalhão de Polícia de Choque
CBMMA	Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão
CCZ	Centro de Controle de Zoonoses
CFMV	Conselho Federal de Medicina Veterinária
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CNSPV	Comissão Nacional de Saúde Pública
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DSA	Departamento de Saúde Animal
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
ELISA	Ensaio de Imuno absorção Enzimática
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ESF	Estratégia Saúde da Família
FAO	Organização para a Alimentação e a Agricultura
FC	Fixação do Complemento
LACEN	Laboratório Central Estadual
LFDA	Laboratório Federal de Defesa Agropecuária
LV	Leishmaniose Visceral
LVA	Leishmaniose Visceral Americana
LVC	Leishmaniose Visceral Canina
LVH	Leishmaniose Visceral Humana
MAPA	Ministério da Agricultura e Pecuária
MS	Ministério da Saúde
MVC	Medicina Veterinária do Coletivo
NASF	Núcleo de Assistência à Saúde da Família
NOC	Núcleo de Operações com Cães
OIE	Organização internacional de Epizootias
OMS	Organização Mundial de Saúde
OMSA	Organização Mundial de Saúde Animal
PCMA	Polícia Civil do Estado do Maranhão
PCR	Reação em Cadeia de Polimerase
PMMA	Polícia Militar do Maranhão
PNEPS	Política Nacional de Educação Popular em Saúde
PNSE	Programa Nacional de Sanidade dos Equídeos
PVCLV	Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral
RIFI	Reação de Imunofluorescência Indireta
SDA	Secretaria de Defesa Agropecuária
SENARC	Superintendência de Combate ao Narcotráfico
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SISNEP	Sistema Nacional de Ética em Pesquisa
SUS	Sistema Único de Saúde
UEMA	Universidade Estadual do Maranhão
UVZ	Unidade de Vigilância em Zoonoses
WB	Western-Blotting

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
1.1	Justificativa	19
1.2	Hipótese	19
2	OBJETIVOS	20
2.1	Geral	20
2.1	Específicos	20
3	REVISÃO DE LITERATURA	21
3.1	Zoonoses e a Saúde Única	21
3.1.1	Introdução	21
3.1.2	Histórico	22
3.1.3	Situação Atual e Prospecção de Futuro	23
3.1.4	Influência da Educação Sanitária para a Saúde Única e o Papel do Médico Veterinário	30
3.2	Leishmaniose Visceral Canina	35
3.2.1	Características do Agente	36
3.2.2	Distribuição e Situação Local	37
3.2.3	Patogenia e Epidemiologia	39
3.2.4	Sinais Clínicos	40
3.2.5	Diagnóstico	42
3.2.6	Controle e Profilaxia	45
3.2.6.1	Medidas referentes ao vetor	46
3.2.7	Relação entre LVC e os Humanos.....	48
3.2.8	LVC, Saúde Única e Meio Ambiente	53
3.2.9	Educação em Saúde	54
3.3	Mormo	58
3.3.1	Distribuição e Situação Atual	59
3.3.2	Etiologia, Patogenia e Epidemiologia	60
3.3.3	Diagnóstico	62
3.3.4	Controle e Profilaxia	64
3.3.5	Mormo em humanos	65
3.3.6	Programa Nacional de Sanidade dos Equídeos	67
3.3.7	Mormo, Meio Ambiente e Educação	68
4	METODOLOGIA	70
4.1	Locais de Estudo	70
4.2	Tipo de Estudo, Comitê de Ética e Etapas do Estudo.....	72
4.3	Riscos, Benefícios e Critérios de Inclusão na Pesquisa	74
4.4	Análises dos dados	74
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	75
5.1	Entrevistas	75
5.2	Palestras Realizadas	81
5.3	Produção de Folder e Vídeos Educativos	86
6	CONCLUSÃO	87
	REFERÊNCIAS	88
	APÊNDICE A – Questionário para Policiais Militares/Civis e Bombeiros Militares	104
	APÊNDICE B – Termo de Esclarecimento e Livre Consentimento – TELC	106
	APÊNDICE C – Folder Educativo para os agentes das Forças de Segurança	108
	ANEXO A – Parecer Consubstanciado do CEP – Plataforma Brasil	109

1. INTRODUÇÃO

A epidemiologia tem sido importante na elucidação de situações cotidianas em diversas áreas, inclusive na Saúde Pública. Dentre as áreas de aplicação da epidemiologia no contexto dos serviços de saúde incluem-se: a vigilância epidemiológica de doenças, agravos e eventos inusitados; análise sobre as condições e situação de saúde de comunidades e populações; identificação de fatores de risco para determinadas doenças ou outros agravos em saúde e o monitoramento e avaliações de programas e políticas públicas de saúde (Oliveira, 2009; Moraes, 2011).

Consoante a essa ideia, a OIE, (2019), afirma que cabe ao setor de saúde, contribuir para a redução das vulnerabilidades sociais e ambientais e, além disso, identificar mecanismos para o diagnóstico, modelagem, análise e intervenção sobre o impacto na saúde como um todo, e essa é a característica do conceito Saúde Única.

One Health ou Saúde Única é um conceito em ascensão há pouco mais de uma década, que destaca as ligações entre a saúde humana, animal e ambiental (OIE, 2019). O conceito de Saúde Única foi determinado a fim de esclarecer e passar de forma transparente a coligação entre a saúde humana, a saúde animal e o ecossistema onde estão inseridos (CFMV, 2019). Tem como foco promover a saúde coletiva em sua face cosmopolita (OHC, 2019).

Partindo deste pressuposto que a saúde humana, animal e a conservação do meio ambiente são intimamente interligados, há uma necessidade de políticas que assegurem o bem-estar geral (Marques; Lima, 2016). De acordo com Yakubu *et al.* (2011), a finalidade da Saúde Única é a integração da saúde humana e animal por meio da integração dos profissionais das áreas das ciências da saúde, principalmente entre os médicos e médicos veterinários.

Para Barbosa (2014) é um campo amplo de atuação, que envolve a vigilância sanitária, controle de zoonoses, inspeção higiênico sanitária de produtos de origem animal, educação, prevenção e promoção da saúde, entre outros. Segundo a OIE (2019), a etiologia das doenças que afetam o homem são 60% de caráter zoonótico. Para assegurar a saúde humana, a maneira mais eficiente é combater estes patógenos na fonte animal.

Neste contexto, entre as zoonoses de maior importância, podemos citar a leishmaniose Visceral (LV) também conhecida como calazar, com ampla distribuição mundial, transmitida pela picada de flebotômídeos e responsável por milhões de casos em humanos e cães todos os anos (Paulan *et al.*, 2016; Lara; Silva, 2012).

Durante décadas, a LV no Brasil foi apresentada como uma endemia rural, porém, a partir da década de 1980, de forma crescente passou a ser identificado um continuado processo de urbanização dos focos de circulação de *L. infantum*, tendo o cão doméstico como principal fonte de infecção e uma impressionante facilidade de adaptação dos vetores, especialmente *Lutzomya*

longipalpis, para ocupar diferentes cenários ambientais característicos das áreas urbanas do País (Werneck, 2010). Como consequência imediata, e de forma continuada no tempo, desde o final do século passado, a LV humana passou a ser diagnosticada e notificada em todas as regiões geográficas do Brasil (Ministério da Saúde, 2019).

No que se refere aos equinos, uma outra zoonose que tem gerado intensa preocupação é o Mormo. Esta que é uma enfermidade infectocontagiosa, de caráter agudo ou crônico que acomete principalmente os equinos, podendo também acometer o homem, os carnívoros e eventualmente os pequenos ruminantes. É considerada uma das mais antigas doenças dos equídeos (Blancau, 1994). Responsável por alta morbidade e letalidade, ocorre em diferentes partes do mundo (Jubb *et al.* 1993).

O seu agente epidemiológico é a *Burkholderia mallei*, que ao longo dos anos recebeu diferentes denominações. Em 1980, foi incluída na “Approved Lists of Bacterial Names” como *Pseudomonas mallei*, mas foi reclassificada no gênero *Burkholderia* sp. (Brett *et al.*, 1997; Yabuuchi *et al.*, 1992). No passado, o mormo ocorria em todo o mundo devido à ampla utilização dos equinos, mas com a diminuição gradual em seu uso para transporte assim como para o trabalho e os procedimentos de combate às principais zoonoses, na maioria dos países, fez com que sua incidência diminuísse (Acha; Szyfres, 2001).

Desta forma, um diagnóstico epidemiológico para um melhor conhecimento, visando o controle e erradicação dessas zoonoses se torna de grande importância também para as instituições governamentais que atuam com animais de trabalho, sejam equinos ou caninos, pois tem-se o contato direto e indireto com policiais militares, civis e bombeiros militares, além de toda sociedade onde atuam diuturnamente.

Entre elas, a Polícia Militar do Maranhão – PMMA, o Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão – CBMMA e a Polícia Civil do Maranhão – PCMA com unidades que possuem cães e cavalos, especialmente destinados ao emprego policial e de busca e resgate. Estes animais também recebem treinamento para ações de confronto, desenvolvem atividades que vão desde o patrulhamento, até o uso de cães para a detecção de entorpecentes e armas/munições, além de operações de busca e resgate, após desastres naturais e catástrofes.

Sendo assim, objetivou-se com esse trabalho promover a saúde dos agentes de segurança que atuam com equinos e caninos de trabalho, através da disseminação das técnicas de Saúde Única, e dos conhecimentos sobre zoonoses, em São Luís-MA.

1.1. Justificativa

Considerando a exposição inicial, este trabalho buscou no conceito de One health, trabalhar em um campo amplo, que envolve a vigilância sanitária, controle de zoonoses, educação, prevenção e promoção da saúde, entre outros (Barbosa, 2014). A Saúde Única na Medicina Veterinária não se restringe à prevenção de zoonoses, mas também engloba os benefícios à saúde humana com o convívio com os animais e interação com o meio ambiente. Destaca-se ainda, o fato de todas essas áreas que albergam estes animais serem próximas de áreas de preservação ambiental permanente.

Além disso, segundo Araújo (2020), muitos estudantes, e profissionais, não tem conhecimento sobre Saúde Única, e o pouco que tem, é de forma superficial, e uma boa parcela dos mesmos desconhece a atuação do Médico Veterinário na Estratégia Saúde da Família (ESF) e no Sistema Único de Saúde (SUS), evidenciando a necessidade de esforços voltados a educação, pesquisa e comunicação entre as diferentes áreas abrangidas na Saúde Única.

Desta forma, a principal justificativa para o desenvolvimento desta pesquisa foi conhecer a realidade epidemiológica destas doenças e identificar e elaborar uma ou mais ferramentas para auxiliar no controle ou até erradicação, a longo prazo, da casuística relacionada a elas, que tanto tem afetado os animais e pessoas na grande ilha.

Sendo assim, este trabalho de dissertação foi elaborado a partir de uma demanda eminente da sociedade maranhense e mais especificamente do ambiente das forças de segurança onde coabitam cães, cavalos e humanos.

1.2. Hipótese

Acredita-se que com a realização do diagnóstico situacional, sucedido da disseminação de conhecimento através da ministração de palestras, distribuição de materiais educativos produzidos (folder e vídeos), os agentes de segurança possam não somente serem detentores de conhecimentos que protejam suas vidas e de seus familiares, mas se tornem propagadores das medidas sanitárias e ambientais necessárias para o controle dessas zoonoses.

2. OBJETIVOS

2.1 Geral

Usar as técnicas de Saúde Única na promoção de saúde nas forças de segurança que atuam com equinos e caninos de trabalho, promovendo conhecimentos sobre zoonoses, em São Luís-MA.

2.2. Específicos

Realizar diagnóstico de conhecimento das principais zoonoses e saúde única, entre os servidores de segurança pública de São Luís-MA;

Identificar situação ambiental e propor alterações no manejo vegetal e nos arredores;

Difundir conhecimento com os servidores envolvidos, através da ministração de palestras aos agentes envolvidos direta e indiretamente, no trabalho com animais.

Elaborar materiais didáticos com orientações práticas, para disseminação dos conhecimentos práticos através das redes sociais e aplicativos de mensagem, com foco na educação continuada dos servidores.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Zoonoses e a Saúde Única

3.1.1. Introdução

As zoonoses, doenças infecciosas de animais que podem ser naturalmente transmitidas aos seres humanos, representam 60% das doenças infecciosas humanas e 75% das novas doenças infecciosas emergentes (Karesh *et al.*, 2012; Mwangi *et al.*, 2016).

O contato entre humanos e animais domésticos tem se intensificado cada vez mais, o que pode representar um risco eminente na transmissão de zoonoses. Essas enfermidades geralmente possuem um forte componente social e ambiental, de maneira que abordagens multissistêmicas e multidisciplinares, como através do *One Health*, são necessárias a fim de reduzir a sua ocorrência (American Veterinary Medical Association, 2019).

O conceito de “*One Health*” (em português: Saúde Única) pode ser definido como a abordagem multidisciplinar, incluindo áreas da medicina, da medicina veterinária e de outras áreas da saúde, trabalhando em nível local, nacional ou global, com o objetivo de se alcançar altos níveis de qualidade à saúde humana, animal e ambiental (American Veterinary Medical Association, 2019).

Para Brandão (2016), a Saúde Única pode ser entendida como uma abordagem integrada que reconhece a interconectividade entre a saúde humana, a dos demais seres vivos e a do ambiente. A medicina veterinária é a profissão de natural articulação central na busca dessa conexão, pois possui em sua formação tanto saúde animal, quanto saúde pública e saúde ambiental, criando uma sinergia de oportunidades para a construção da multiprofissionalidade em saúde, com claras contribuições ao campo da saúde pública e coletiva (Gonçalves, 2018).

Desta forma, a Saúde Única é baseada no reconhecimento de que todos os setores e organizações têm um papel a desempenhar no apoio à saúde pública. Isso significa que é necessário promover a integração entre os setores da saúde, segurança alimentar, educação, meio ambiente e serviços sociais, bem como entre os governos estaduais e federais, para alcançar o melhor desempenho em termos de saúde (Gonçalves, 2018).

Já segundo FAO (2023), Saúde Única é uma abordagem integrada e unificadora que visa equilibrar e otimizar de forma sustentável a saúde das pessoas, animais e ecossistemas. Reconhece que a saúde dos seres humanos, dos animais domésticos e selvagens, das plantas e do ambiente em geral (incluindo os ecossistemas) estão intimamente ligados e são interdependentes.

A abordagem mobiliza múltiplos setores, disciplinas e comunidades em vários níveis da sociedade para trabalharem em conjunto para promover o bem-estar e enfrentar ameaças à saúde e aos ecossistemas, ao mesmo tempo que aborda a necessidade coletiva de água, energia e ar limpos, alimentos seguros e nutritivos, tomando medidas sobre as alterações climáticas e contribuir para o desenvolvimento sustentável (FAO, 2023).

Outro princípio dela, é que as ações devem ser desenvolvidas de forma equitativa e com garantia de acesso universal à saúde. Portanto, é necessário garantir que toda a população tenha acesso a serviços de saúde básicos eficazes e que sejam implementadas políticas direcionadas às populações mais vulneráveis e com maior risco de morbidade (Gonçalves, 2018).

Neste sentido, a Medicina Veterinária do Coletivo (MVC) compreende a saúde animal como parte integrante da saúde global, sendo responsável por promover atividades que permitam a prevenção, diagnóstico e controle de zoonoses, bem como pela conservação e proteção da biodiversidade animal. Além disso, o profissional de medicina veterinária contribui para a promoção da saúde humana através de ações de vigilância sanitária, educação em saúde e comunicação sobre doenças zoonóticas, além de ser um agente fundamental na vigilância de alimentos (Brandão, 2016).

A MVC também está diretamente vinculada à Saúde Pública por meio da promoção de ações de prevenção e controle de doenças transmitidas por animais, assim como de outras doenças de caráter endêmico e epidemiológico. Estas ações são fundamentais para a redução da morbidade e mortalidade associada aos problemas de saúde no mundo, sendo consideradas fundamentais para a Saúde Única (Brandão, 2016).

Além disso, Brandão (2016) afirma que o profissional de medicina veterinária é essencial para o desenvolvimento de projetos de saúde pública que visem a melhoria das condições de vida das populações. Em suma, a MVC tem papel fundamental na Saúde Global, uma vez que pode contribuir para a promoção da saúde humana, animal e ambiental, bem como para o controle e prevenção de doenças zoonóticas.

3.1.2. Histórico

O conceito de Saúde Única (*One Health*), proposto já na década de 90, remete a estratégias interdisciplinares e integrativas de promoção à saúde, em que a saúde humana, saúde animal (animais domésticos e de vida selvagem) são interdependentes e vinculadas à saúde dos

ecossistemas. Neste contexto, o ecossistema refere-se a flora, fauna, outros organismos e ao ambiente, no qual nós também estamos inseridos. Neste caso, saúde ambiental, indica “função do sistema” como, por exemplo, disponibilidade de água doce, alimentos, combustível e polinização (Lerner; Berg, 2015).

A institucionalização deste conceito por grandes agências internacionais como Organização para a Alimentação e a Agricultura (FAO), Organização Mundial da Saúde (OMS) e Organização Mundial da Saúde Animal (OMSA), que possuem objetivos como: o controle de doenças emergentes, re-emergentes e negligenciadas; propostas da ocupação dos ecossistemas; redução das mudanças climáticas; e, influenciar o presente/futuro da produção e disponibilidade de alimentos seguros para humanidade, fortalece coerentemente a bandeira “*One Health*” no mundo (Lerner; Berg, 2015).

3.1.3. Situação Atual e Prospecção de Futuro

Saúde Única pode ser considerada como um enfoque de análise integrado dos aspectos que envolvem a saúde humana, saúde ambiental e saúde animal concomitantemente. De acordo com a Organização Mundial da Saúde – OMS (WHO, 2019), “*é uma abordagem para projetar e implementar programas, políticas, legislação e pesquisa nas quais vários setores se comunicam e trabalham juntos para alcançar melhores resultados de saúde pública*”. Logo, as ações em Saúde Única vão muito mais além que um contexto teórico, exercendo um papel prático em total comunhão com a tríade Homem, Animal e Meio Ambiente. Entretanto, Hipócrates, desde o século V a.C., já defendia, em seus escritos, a ideia de que a saúde pública estava ligada a um ambiente saudável, publicando no Tratado “Ares, Águas e Lugares” a relação do adoecimento com as condições ambientais e socioculturais relacionadas ao indivíduo (Cairus, 2005).

Outros conceitos também já descritos elevam a grande importância desta tríade da saúde humana, ambiental e animal. Em definições mais iniciais, a Saúde Única era pautada como as interações entre humanos e animais e a interdependência com a saúde ambiental. Outros aspectos foram sendo incorporados, passando também, a serem observadas a pobreza e a segurança alimentar, dentro deste contexto. A União Europeia define como uma melhoria da saúde e bem-estar através da prevenção de riscos e mitigação dos efeitos de crises, como também, pela promoção de uma abordagem intersetorial e colaborativa de toda a sociedade (Hasler *et al.*, 2014).

Em 2008, a Associação Americana de Medicina Veterinária apontou que a Saúde Única almeja proporcionar uma saúde ideal para pessoas, animais e o meio ambiente a partir do esforço colaborativo de vários entes envolvidos trabalhando local, nacional e globalmente. Esta mesma Associação aponta, dentre outros, que um dos benefícios da aplicação de uma abordagem pautada em Saúde Única é a possibilidade de enfrentamento dos novos desafios globais e o melhoramento da saúde humana e animal, a partir da colaboração de diversos profissionais que atuam em áreas distintas, mas complementares, como na medicina humana e veterinária, saúde pública, e vida selvagem e meio ambiente (Hasler *et al.*, 2014).

Vianna (2020) nos faz refletir que nesta era atual da humanidade, com o grande crescimento populacional observado, existe uma conectividade muito maior com as pessoas e animais, principalmente animais domesticados, como também aqueles relacionados à agricultura, o que torna evidente um olhar diferenciado para este conceito de Saúde Única, uma vez que humanos e animais vivem diretamente no mesmo espaço e podem ser vetores ou reservatórios de patógenos potencialmente prejudiciais entre as espécies. Além disto, com essa grande demanda por território e por espaço, diversas áreas florestais, unidades de conservação e grandes complexos da vida silvestre estão sendo rapidamente consumidos, em detrimento ao crescimento e desenvolvimento da civilização humana, fato que nos coloca a pensar se esta sociedade tem realmente avaliado quais as consequências destes atos para nós e para o planeta.

As relações mais bem conhecidas de como uma abordagem centrada em Saúde Única poderiam ser aplicadas são as relacionadas às emergências zoonóticas como cita Essack (2018). Como exemplo, as epidemias de H1N1, do vírus Zika, e a mais recente relacionada com o novo Coronavírus, SARS-CoV-2 (Síndrome Respiratória Aguda Grave do Coronavírus 2), indicam uma possível falta de planejamento relacionado aos diferentes aspectos da tríade Humano-Animal-Ambiente. Além destas emergências em saúde pública, ainda podem ser citadas as crises do ebola, cólera, Vírus da Imunodeficiência Humana - HIV, Síndrome respiratória do Oriente Médio - MERS, Síndrome respiratória aguda grave – SARS, e dengue que assola principalmente as regiões tropicais.

As pesquisas realizadas por Rostal *et al.* (2018) demonstraram os benefícios da abordagem em Saúde Única no caso da febre do Vale do Rift na região da África subsaariana. Os autores destacaram que pelos surtos estarem associados às precipitações de grandes volumes, por ser uma zoonose transmitida por vetores e por afetar diretamente a saúde de homens e animais, este seria o caso ideal para demonstrar a efetividade da Saúde Única. Ao analisar, através de simulação e estatística, dados reais de soroprevalência viral em bovinos e humanos e sua relação espaço-

temporal, puderam concluir que uma avaliação anterior dentro dessa abordagem poderia melhorar a avaliação de riscos epidemiológicos maiores, promovendo um sistema de vigilância baseado em Saúde Única.

Embora a maioria dos dados ainda demonstre uma maior preocupação com as emergências zoonóticas, outros dois aspectos muito interligados ao componente Meio Ambiente, desta tríade, têm obtido certo destaque nos últimos anos: as mudanças climáticas e a resistência a antibióticos. Diversos autores já relataram o impacto das mudanças climáticas ao longo de todo o planeta, como descreveram Montero *et al.* (2019) estudando as desovas de tartarugas; Pecl *et al.* (2017) analisando a redistribuição da biodiversidade; Tol (2018) demonstrando os impactos econômicos das mudanças climáticas; e Oliveira *et al.* (2019) que com modelagem demonstraram o efeito das mudanças climáticas na hidrologia e na carga de sedimentos em uma bacia hidrográfica do Cerrado Brasileiro.

Os efeitos adversos das mudanças climáticas para a saúde humana, animal e ambiental são os mais distintos. Black e Butler (2014) discutem muito bem esse panorama. Os eventos climáticos extremos nos mostram claramente a influência das grandes inundações, secas e fortes ondas de calor na saúde dos componentes da tríade da Saúde Única. A devastação de áreas estabilizadas altera o equilíbrio ecossistêmico, modificando os ciclos biogeoquímicos, expandem áreas com possíveis poluentes químicos no solo, nos recursos hídricos e até pelo ar, e alteram diretamente a biodiversidade local. Um dos grandes embates para a sociedade, no quesito mudanças climáticas, é sem dúvida conciliar o desenvolvimento e a extensa emissão de gases de efeito estufa como já defendia Stern (2006). Em contrapartida, atualmente diversas tecnologias “sustentáveis” estão surgindo e ganhando espaço em alguns setores econômicos.

Ainda devem ser relatados os grandes efeitos diretos que as mudanças climáticas causam à saúde ambiental e de seus partícipes. A perda de áreas verdes, assim como as elevadas temperaturas, pode desencadear distribuição indevida dos hospedeiros de patógenos e vetores que possuem ciclos silvestres equilibrados. Outro exemplo, e bem conhecido para nós, é o caso da febre amarela no Brasil. De acordo com os dados do Ministério da Saúde, a febre amarela silvestre é uma doença endêmica na região amazônica brasileira e, fora desta região, períodos epidêmicos são registrados ocasionalmente, caracterizando a reemergência do vírus no País. Entretanto, com a expansão de centros urbanos e perda de áreas florestadas, o homem se aproxima dos vetores e hospedeiros naturais desse vírus, e pode desencadear um ciclo urbano, cujo vetor é um mosquito bem popular, o *Aedes aegypti*, tomando, então, uma importância enorme para a saúde humana (Brasil, 2020).

A recente pandemia provocada pelo novo Coronavírus, o SARS-CoV-2, foi mais um exemplo da associação da tríade homem-animal-ambiente. Não restam dúvidas do grande impacto econômico em todos os países afetados, e principalmente das grandes perdas sociais, com a morte de várias pessoas. A alta capacidade de transmissão do vírus é responsável pelo seu longo alcance no mundo, estando implicados em seu ciclo natural de transmissão, provavelmente, morcegos e pangolins, que na pandemia em foco, se interligam com humanos nos mercados de alimentos tradicionais chineses (Marty; Jones, 2020). Fica claro que existe um equilíbrio ambiental de patógenos e hospedeiros em seus ambientes silvestres, e à medida que o ser humano interfere neste ciclo, mais próxima à sociedade estará de novas enfermidades e pandemias.

No Brasil, de acordo com Destro *et al.* (2012), estima-se que 38 milhões de espécimes são capturadas e cerca de 4 milhões alimentam o comércio ilegal de animais silvestres anualmente. Estes espécimes são retirados de seus ambientes e passam a viver, em muitos casos, dentro das residências das pessoas. Portanto, abrindo uma nova janela de reflexão desta relação histórico-cultural, que pode implicar em quebra do equilíbrio da saúde ambiental e interferir diretamente na saúde humana com o advento de uma nova enfermidade.

Além disso, um componente muito importante ligado ao Meio Ambiente e a Saúde Única é a questão da resistência aos antibióticos. Os resíduos de antibióticos presentes nos efluentes hospitalares e de indústrias farmacêuticas, bem como a utilização indiscriminada pela indústria do agronegócio contribuem diretamente para a formação de bactérias resistentes e o desenvolvimento de genes de resistência a estes compostos. Essa resistência, como cita Essack (2018), advém da pressão seletiva do uso excessivo de antibióticos em humanos, e com o uso prolongado na produção animal, além de aplicação de doses acima do prescrito. Esses genes resistentes são lançados ao meio ambiente, podendo chegar ao ser humano através do contato direto das atividades da pecuária. Outra grande preocupação é com a presença desses genes de resistência em bactérias silvestres que podem atuar como reservatórios naturais, sendo responsáveis pela recarga destes genes aos patógenos do homem e animais (Robinson *et al.*, 2016).

Embora ações pontuais relacionadas à resistência antimicrobiana tenham sido desenvolvidas em anos anteriores no Brasil, a formalização de uma agenda nacional somente se concretizou em 2018, com a publicação do Plano de Ação Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos no Âmbito da Saúde Única (PAN-BR), coordenado pelo Ministério da Saúde e contando com a participação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), do Ministério da Agricultura, Pecuária (MAPA) e do Ministério do Meio Ambiente (MMA), dentre outros. O PAN-BR atende tanto a uma necessidade interna, de construção de uma agenda política mais

integrada e intersetorial, como responde a um chamado da agenda multilateral liderada pela OMS, em parceria com a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) e a Organização Mundial de Saúde Animal (OMSA) que reconheceram o problema da resistência antimicrobiana como um tema prioritário na agenda da saúde global (Corrêa et. al, 2021).

Roberts *et al.* (2019) comprovaram a presença de bactérias *Escherichia coli* resistentes presentes em Orcas, como também, já haviam sido encontrados resíduos de antibióticos no mar de Salish, local de origem das orcas estudadas, principalmente em locais próximos às descargas de águas residuárias. Estes mesmos autores encontraram bactérias *Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina em macacos *Rhesus* selvagens que vivem ao redor das áreas dos templos do vale de Katmandu, no Nepal, assim como a presença da bactéria resistente em áreas pelas quais eles circulam e em humanos que vivem na mesma região, sugerindo que os seres humanos são a provável fonte das bactérias resistentes identificadas nos macacos e no ambiente.

Resende *et al.* (2020) também levantam essa discussão da persistência de antibióticos e a poluição química de ambientes aquáticos. Estes autores apontam que a utilização de esterco bovino como biofertilizante também impulsiona a disposição irregular de resíduos de antibióticos nos solos e nos ambientes aquáticos desencadeando outra possibilidade de formação de genes resistentes com o passar do tempo. Os autores indicam ainda que, no Brasil, o ambiente aquático tem sido negligenciado pelos órgãos regulatórios do governo e em seus planos de ação no combate à resistência antimicrobiana. Neste contexto, diversas implicações, e não apenas de ambientes aquáticos, relacionadas ao processo de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades podem ser elencadas.

Estima-se que, a partir de 2050, 10 milhões de pessoas morrerão anualmente no mundo devido a infecções não tratáveis, associadas a agentes infecciosos super ou multirresistentes (Nguyen-Viet *et al.*, 2017). Neste cenário, a rápida interação gênica entre as microbiotas intra e interespecíficas, a mobilidade humana global, a aproximação homem/animal e a complexidade da vida nos ecossistemas, deve ser considerada.

O uso massivo de antimicrobianos para o tratamento de infecções (no homem e nos animais) e o aumento concomitante da resistência antimicrobiana, é reconhecido como um problema global emergente, que afeta a saúde humana e animal e impõe encargos sociais, econômicos e prejuízos ambientais, estes últimos ainda pouco ou não mensurados. Sendo assim, a materialização do conceito de “*One Health*” poderia ser exemplificada na integração das ações e conhecimentos

gerados nas áreas de saúde animal, humana e ambiental, para que possam ser criados sistemas interligados de vigilância e resposta (Nguyen-Viet *et al.*, 2017).

Existe uma grande quantidade de estudos independentes sobre resistência bacteriana em seres humanos, nos animais e nos diferentes ecossistemas, entretanto, faltam estudos integrados, particularmente aqueles que consideram simultaneamente a interação desta tríade (Stalsby Lundborg *et al.*, 2015), uma vez que, os genes de resistência são móveis e circulam com facilidade em todos esses compartimentos (Piffaretti, 2016).

Oliveira *et al.* (2019) realizaram um estudo no sul do Brasil sobre o descarte de resíduos de saúde animal e verificaram que as práticas adotadas nas propriedades rurais estão em desacordo com a atual legislação brasileira. Os autores observaram que o descarte de parte destes resíduos ocorreu em conjunto com o lixo domiciliar, sendo queimado e lançado diretamente no solo. Logo, apontam que além de ampliar a orientação e treinamento técnico aos diversos atores deste ramo do agronegócio, uma vez que, curiosamente, cerca de 80% dos participantes da pesquisa relataram nunca ter recebido qualquer instrução sobre o descarte adequado dos resíduos, fica clara a necessidade de ampliação de políticas públicas voltadas para este setor, incluindo uma maior atenção para os conceitos relacionados à logística reversa aplicada aos medicamentos e insumos utilizados. Resende *et al.* (2020) indicam que até 80% dos antibióticos que são amplamente utilizados na medicina humana e animal é colocada em sua forma ativa no meio ambiente através de fluidos corporais, o que de fato mostra que é extremamente necessário um olhar especial para esta influência das condições precárias de tratamento e descarte de efluentes e resíduos de saúde e similares.

Com todos estes exemplos, a abordagem em Saúde Única realmente parece fazer muito sentido, mesmo para um leigo nesta temática. O conjunto de interações demonstradas entre o ser humano, os animais e o meio ambiente fazem parte de uma relação intrínseca e indissociável desta tríade. Infelizmente, o Meio Ambiente parece ser o elo mais fraco deste conjunto, como afirma Essack (2018). Um olhar para a saúde humana e saúde animal pode até ser considerada como rotineira e fazer parte do cotidiano da sociedade, uma vez que quando o homem e seus animais estão doentes, médicos e médicos veterinários estão aptos a perceber e identificar quais os sintomas e quais as possíveis causas e implicações, podendo atuar diretamente na manutenção da saúde destes. Mas, e o Meio Ambiente? Um olhar integrado entre profissionais das mais diversas áreas de atuação pode fornecer uma avaliação mais acurada e importante para que o Meio Ambiente seja percebido neste contexto da Saúde Única. E esta integração de profissionais parece ser um dos maiores desafios do estabelecimento de análises pautadas nesta abordagem.

Como as zoonoses representam um dos principais riscos à saúde humana, sendo que aproximadamente 60% das doenças infecciosas e 75% das doenças infecciosas emergentes nos seres humanos são de origem animal (One Health Initiative, 2016; Taylor *et al.*, 2001; Torrey; Yolken, 2005; Organização Mundial de Saúde, 2016).

Nesse contexto, o uso de uma abordagem multidisciplinar, como sugerida pela Saúde Única, é fundamental para prevenir e controlar situações de risco. Para Mazet *et al.* (2009), essa nova abordagem, ao integrar políticas de intervenção que considerem simultaneamente os fatores causadores da saúde de má qualidade, trará benefícios e resultados maiores do que as políticas que trabalham com esses fatores individualmente.

Indo ao encontro deste estudo, Osburn *et al.* (2009) consideraram que as diversas situações mencionadas requerem atenção do médico veterinário, relacionadas ao risco de disseminação e transmissão de doenças, a movimentação de pessoas, animais e produtos agrícolas, o que facilita a dispersão e o contato com patógenos; as mudanças climáticas, que podem favorecer doenças transmitidas por vetores; e a destruição de habitats, aproximando animais silvestres de seres humanos e animais domésticos.

Apesar da associação dos animais com a espécie humana ter começado em períodos pré-históricos, o desenvolvimento da Medicina Veterinária “científica” é considerado recente. O interesse inicial foi determinado mais por razões econômicas do que por motivos humanitários, associadas com a importância da criação doméstica como fonte de alimentos e como animais de trabalho (Thrusfield, 2004).

O papel do médico veterinário na sociedade moderna e contemporânea tem se ampliado em especial após a segunda guerra mundial. As necessidades ligadas a sanidade animal e a produção de alimentos, o crescimento expressivo das populações de animais de estimação e da forma de viver humana, tem conduzido a transformações profundas no papel deste profissional dentro do contexto da saúde animal, humana e ambiental em especial nas últimas cinco décadas (Pfuetzenreiter; Zylbersztajn, 2004).

A formação em saúde pública veterinária é única dentre os profissionais da saúde, por reunir conhecimentos biomédicos básicos de diferentes espécies, a natureza da profissão que aborda a ação em espaços múltiplos do campo a áreas densamente ocupadas e urbanizadas, estando, portanto, o sanitarista veterinário com uma função única dentro da equipe de saúde coletiva (Acha; Szyfres, 2001).

Quando analisamos o disposto no Art. 2º da Resolução nº 01/86 do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, vemos atividades que estão sujeitas à elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental - EIA, e algumas que diretamente podemos elencar que incorrem em possíveis efeitos adversos à saúde ambiental, animal e humana: a) Construção de estradas e rodovias; b) Construção de portos e terminais de minério, petróleo e produtos químicos; c) Oleodutos, gasodutos, minerodutos, troncos coletores e emissários de esgotos sanitários; d) Linhas de transmissão de energia elétrica; e) barragens; f) Extração de combustível fóssil e minérios; g) Aterros sanitários, processamento e destino final de resíduos tóxicos ou perigosos; h) Complexo e unidades industriais e agroindustriais.

Os estudos que embasam a análise técnica destas atividades listadas devem, de acordo com o CONAMA (1986), contemplar um diagnóstico ambiental de toda a área de influência da proposta de intervenção, ao qual deverão estar previstas a descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, bem como a caracterização da situação ambiental da área, considerando o meio físico, biológico e socioeconômico, além disso, uma análise dos impactos ambientais do projeto e as medidas mitigadoras previstas. Neste momento, uma abordagem em Saúde Única pode complementar esta análise ambiental realizada pelos diversos profissionais envolvidos na elaboração do EIA, e outros estudos, como também os responsáveis por sua análise nos órgãos governamentais.

Portanto, ampliar o objetivo clássico de uma avaliação ambiental que busca caracterizar e identificar impactos ambientais potenciais, introduzindo, neste momento, um olhar sobre a saúde humana e ambiental pode ser o início de um futuro com esta abordagem pautada na saúde da tríade Humano-Animal-Ambiente dentro do contexto de análise de empreendimentos e atividades potencialmente poluidoras e degradadoras do meio ambiente. Além disto, a proposição de mais regulamentações e normativas, não apenas dos órgãos de saúde, deve existir, como também, políticas públicas que considerem os diversos olhares do meio ambiente conectados à Saúde Única (CONAMA, 1986).

3.1.4. Influência da Educação Sanitária para a Saúde Única e o Papel do Médico Veterinário

A educação popular em saúde é fundamental para a manutenção da Saúde Única. Conforme Pedrosa (2006) e Uchôa *et al.* (2004), a educação deve ser elencada como umas das principais ferramentas para que ocorra a promoção da saúde na atenção primária no território brasileiro,

reconhecendo que a saúde tem um caráter multidimensional e que o indivíduo deve ser um agente proativo em busca de educação e autonomia, fatores necessários à prática na perspectiva da atenção.

Sobre o ponto de vista do indivíduo como autor do seu próprio conhecimento, Carneiro *et al.* (2019), afirmaram que no âmbito escolar, educar para a saúde consiste em permitir que crianças e jovens tenham noções acerca de atitudes e valores que os ajudem na tomada de decisões, visando a sua saúde, o bem-estar físico, social e mental. Desta forma, a importância de ações voltadas à educação em saúde em escolas, atingindo crianças desde os primeiros anos de vida, é um processo fundamental para o seu desenvolvimento crítico, indispensável na comunidade e para a vivência em sociedade.

Sendo assim, é proporcionando essas vivências e construindo conhecimentos, que alunos e professores poderão vir a se tornar difusores de informações, partilhando saberes como os relacionados às enfermidades transmitidas pelos animais em suas residências, escolas e comunidades, tendo em vista que 75% das doenças humanas emergentes ou reemergentes do último século são zoonoses, isto é, doenças de origem animal, que, além de causarem fatalidades humanas e animais, afetam a economia de países (Zanella, 2016).

Como já mencionado anteriormente, e corroborado por Carneiro *et al.* (2019), pelo fato de as zoonoses serem enfermidades transmitidas entre animais e seres humanos em condições favoráveis, torna-se a clara relação entre a prevalência dessas doenças e a condição de baixa renda de uma população. Este último fato se deve tanto à menor disposição de recursos para serem dedicados à saúde humana e animal, quanto a hábitos recorrentes em comunidades carentes no manejo de animais domésticos, como disponibilizar o livre acesso à rua desses animais, a falta de vacinação ou a ausência de cuidados parasitológicos.

Horwitz e Finlayson (2011), citaram que na medida que nos comprometemos com esses desafios, há um crescente reconhecimento de que os seres humanos estão profundamente interligados com os ecossistemas, e que essas conexões são fundamentais para a saúde e o bem-estar. Desta forma, a percepção precoce, bem como o compartilhamento de informações sobre os agentes patogênicos entre regiões é algo crucial e indispensável, podendo vir a se tornar pontos-chaves para uma pronta-resposta no que diz respeito ao enfrentamento de zoonoses no âmbito nacional e global (Zanella, 2016).

Para isso, é necessário a colaboração por partes das autoridades visando a contingência de doenças emergentes, isto é, deve haver uma colaboração de forma transparente e eficiente com a interface saúde humana/animal/ambiental, realizando a prevenção, vigilância, biossegurança,

biocontrole de enfermidades e tratamento das doenças infecciosas. Ante isso, ações que busquem empregar informações e propagar conhecimentos relacionados às zoonoses, favorecendo a manutenção da saúde, e um ambiente mais equilibrado se fazem necessárias (Zanella, 2016).

Moreira *et al.* (2013) destacaram a importância de se averiguar os conhecimentos de crianças e adolescentes em idade escolar, utilizando a intervenção educativa com o propósito de incentivar os estudantes a disseminarem o aprendizado de forma mais abrangente possível. Sendo assim, a educação em saúde pode ser considerada uma das principais ações de promoção da saúde, contribuindo com a prevenção e reabilitação de doenças, além de despertar a cidadania, responsabilidade pessoal e social relacionada à saúde, bem como a formação de multiplicadores na comunidade (Feijão; Galvão, 2007).

A Política Nacional de Educação Popular em Saúde (PNEPS) instituída em 2013, traz vários fundamentos éticos que reforçam as relações humanas a partir do ato de educar, tendo como base a educação proposta por Paulo Freire, que busca a identificação, discussão e intervenção nos meios sociais que tornam as comunidades únicas, compreendendo um processo de horizontalidade dos conhecimentos populares e técnicos científicos (Simão; Zurba; Nunes, 2011; Brasil, 2013).

É evidente que um estreitamento dos laços entre as partes envolvidas em um projeto de melhoria das condições de saúde, com engajamento e significativa satisfação dos mesmos, uma vez que, a relação estabelecida entre a equipe e os demais envolvidos facilita o diálogo entre as partes, tendo em vista que o processo ensino-aprendizagem na educação popular em saúde considera o contexto social da comunidade, possibilitando a formação de sujeitos com conhecimento e consciência cidadã no aspecto da saúde única (Lima *et al.* (2020).

Também convém destacar que, em cada território a prática em educação em saúde é condição primordial para o bem-estar da população, e requer a participação ativa de três atores fundamentais, os profissionais de saúde, os gestores e a população, unidas num único propósito, compartilhar saberes (Brasil, 2006).

Devido à falta de informação da população quanto ao conhecimento das zoonoses e endemias transmitidas por vetores, seus meios de transmissão e medidas profiláticas a serem adotadas, mitigar a propagação dessas doenças se torna um desafio. Entretanto, a educação em saúde segundo Maurelio (2014) é uma ferramenta eficaz na disseminação de informações acerca das enfermidades de caráter zoonótico, enfatizando a promoção da saúde e prevenção de doenças.

Através de medidas profiláticas, muitas zoonoses poderiam ser evitadas, no entanto, é necessário não apenas o conhecimento, como também a compreensão destas doenças e de suas formas de transmissão, para conduzir um manejo adequado para a sua prevenção (Meditsch, 2006).

Com base nisto, Carneiro, Miodutzki e Pereira (2019) inferem que os profissionais de saúde, em resalto o Médico Veterinário, devem promover a educação em saúde sobre zoonoses e endemias transmitidas por vetores, contextualizando-as em Saúde Única, principalmente no ambiente escolar. Tendo em vista que Carneiro *et al.* (2012), expõem que a educação em saúde é um dos principais dispositivos para viabilizar a promoção da saúde na atenção primária à saúde no Brasil.

O Médico Veterinário, por possuir uma visão intersetorial, é capaz de interferir na sociedade, através de seus conhecimentos específicos e de ciências básicas biomédicas, para a prevenção de doenças, proteção da vida e promoção da saúde e bem-estar de humanos e animais (Meditsch, 2006).

Por esse motivo, ações de educação em saúde em escolas devem ser replicadas e continuadas, para que cada vez mais, a informação tome proporções que causem impactos na profilaxia das principais zoonoses encontradas, sobretudo em regiões mais carentes (Carneiro *et al.*, 2019), entretanto, a educação em saúde para uma comunidade requer considerações não apenas relacionadas ao levantamento das suas necessidades e determinação arbitrária de ações, mas deve envolver a participação destas comunidades no desenvolvimento dessas ações, para que elas mesmas desempenhem o papel principal na identificação de suas próprias necessidades e no planejamento de soluções (Santos *et al.*, 2012).

A sociedade mundial globalizada na atualidade traz muitos desafios por fatores complexos que agem diretamente na ocorrência ou no risco de muitas enfermidades espécie-específicas, e em especial as de caráter zoonótico, como o descontrole dos recursos naturais como a água, a ocupação desordenada do solo, uso de agentes poluentes, produtos químicos, agrotóxicos, as monoculturas, os sistemas intensivos de criação de animais de produção, interesses econômicos, trânsito de animais, deficiências normativas e fiscalizatórias, falhas na formação educacional e na participação dos segmentos sociais nas políticas setoriais, entre muitos outros (Santos *et al.*, 2012).

A Educação em Saúde é uma atividade importante que deve também ser desenvolvida pelo Médico Veterinário e deve ser ressaltada dentro do campo da saúde pública, podendo atuar na difusão de informações e na conscientização das pessoas através de programas que envolvam a proteção e promoção da saúde humana em comunidades dentro dos princípios da sustentabilidade.

O profissional médico-veterinário que possui sólidos fundamentos nos conteúdos pertinentes a Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Pública, além da habilidade para trabalhar de forma interdisciplinar está apto para auxiliar as populações humanas a enfrentarem seus principais desafios (Pfuetzenreiter; Zylbersztajn, 2004).

De acordo com a Portaria 2488 de 21 de outubro de 2011, foi aprovada a Política Nacional de Atenção Básica para o SUS, e incluiu a Medicina Veterinária no NASF (Núcleo de Atenção à Saúde da família). A inclusão dos médicos veterinários dentro dessas equipes multiprofissionais de ação direta dentro de comunidades pré-determinadas e definidas nos programas de gestão municipal das secretarias de Saúde, busca que esse profissional atue dentro de sua competência específica em diferentes frentes. Dentre elas na avaliação de fatores de risco a saúde relativos na interação entre os humanos, animais e o meio ambiente. Deve promover através de ações, informações e da educação uma série de conceitos e práticas que buscam minimizar riscos tanto para os humanos quanto para os animais dentro de uma comunidade alvo das ações do programa (Gomes, *et al.*, 2016).

Ainda de acordo com a portaria citada, a participação em conjunto com todos os demais integrantes da equipe no planejamento, monitoramento e avaliação das ações desenvolvidas pelo programa em cada localidade, reveste o médico veterinário da responsabilidade de agir em áreas como a epidemiologia das enfermidades, e das populações, nas diversas ações da vigilância sanitária e vigilância ambiental, buscando superar os desafios que envolvam a defesa do ambiente para o bem-estar das população humana e dos animais, efetivando a Saúde Única (Gomes, *et al.*, 2016).

De acordo com a Comissão Nacional de Saúde Pública, do Conselho Federal de Medicina Veterinária CNSPV/CFMV recomenda-se um rol de ações que podem ser desenvolvidas pelo médico veterinário nos territórios atendidos pelo NASF:

- avaliação de fatores de risco a saúde, relativos à interação entre os humanos, animais e o meio ambiente;
- prevenção, controle e diagnóstico situacional de riscos de doenças transmissíveis;
- educação em saúde com foco na promoção da saúde e na prevenção e controle de doenças de caráter antroponozoonótico e demais riscos ambientais;
- ações educativas e de mobilização contínua da comunidade, relativas ao controle das doenças/agrivos na área de abrangência,
- uso e manejo adequado do território visando à relação saúde/ambiente;

- estudos e pesquisas em saúde pública que favoreçam a territorialidade e a qualificação da atenção;
- orientações quanto a qualificação no manejo de resíduos;
- prevenção e controle de doenças veiculadas por alimentos;
- orientação nas respostas as emergências de saúde pública e eventos de potencial risco sanitário nacional de forma articulada com os setores responsáveis;
- identificação e orientações quanto a riscos de contaminação por substâncias tóxicas; ações conjuntas elaboradas e executadas de forma interdisciplinar do campo de atuação comum de todos os profissionais em apoio as equipes de saúde cobertas pelo NASF (Gomes, *et al.*, 2016).

Desta forma, Gomes *et al.* (2016) finalizam afirmando que o controle de zoonoses é de extrema importância para proteger a saúde pública, a saúde animal e o meio ambiente. Essas doenças infecciosas podem ser transmitidas entre animais e seres humanos, e o controle eficaz dessas doenças é essencial por diversas razões. Além disso, doenças como a Leishmaniose Visceral Canina (LVC) e o Mormo requerem atenção especial em termos de prevenção, diagnóstico precoce e controle para evitar sua propagação e proteger a saúde dos animais e das pessoas.

3.2. Leishmaniose Visceral Canina

A leishmaniose visceral é uma protozoose causada por leishmanias do complexo *Donovani* (Gontijo, Melo, 2004; Dias, 2002). Os cães são os principais reservatórios dos parasitas e são transmitidos por vetores. Essa enfermidade é considerada endêmica no Brasil, sendo causadora de óbitos entre humanos e animais (Brasil, 2006; Brasil, 2010).

A leishmaniose é causada por um protozoário do gênero *Leishmania*. Também é conhecida popularmente como calazar, esplenomegalia tropical e febre dundun. É transmitida pela picada de fêmeas do inseto vetor infectado, um flebotomíneo da espécie *Lutzomyia longipalpis*, conhecido popularmente como “mosquito palha”. De ampla distribuição geográfica, o Brasil é responsável por 96% dos casos notificados nas Américas. Trata-se de uma zoonose de evolução crônica, com acometimento sistêmico e, se não tratada, pode levar a óbito até 90% dos casos. No cão, considerado o principal reservatório urbano do agente etiológico, a leishmaniose visceral canina é uma enfermidade que provoca grande sofrimento aos animais acometidos, tutores e contactantes (Vieira; Figueiredo, 2021).

3.2.1. Características do Agente

Essa zoonose é provocada por um protozoário da ordem Kinetoplastida, família Trypanosomatidae, e gênero *Leishmania*, dividido em três subgêneros, tendo a *L. chagasi* como a principal causadora da forma clínica da LV no Brasil e na América Latina. Apresentam-se na forma de parasitas intracelulares obrigatórios que se reproduzem dentro do sistema fagocitário mononuclear dos mamíferos susceptíveis, na sua forma amastigotas, arredondada e sem flagelo. As promastigotas, de forma losangular, com longo flagelo e móveis são encontradas tubo digestório do vetor invertebrado (Brasil, 2006).

Em cães, a doença acomete animais jovens de até 3 anos e animais mais velhos (8-10 anos) devido à deficiência imunológica, quanto à predisposição, cães da raça Boxer, Rottweiler e Pastor Alemão parecem ser mais suscetíveis a contrair a doença devido à influência da pelagem curta desses animais, que favorece ao vetor (Jericó *et al.*, 2015).

O período de incubação no cão é variado, com média de 3 a 7 meses ou até anos. Mesmo se apresentando clinicamente saudável, um animal infectado permanece como reservatório da doença e possui capacidade de infectar um vetor e continuar a disseminação da doença (Ministério da Saúde, 2015).

O gênero *Leishmania* é transmitido pela picada de fêmeas do inseto vetor infectado, o flebotomíneo conhecido popularmente como mosquito palha. No Brasil, a principal espécie responsável pela transmissão é *Lutzomyia longipalpis* (Brasil, 2019).

A infecção começa logo após o repasto sanguíneo do flebótomo, ocorrendo resposta inflamatória no local e a ativação do sistema imune. O tipo de resposta imunológica que o animal apresenta pode contribuir para resistência ou intensidade dos sinais clínicos, podendo ser apresentados de forma aguda, subaguda, crônica e regressiva (Teixeira, 2019). Uma vez estabelecida a infecção, diferentes manifestações clínicas e tipos de lesões são observadas.

Essa doença é propagada entre mamíferos, dos quais o homem não é um elo obrigatório e sim eventual, podendo este contrair a doença se entrar nesse elo. No ambiente doméstico, o cão (*Canis familiaris*) é o reservatório envolvido na manutenção do ciclo zoonótico predominante em várias regiões do país (Brasil, 2006).

Sendo a microbiota intestinal do vetor o fator determinante para desenvolver a forma infectante da leishmania (Aguiar; Rodrigues, 2017; Galvão *et al.*, 2019; Mansour, 2018). Os reservatórios são essenciais para a manutenção da doença no ambiente. Na área urbana, o cão

doméstico (*Canis familiaris*), é a principal fonte que precede a infecção humana. Já no ambiente silvestre, as raposas (*Dusicyon vetulus* e *Cerdocyonthous*) e marsupiais (*Didelphis albiventris*) (Ministério da Saúde, 2014; Aguiar; Rodrigues, 2017).

3.2.2. Distribuição e Situação Local

Conforme Nascimento-Rocha *et al.* (2002) a leishmaniose é uma antroponose primeiramente descrita em 1903, na Índia, por Leishman e Donovan, apresenta uma incidência anual de aproximadamente 2 milhões de casos em todo o mundo. A doença ocorre em todo continente americano com 87% dos casos registrados no Brasil, apresentando uma significativa expansão geográfica desde 1999, com ocorrência de casos em 23 estados brasileiros, sendo a maior incidência encontrada nas regiões Nordeste e Norte (Nascimento-Rocha *et al.*, 2002; Camargo, Bondan, 2015).

O Brasil notifica 96% dos casos de LV que ocorrem nas Américas. É uma doença endêmica que se encontra em franca expansão para grandes centros. A LV possui distribuição territorial dos casos autóctones em 25% dos 5.570 municípios brasileiros e está presente em 21 das 27 unidades federativas (77,8%), atingindo as cinco regiões brasileiras. No início da década de 2010, a região Nordeste foi responsável por 43,1% dos casos. Já em 2017, os estados de Minas Gerais (750 casos), Maranhão (714 casos), Pará (512 casos) e Ceará (323 casos) registraram os maiores números de casos confirmados de LV no país (Ceará, 2019).

A LV segue apresentando uma ampla distribuição geográfica também em casos em humanos no Brasil, destacando-se as regiões Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste. Trata-se de uma zoonose de evolução crônica, com acometimento sistêmico e, se não tratada, pode levar a óbito até 90% dos casos (OPAS, 2018).

No Brasil, até nos anos 90, quase a totalidade de casos estava concentrada na região rural do Nordeste, considerada área endêmica. Porém, se apresenta em franca expansão por todos estados mais ao sul, áreas urbanas de grande e médio porte, devido a urbanização e fluxo migratório (Ministério da Saúde, 2014; Alves; Bevilacqua, 2004; Aguiar; Rodrigues, 2017). Em 1998, em São Paulo, ocorreu uma epidemia na região de Araçatuba, que depois veio a se disseminar por outras regiões em decorrência da circulação de cães infectados (Galvão *et. al.*, 2019).

No Brasil, a LV apresenta aspectos geográficos, climáticos e sociais diferenciados, em função da sua ampla distribuição geográfica, envolvendo as regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste

e Sudeste (Brasil, 2014). No município de São Luís-MA, por exemplo, a LV está associada com alguns fatores característicos de clima tropical. Isso devido a modificação dos padrões de transmissão desta doença, o que conjugou fatores relacionados a população humana, de reservatórios, de vetores, bem como as condições ambientais (Costa; Silva, 2018).

A Leishmaniose Visceral (LV) se encontra presente em 23 das 27 unidades de federação, nas 5 regiões do Brasil, com a maioria dos casos ainda concentrados na região nordeste (45,55%), dos casos absolutos, segundo o último levantamento epidemiológico, e considerando os dados de 2013 a 2022 (Ministério da Saúde, 2023).

Segundo Silva (2011), em áreas endêmicas os cães tem sido descritos como principal reservatório doméstico do parasito *L.chagasi*. Existem diversos estudos sobre a prevalência da Leishmaniose Visceral Canina (LVC) em diferentes regiões do Brasil e geralmente estes mostram elevada variação entre as taxas.

No estado do Maranhão, por exemplo, na capital São Luís e proximidades, existem estudos com diferentes resultados sobre a prevalência de LV nos cães. Melo et al. (2002) mostraram alta prevalência para LVC (64%) na região, enquanto Guimarães et al. (2005) encontraram prevalência de 21% e 25% em duas diferentes localidades do estado.

No estudo realizado por Feitosa (2017), utilizando 368 animais na região da grande ilha de São Luís, 31% dos animais foram testados como positivos e 69% não foram reagentes. Evidenciou-se também um grande contingente de animais oligossintomáticos.

A leishmaniose possui ainda uma face social de países emergentes, ligada a problemas de sanidade, deficiências nutricionais e acesso à saúde pela população, além de acesso à educação. A pobreza está relacionada à ocorrência de leishmaniose, devido à aglomeração de pessoas em moradias, condições sanitárias inadequadas, criação de animais próximos às residências e mata no peridomicílio, que favorecem a dispersão do vetor e o seu contato com o ser humano (WHO, 2012; Dantas-Torres, 2007).

Os estados da região Nordeste possuem a maior frequência de casos de LV, com destaque para Maranhão e Piauí (os mais pobres da região), Bahia, Ceará e Rio Grande do Norte. A seca nesta região agravou o quadro social, e com o êxodo rural, a presença de migrantes nas periferias urbanas contribuiu como fonte de infecção de indivíduos susceptíveis (Costa *et al.*, 1995).

No estudo realizado por Penha *et al.* (2013) na cidade de São Luís-MA, a espécie mais abundante foi *L. longipalpis* (53,5%) e *L. whitmani* (40,7%), a frequência dos flebotomíneos foi

maior no peridomicílio (94,5%), a doença vem sendo notificados na zona rural e em áreas periurbanas. Estima-se que, para cada caso humano, há uma média de pelo menos 200 cães infectados, sendo este o principal reservatório da doença para o ser humano, sendo os casos em humanos frequentemente são anteceditos de casos caninos (Neves *et al.*, 1997).

No estudo de Barbosa *et al.* (2010) na cidade de São Luís – MA a análise sorológica para Leishmaniose Visceral demonstrou que, das 100 amostras analisadas de cães, 67% apresentaram resultados positivos para anticorpos IgG anti-*Leishmania*.

Para conter esse avanço territorial e diminuir a morbidade e letalidade do agravo, o Ministério da Saúde publicou no ano de 2006 o Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral (PVCLV), com medidas baseadas no diagnóstico e tratamento precoce dos casos humanos, redução da população de flebotômíneos, eliminação de reservatórios e atividades de educação em saúde (Barbosa *et al.* 2010), além do tratamento que reduz a carga parasitária.

3.2.3. Patogenia e Epidemiologia

Na área urbana, o cão (*Canis familiaris*) é a principal fonte de infecção. A enzootia canina tem precedido a ocorrência de casos humanos e a infecção em cães tem sido mais prevalente do que no homem. No ambiente silvestre, os reservatórios são as raposas (*Dusicyon vetulus* e *Cerdocyon thous*) e os marsupiais (*Didelphis albiventris*) (Brasil, 2014).

Em localidades onde a doença ocorre de forma endêmica, o cão doméstico é o principal reservatório do parasito (Silva, 2007). Até o momento, não foi verificada predisposição etária ou de gênero com a infecção do animal (Barboza *et al.*, 2007; Camargo-Neves *et al.*, 2006). No entanto, com relação à raça, em estudo realizado no município de Araçatuba (SP), verificou-se que o risco relativo de infecção foi 2,2 vezes maior para cães sem raça definida/mestiços, quando comparados aos cães de raça (Camargo-Neves *et al.*, 2006), mas quando analisados apenas os cães de raça, algumas apresentam positivities maiores do que outras, entre elas, Dobermann, Fila Brasileiro, Boxer e Rottweiler dependendo da área de transmissão.

A LV pode acometer animais de qualquer idade, entretanto, a parasitose em cães caracteriza-se por ocorrer de forma bimodal, isto é, o primeiro pico ocorre em animais com menos de três anos de idade e o segundo pico em animais entre oito a dez anos (Paltrinieri *et al.*, 2010).

Para que ocorra a transmissão é obrigatória a presença do vetor, animal invertebrado, tendo como principal na LV os mosquitos hematófagos, dípteros da família Psychodidae, subfamília

Phebotomie e gênero *Lutzomyia*. Não ocorre transmissão direta de pessoa para pessoa. As duas espécies mais comuns no Brasil são *Lutzomyia longipalpis* (Ministério da Saúde, 2014).

São denominados flebotomíneos e popularmente chamados de mosquito palha, birigui, tatuquiras, entre outros. Possuem aproximadamente 3mm de comprimento, pernas longas, delgadas, corpo revestido de pelos com coloração clara (castanho claro ou cor de palha), voo saltitante, pouso com asas entreabertas. Apresentam atividade crepuscular e noturna, principalmente em ambientes urbanos e periferia de grandes centros, podendo também ser encontrados em galinheiros, canil, paiol entre outros ambientes (Ministério da Saúde, 2014; Aguiar, Rodrigues, 2017).

Para Mansour (2018), na fase adulta possuem dimorfismo sexual nos hábitos alimentares. Ambos se nutrem de carboidrato provenientes da seiva de plantas e apenas as fêmeas são hematófagas, por possuírem maior aparelho bucal, sendo elas então as responsáveis pela transmissão da LV. Além disso, segundo o autor, a infecção do vetor ocorre durante o repasto sanguíneo, pela ingestão das formas amastigotas da *Leishmania* presentes no reservatório. As amastigotas após repasto sanguíneo são sensíveis à proteólise, sendo que metade delas morre pela ação enzimática nos dois primeiros dias e a outra metade se multiplica por divisão binária e passa a evoluir no trato digestório anterior do mosquito para a forma de promastigota.

Após esse período são capazes de colonizar o esôfago e a laringe do vetor, presas pelo flagelo, quando finalmente se transformam em formas infectantes (Ministério da Saúde, 2014; Mansour, 2018; Missawa *et. al.* 2008). Neste momento, as fêmeas infectantes do mosquito palha ao picarem um hospedeiro vertebrado vão liberar as formas promastigotas infectantes via saliva. Essas fêmeas podem viver cerca de 20 dias (Ministério da Saúde, 2014).

Na corrente sanguínea, as promastigotas são fagocitadas por macrófagos, onde se transformarão em amastigotas e ocorrerá sua multiplicação, causando a morte celular por rompimento e liberando assim novas formas amastigotas. Estas poderão migrar para órgãos linfoides como os linfonodos, baço, fígado, medula óssea e áreas dérmicas, causando uma infecção sistêmica (Lopes, 2019). A transmissão acontecerá enquanto houver a presença do parasito no sangue ou na pele do hospedeiro (Ministério da Saúde, 2014).

3.2.4. Sinais Clínicos

Segundo o Ministério da Saúde (2014), nem todo cão irá desenvolver sintomas, e a progressão de estado subclínico para o clínico é determinada pela resposta imune. Os linfócitos T,

que exercem maior resposta contra uma infecção, na leishmaniose apresentam atividade deficiente. Em contrapartida, os linfócitos B estão em intensa proliferação para a produção de anticorpos, mas sua resposta não é protetora. A proliferação de linfócitos B, plasmócitos e macrófagos resultam em linfadenomegalia generalizada, esplenomegalia e hiperglobulinemia.

Geralmente a doença é sistêmica e crônica, mas uma evolução aguda e grave pode levar o animal a óbito em poucas semanas. Não existe comprovação em predisposição racial, sexual ou etária relacionada aos animais infectados (Lopes, 2019).

Segundo o Ministério da Saúde (2014) e Lopes (2019), o estado clínico do cão varia de aparente estado sadio a um severo estado terminal. Inicialmente os parasitos estão no local da picada apresentando uma inflamação local, que geralmente ocorre no nariz ou ponta das orelhas, desenvolvendo uma lesão nodular chamada de leishmanioma, com diâmetro aproximado de 1cm, alopecia local, úlceras pouco dolorosas. Pode ser autolimitantes ou evoluir para a doença visceral que eventualmente se distribuem pela derme e, somada a alopecia, acaba expondo grandes áreas de pele parasitada.

Os sinais clínicos mais comuns são lesões cutâneas, alopecia, ceratoconjuntivite, coriza, apatia, anorexia, emagrecimento, intolerância ao exercício, êmese, diarreia, onicogrifose (crescimento de unha), hiperqueratose do focinho, aumento de linfonodos e outros. Atualmente os cães são classificados, segundo um estadiamento clínico de I a IV, de acordo com sorologia quantitativa, gravidade das lesões e achados laboratoriais (Lopes, 2019).

O período de incubação da leishmaniose é bastante variável, no homem varia de 10 dias a 24 meses, com média entre 2 a 6 meses. No cão, varia de 3 meses a vários anos com média de 3 a 7 meses (Brasil, 2006). A transmissão ocorre pela picada dos vetores infectados por *Leishmania (L.) chagasi*. Não ocorre transmissão de pessoa a pessoa. Envolve complexas interações entre o parasito, os vetores, os hospedeiros vertebrados e os diferentes ecótopos (Brasil, 2014).

O período de incubação no homem é de 10 dias a 24 meses, com média entre 2 e 6 meses. No cão, varia de 3 meses a vários anos, com média de 3 a 7 meses. A susceptibilidade à doença aumenta em crianças, idosos e pacientes imunossuprimidos (Ceará, 2019).

A LVC é uma doença crônica, com sinais clínicos surgindo entre três meses a sete anos após a infecção. As regiões de linfócitos T nos órgãos linfóides tornam-se diminuídas e as regiões de produção de anticorpos e linfócitos B proliferam. A proliferação de linfócitos B, plasmócitos,

histiócitos e macrófagos resulta em linfadenomegalia, esplenomegalia e hiperglobulinemia (Salzo, 2008).

Em 2008, Salzo postulou que as manifestações cutâneas na LVC podem estar presentes entre 50 a 90% dos cães infectados. Os achados dermatológicos podem ocorrer sem outros sinais aparentes da doença, mas qualquer cão com manifestações cutâneas da leishmaniose é considerado como portador de envolvimento visceral uma vez que os parasitas se disseminam por todo o organismo antes que haja desenvolvimento das lesões cutâneas.

O sinal dermatológico mais comum é de uma dermatite esfoliativa com escamas esbranquiçadas similares a asbestos. Essa esfoliação pode ser generalizada, mas geralmente é mais pronunciada na cabeça, orelhas e extremidades. A descamação pode ser seguida de hiperqueratose naso-digital e áreas de alopecia e, hipotricose. Com a progressão da doença, nódulos e ulceração multifocal também podem acompanhar a descamação principalmente nas orelhas e no focinho. Outras apresentações incluem onicogribose, paroníquia, dermatite pustular estéril, despigmentação nasal com erosão e ulceração e piodermite bacteriana (Salzo, 2008).

Salzo (2008) afirmou que a dermatite esfoliativa é a principal manifestação cutânea em cães com LVC e, que pústulas, úlceras e nódulos podem ocorrer frequentemente, assim como onicogribose. Os locais mais severos e comumente afetados são o plano nasal, focinho, região periocular e pavilhões auriculares.

3.2.5. Diagnóstico

No cão, considerado o principal reservatório urbano do agente etiológico, a leishmaniose visceral canina (LVC) é uma enfermidade que provoca grande sofrimento aos animais acometidos, tutores e contactantes; afeta a saúde física e o bem-estar da família, vizinhos e comunidade (Lima; Grisotti, 2018; Castanheira, 2013).

Embora a eutanásia de animais soropositivos seja adotada como uma das medidas de controle da doença pelo Ministério da Saúde e pelos Centros de Controle de Zoonoses há décadas, a prevalência da doença aumenta a cada ano, na população canina e humana, o que alerta para a necessidade de métodos diagnósticos mais precisos e de controle da disseminação mais eficientes (Zuben; Donalísio, 2016).

O diagnóstico da LVC mostra-se complexo, uma vez que os sinais clínicos apresentados pelos animais são frequentemente inespecíficos e confundem-se com os sinais apresentados em

outras doenças. O diagnóstico laboratorial da LVC baseia-se na tríade de métodos sorológicos, parasitológicos e moleculares (Laurenti, 2009; Faria; Andrade, 2012).

Além disso, é necessário ressaltar a diferença entre um animal doente e um animal soropositivo. A soropositividade de um animal diz respeito ao exame diagnóstico utilizado, e deve-se sempre levar em consideração a sensibilidade e especificidade de cada teste, além de avaliações quantitativas que diferenciam um animal infectado de um animal que foi exposto ao agente (Solano-Gallego *et. al.*, 2011).

Os exames laboratoriais recomendados pelo Ministério da Saúde para avaliação da soroprevalência em inquéritos caninos amostrais e censitários são o teste rápido de placa, utilizado para triagem e o teste imunoenzimático – ELISA/imunofluorescência indireta – RIFI utilizados para a confirmação dos cães sororreagentes ao teste rápido. Os exames sorológicos são empregados nos programas nacional e estadual de vigilância e controle da LVC e devem ser realizados nos laboratórios centrais estaduais (LACENs) ou como nos Unidades de Vigilância em Zoonoses (UVZs) municipais (Ministério da Saúde, 2014).

O diagnóstico de leishmaniose precisa seguir várias etapas com base em critérios epidemiológicos, como procedência, faixa etária, presença de animais infectados na região, a pesquisa de sinais sugestivos como hepatomegalia, onicogrifose, além dos exames laboratoriais (Silveira; Oliveira, 2020). Métodos parasitológicos auxiliam no diagnóstico permitindo a visualização do parasito, a forma amastigota pode ser visualizada em biópsia de pele, hepática e aspirado de linfonodo, medula óssea e baço. Os mais utilizados para diagnóstico de LV pelos clínicos veterinários são aspirados de medula e linfonodos (Faria; Andrade, 2012).

As técnicas sorológicas atualmente aplicadas pelo Ministério da Saúde para diagnóstico em cães são a imunofluorescência indireta (RIFI) e os ensaios imunoenzimáticos (ELISA), esses testes representam um avanço no diagnóstico epidemiológico da infecção, além de serem práticos e rápidos apresentando boa sensibilidade e especificidade (Silva; Winck, 2018).

O teste de ELISA representa a ação dos anticorpos presentes no soro, sendo o método mais utilizado no sorodiagnóstico possuindo sensibilidade variada de 80-100%. A técnica de RIFI expressa o número de anticorpos circulantes, sendo que títulos iguais ou superiores a 1:40 o animal é considerado positivo, nestes casos é recomendada repetição do teste. (Silva; Winck, 2018).

O diagnóstico clínico da leishmaniose visceral canina (LVC) é de grande desafio, já que em torno de 60 a 80% dos animais soropositivos são assintomáticos, e os que desenvolvem, podem

apresentar sinais muito inespecíficos e comuns em outras patologias. Além disso, imunossupressão causada abre portas para doenças oportunistas dificultando ainda mais o diagnóstico clínico, sendo necessário o diagnóstico laboratorial (Faria; Andrade, 2012).

O diagnóstico sorológico busca a presença de anticorpos presentes na corrente sanguínea, através do soro. Pode-se usar a reação de imunofluorescência indireta (RIFI) ou ensaio imunoenzimático (ELISA), porém apresentam o maior número de casos falso positivos devido a possibilidade de ocorrência de reações cruzadas com leishmaniose tegumentar americana e doença de chagas. Pode acontecer também a baixa detecção de anticorpos, indicando início da infecção, antes da soroconversão, que possui variação de 94 dias até um ano em cães infectados (Ministério da Saúde, 2014; Faria; Andrade, 2012; Queiroz *et. al.*, 2010).

Um método comum é realizar a pesquisa parasitológica por punção de órgãos, que possibilita visualizar o parasita através do aspirado de medula óssea, baço, linfonodo ou biópsia de fígado ou pele. Este método possui especificidade de quase 100%, porém sensibilidade variável, uma vez que a distribuição do parasita não é homogênea, podendo gerar falso negativo, principalmente em cães assintomáticos. Neste método, o que apresentaria melhor sensibilidade (95%), seria a punção esplênica, porém apresenta um elevado risco de vida, sendo necessário um profissional experiente para sua realização (Faria; Andrade, 2012; Sundar, Rai, 2012).

Existe ainda o diagnóstico pela imuno-histoquímica (IMIQ), que consiste na detecção do parasita por meio da utilização de um anticorpo primário cromógeno que se deposita no local da reação antígeno-anticorpo, achando estruturas coradas compatíveis com a forma amastigota. Possui uma sensibilidade mais elevada que a pesquisa parasitológica por punção, pois possibilita a detecção do parasita mesmo em baixa carga parasitária. O material para realizar este exame deve ser por meio de biópsia do linfonodo poplíteo e pele, já que fígado e baço representaria uma técnica muito invasiva. Possui sensibilidade de 73,9% em cães assintomáticos, chegando a 98,51% em cães sintomáticos (Faria; Andrade, 2012; Guerra *et. al.*, 2016).

Há também o diagnóstico molecular pela reação em cadeia de polimerase (PCR), para pesquisa do DNA do parasita através de aspirados de medula óssea e linfonodos, sangue e urina. Possui vantagem, por ser um método menos invasivos, porém de sensibilidade variável dependendo da amostra (Faria; Andrade, 2012). Segundo Queiroz (2010) a técnica de PCR por amostras de pele foi 100% sensível nos animais, pois já foi revelado a presença de parasitas em peles clinicamente saudáveis, independente da manifestação clínica, reforçado com a possibilidade de realização da PCR em tempo real.

O diagnóstico da LVC ainda enfrenta sérios desafios. Sabe-se que um teste diagnóstico ideal deve ser de fácil execução, de baixo custo e que apresente sensibilidade e especificidade bastante elevadas, características possíveis de serem encontradas em diversos estudos na literatura (Queiroz, 2010). Portanto, a seleção do método a ser realizado deve ser feita sob a luz dessas considerações (Faria; Andrade, 2012).

As técnicas moleculares representam um grande avanço no diagnóstico canino, principalmente devido a sua elevada acurácia. Entretanto, o custo dessas técnicas ainda é elevado. Deve-se ressaltar que a redução de custos ainda configura um grande desafio para a aplicação de métodos diagnósticos em áreas endêmicas de países em desenvolvimento. Tendo em vista essa limitação, a maior perspectiva consiste no desenvolvimento de novos antígenos bastante sensíveis e específicos, que possam ser empregados em técnicas com boa aplicabilidade em campo (Faria; Andrade, 2012).

A utilização das técnicas imunocromatográficas abriu um novo panorama no diagnóstico realizado em campo. O MS substituiu o protocolo de diagnóstico da LVC pelo ® DPP (imunocromatográfico) como opção de triagem e o ELISA como teste confirmatório. (Faria; Andrade, 2012).

3.2.6. Controle e Profilaxia

O tratamento da LVC é capaz de promover a melhora clínica do paciente, diminuição significativa da carga parasitária e menores chances de transferir a *Leishmania* ao *Lutzomyia longipalpis*, demonstrado com PCR quantitativa antes e após o tratamento e xenodiagnóstico; esses resultados atestam a validade do tratamento da LVC como medida de controle da doença (Nery *et. al.*, 2017; Vides, Moraes, 2018).

O tratamento da LVC no Brasil é um tema bastante delicado. Em 2008, a Portaria Interministerial nº 1.426, proibiu o tratamento da leishmaniose visceral canina com produtos de uso humano ou não registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária (MAPA), considerando que não havia eficácia terapêutica, muito menos redução do risco de transmissão, podendo induzir seleção de cepas resistentes aos medicamentos disponíveis (DONATO *et. al.*, 2013), sendo mantido em 2009 no II Fórum de discussão sobre o tratamento da LVC, a proibição do tratamento com medicações humanas (Ministério da Saúde, 2009).

O tratamento com a Miltefosina permite a inibição do crescimento de formas promastigotas do parasita e provoca morte das formas amastigotas, resultando em elevada atividade leishmanicida. In vivo, foi demonstrado que a Miltefosina apresenta ampla atividade antiparasitária e que sua atuação não depende do sistema imunológico do animal (Vides; Moraes, 2018).

O melhor método contra a LVC é a prevenção, através de saneamento ambiental, limpeza urbana, eliminação de resíduos orgânicos a fim de evitar e reduzir a proliferação do vetor. Já a prevenção canina se dá através de coleiras impregnadas de Deltametrina 4% como proteção individual para evitar picadas. Além do uso de telas em canis individuais ou coletivos, clínicas veterinárias, abrigos e residências para evitar a entrada dos flebotomíneos (Ministério da Saúde, 2014; Artacho, 2009).

Vacinas como a *Leish-Tec*[®] também eram aplicadas como medida de controle e prevenção, mas em maio de 2023, ela teve a sua fabricação e comercialização foi suspensa temporariamente no Brasil devido a questões relacionadas a "desvios" de conformidade em lotes, que podem gerar falta de eficácia do produto, gerando preocupação entre os tutores de cães, uma vez que a vacina era o único imunizante disponível contra a leishmaniose visceral canina no país (MAPA, 2023).

As ações preventivas da leishmaniose visceral adotadas pelo serviço de saúde do Brasil são o controle do vetor e de reservatórios, tratamentos de animais, uso de coleiras repelentes e implementação de saneamento básico. É necessária também a educação em saúde e participação comunitária como formas de combater a doença (Jericó *et al.*, 2015).

3.2.6.1. Medidas referentes ao vetor

Estudos enfocando a estratégia de eliminação canina têm oferecido resultados conflitantes quando esta é utilizada separadamente do controle vetorial (Gontijo; Melo, 2004), uma vez que a infecção de cães pode preceder a infecção humana e as chances são maiores em áreas com altas taxas de prevalência da infecção canina e presença do vetor (Ministério da Saúde, 2006).

Assim, para os municípios somente com transmissão canina as medidas de controle vetorial são baseadas em ações de manejo ambiental que visam a reduzir condições favoráveis para o estabelecimento de criadouros do vetor (presença de matéria orgânica e de locais sombreados). Tanto em Campinas quanto em Goiânia, foi relatada a dificuldade da realização de manejo ambiental como preconizado pelo PVCLV, uma vez que as áreas de transmissão são periurbanas, com a presença de vegetação abundante dentro das casas e nas áreas comuns, dificultando a sua

remoção, seja pela falta de adesão dos moradores ou pela insuficiência de recursos das prefeituras para esta atividade (Feliciangeli, 2004).

Além de difícil, estudos mostram que não há evidências de que o manejo ambiental tenha impacto nas fases imaturas do inseto, já que são pouco conhecidos os locais de procriação natural e de descanso diurno dos flebotomíneos (Feliciangeli, 2004). Por esse fato, o controle do inseto é dependente do combate aos insetos adultos (Amora, *et. al.*, 2009).

O inseticida preconizado pelo PVCLV para municípios com transmissão humana é um piretróide borrifado em toda a extensão das paredes do intradomicílio e peridomicílio das residências. As entrevistas dos coordenadores de programa de Fortaleza, Bauru, Campo Grande e Belo Horizonte mostram que a realização de controle químico adequado do vetor é um dos maiores desafios encontrados pelo programa devido a fatores como: descontinuidade da ação por falta de recursos materiais e/ou humanos; pela recusa da comunidade; e por ser caro e complexo. Ou seja, houve relato de intermitência dessa atividade com maiores falhas quanto maior a extensão territorial dos municípios e maior número de imóveis a serem borrifados. E ainda relatos de que quando a atividade é realizada, ocorre de forma limitada uma vez que há recusas significativas das comunidades tanto de forma parcial (o proprietário não permite a borrifação do interior do domicílio) como total (o proprietário não autoriza a borrifação do intradomicílio nem do peridomicílio) (Santana Filho *et al.*, 2012). Tais limitações na aplicação química têm levado à redução do uso de inseticidas para o controle vetorial nos últimos anos, em alguns dos municípios pesquisados, sendo mais um dos fatores que podem contribuir para que o número de casos humanos e caninos da enfermidade se mantenha elevado.

Segundo Ribeiro (2007), um princípio básico para a prevenção da LVC é evitar o contato entre o vetor infectado e o cão. Dessa forma, medidas contra o vetor devem ser adotadas no ambiente e centradas no cão. As medidas direcionadas aos cães parecem ser as mais adequadas nos grandes centros urbanos. As medidas recomendadas aos tutores dos cães livres da infecção ou em tratamento, podem ser: (1) uso do colar impregnado com deltametrina 4%, o qual deve ser substituído a cada seis meses; em cães alérgicos ao colar, uso de inseticidas de aplicação tópica à base de permetrina; (2) cuidados de limpeza do ambiente, como retirada de matéria orgânica excessiva; aplicação de inseticidas ambientais centrados nos cães (ambientes em que o animal permanece por mais tempo), como aqueles à base de deltametrina e cipermetrina, em aplicações semestrais; (3) uso de plantas repelentes de insetos, como a citronela; (4) não realização de passeios crepusculares ou noturnos, horários de maior atividade dos flebotomíneos, privilegiando os passeios diurnos.

3.2.7. Relação entre LVC e os Humanos

A leishmaniose visceral americana (LVA) é a forma mais severa das leishmanioses, sendo determinada na América Latina pela *Leishmania (Leishmania) infantum chagasi* (Lainson; Shaw, 2007) (Brasil, 2006). A LVA é transmitida por flebotomíneos infectados pela *L. infantum*, sendo, no Brasil, *Lutzomyia longipalpis* e *Lutzomyia cruzi* (Brasil, 2006) as principais espécies vetoras envolvidas na transmissão, ambas presentes no estado de Mato Grosso (Missawa; Maciel, 2007). Inicialmente, a LVA era restrita ao ambiente rural, no entanto sua incidência no meio urbano foi acompanhada pela colonização e adaptação dos flebotomíneos a ambientes domésticos ou antrópicos (Marcondes; Day, 2019).

No período de 1999 a 2005, o estado do Maranhão liderou o número de casos confirmados da doença no país. Os municípios de maiores incidências foram São Luís, Caxias, Coelho Neto, Codó, Barra do Corda, Santa Inês e Timon. Entre 2002 e 2012, dos 7.532 casos da doença registrados no estado, 1.111 (14,75%) foram no município de São Luís. Os registros mostram que a LV tem representado um grande problema de saúde pública ao município de São Luís (Costa Júnior *et al.*, 2018; Milhomem, 2013; Moura *et al.*, 2012).

Devido à importância do cão como reservatório da LV, o Ministério da Saúde adota no Brasil ainda sugere a eliminação destes animais quando são soropositivos para *L. infantum* (Ministério da Saúde, 2006) como medida de controle em áreas endêmicas. As condições socioeconômicas, ambientais e hábitos de vida são fatores significativos na epidemiologia da leishmaniose visceral em áreas endêmicas, podendo contribuir para a expansão da doença (Costa Júnior *et al.*, 2018), pois apesar de existir tratamento, ainda possui valor bastante oneroso.

Embora preconizada no Brasil, os resultados da eutanásia canina são controversos. Sob o ponto de vista da saúde pública, tem justificativas fundamentadas em alguns fatores: o fato de caninos domésticos serem responsáveis pela dispersão da doença a partir de focos enzoóticos; grande contingente de animais assintomáticos albergando parasitos na derme, com potencial para transmitir a doença; e ainda a constatação de que a doença canina geralmente precede a doença humana (Alves, 2006). Diversos estudos corroboram a tese defendida pelo PVCLV, uma vez que demonstram que a eutanásia em cães sororeagentes reduz o número de animais infectados e assim a prevalência/incidência humana de LV (Palatnik-de-Souza; Day, 2011).

Em contrário, uma série de outras pesquisas concluiu que não há correlação espacial entre a incidência acumulada de LV humana com a soroprevalência canina, que há ausência de risco significativo de infecção humana na coabitação com cães, que a eutanásia isoladamente não

demonstrou vantagem em reduzir a incidência de LV em seres humanos e que existe a possibilidade do envolvimento de outros reservatórios de infecção de *L. infantum*, tais como pessoas (particularmente crianças desnutridas que podem transmitir para outras crianças), canídeos silvestres e marsupiais (Palatnik-de-Souza; Day, 2011; Costa, 2011; Romero; Boelaert, 2010; Quinnell, Courtenay, 2009).

Além de controversa do ponto de vista científico, a eutanásia como medida de saúde pública tem pouca eficácia pela rejeição desta atividade por parte da comunidade. Dentre os seis coordenadores de UVZ's entrevistados por Zuben e Donalísio (2016), somente um deles refere resistência à eutanásia em menos de 10% da população abordada. E mesmo assim, relata que há heterogeneidade municipal e que em classes sociais mais abastadas essa recusa costuma ser superior a 50%. É importante relatar que nenhum dos municípios estudados tem lei que ampare a realização de eutanásia sem consentimento do proprietário, pois alegam que tal lei contribuiria para aumentar ainda mais a hostilidade da comunidade ao PVCLV.

Por outro lado, a eutanásia animal é tema regido pela *Resolução nº 1.000*, de 11 de maio de 2012, na qual consta que “a eutanásia deve ser indicada quando o bem-estar animal estiver ameaçado e também quando o animal constitui-se ameaça à saúde pública” (CFMV, 2012), dando margem tanto para a defesa da vida animal quanto para respaldar a ação da saúde pública. O enfoque individual é claramente identificado na posição de proprietários de animais, de organizações não governamentais (ONGs) e de clínicos veterinários. Esses grupos colocam a doença, o risco e as ações sob um prisma particular e pessoal, sendo a preocupação pautada em fenômenos biológicos individuais que visam à preservação da vida considerando o afeto pelo animal e colocando o cão como membro da família (Dantas-Torres *et. al.*, 2012,). Por outro lado, o programa de saúde pública age sob a égide do coletivo com enfoque epidemiológico, visando à interrupção da transmissão da doença, pautando a atuação no controle e na prevenção nas populações humanas, e para isto atua com o objetivo de identificar o foco e eliminar o reservatório da doença na coletividade.

Durante seu estudo Zuben e Donalísio (2016) questionaram os entrevistados sobre quais seriam os motivos de haver recusa da população à eutanásia canina, os quais citaram: afeto pelo animal (citado por todos); animais reagentes, porém oligosintomáticos ou assintomáticos (citado por todos); interferência de clínico veterinário particular (citado por todos); interferência de ONGs protetoras de animais (citado por 5 dos 6); descrédito no programa (citado por 4 dos 6); exames

laboratoriais pouco confiáveis (citado por 4 dos 6); e desconhecimento sobre o risco da transmissão animal para o humano (citado por 3 dos 6).

A limitada acurácia dos métodos diagnósticos utilizados na população canina citada por quatro coordenadores pode ser um fator limitante para a efetividade da eutanásia como medida de controle da LV. Para a indicação de eutanásia, o Ministério da Saúde recomenda dois testes sorológicos reagentes: o *Dual Path Platform* (DPP) (cuja sensibilidade varia entre 93% e 100% e especificidade entre 92% e 100%), que é tecnologia de imunoensaio cromatográfico para testes de diagnóstico rápido como teste de triagem, e ELISA (cuja sensibilidade varia entre 91% e 97% e especificidade entre 83% e 98%) como teste confirmatório. Exames sorológicos podem gerar tanto resultados falsos positivos como falsos negativos (mantendo cães que podem infectar o vetor na comunidade) (Coura-Vital, 2014).

Zuben e Donalísio (2016) relataram que apesar disso, a eutanásia era realizada em todos os municípios estudados. No entanto, três coordenadores adotavam critérios para eutanásia divergentes do preconizado pelo PVCLV da seguinte forma: animal sintomático sem exames confirmatórios (dois municípios); somente uma sorologia reagente (um município); e exames mais específicos positivos, usando material coletado de punção de linfonodos e medula óssea para animais reagentes (um município). Os motivos relatados para essas divergências foram desde a falta de recursos materiais e humanos para a realização da eutanásia até controvérsias técnicas entre clínicos e poder público.

Outro fator a ser considerado como razão da pouca efetividade da eutanásia como medida de controle da LV foi a demora entre o resultado reagente e a eutanásia, mantendo cães potencialmente transmissores da doença nas comunidades. Essa demora teve como causas tanto a falta de recursos humanos (pessoal capacitado e em número adequado) e materiais (anestésicos, por exemplo) como a não aceitação dos proprietários de animais (como exemplos: uso de medidas judiciais e/ou proprietários que esconderam os animais) (Zuben, Donalísio, 2016).

Além disso, é importante ressaltar que todos os relatos corroboram que essa demora ocorre para animais oligossintomáticos e/ou assintomáticos, uma vez que a eutanásia tem melhor aceitação quando o bem-estar do animal está comprometido. De acordo com o citado em vários estudos, cães reagentes podem atuar como bons reservatórios, com grande poder de infectar o vetor da doença, mesmo não apresentando sinais clínicos (Moreno; Alvar, 2009; Silva *et. al.* 2005; Chaves *et. al.*, 2013). Assim, quanto mais tempo o animal é mantido no ambiente, maior a chance de transmitir a

parasitose aos vetores e maior o risco de transmissão da doença ao homem (Costa, 2011; Romero; Boelaert, 2010; Belo *et. al.*, 2013).

Coordenadores relataram terem tido dificuldades na condução das diretrizes do PVCLV também por interferências de clínicos veterinários. Disseram que é comum clínicos orientarem os proprietários de animais a recusarem as medidas de controle da LV, citando como justificativas: a falta de credibilidade dos exames realizados pela Secretaria de Saúde; a discordância do programa brasileiro com o resto do mundo; medidas alternativas como o tratamento canino, a vacinação contra LV e o uso de coleira em detrimento da eutanásia. Complementando as evidências mencionadas, Zuben e Donalísio (2016), relataram que alguns clínicos veterinários colaboraram para aumentar ainda mais a desconfiança em relação ao controle de LV nos municípios.

Segundo o estudo, nenhum dos coordenadores de programa citaram parcerias positivas com ONGs protetoras de animais. A declaração de um dos coordenadores foi: “*não existe a menor possibilidade de diálogo com essas entidades*”. Os principais problemas referidos foram: utilização de apelo sentimental junto à população; convencimento de vereadores, deputados, prefeitos, ministério público, entre outros, quanto à ineficácia do programa, levando questão técnica para o âmbito político; difamação dos profissionais de saúde e divulgação de medidas contrárias ao PVCLV em redes sociais e meios de comunicação (Zuben; Donalísio, 2016).

Sendo a eutanásia canina um tema polêmico e de pouca aceitação pública, tornou-se cada vez mais frequente a interferência do Poder Judiciário e político-partidário nesta questão que, primariamente, seria de competência do Poder Executivo. No contexto de interferências políticas, vale destacar a crescente luta da sociedade em prol dos direitos dos animais e pelo estabelecimento de políticas públicas para a sua defesa e proteção. Essa causa vem crescendo consideravelmente na sociedade e constitui mais um elemento que dificulta a eutanásia canina (Júnior *et. al.*, 2013; Pereira, 2010). Assim, embora a eutanásia de cães reagentes sorologicamente esteja preconizada na Norma editada, na prática, controvérsias sobre este tema levam a recusas da comunidade e à demora para a execução desta medida podendo, desta forma, ser mais um fator para a expansão da LV no Brasil.

Diante da dificuldade no controle da LVA, existe a necessidade de se definirem as áreas de transmissão ou de risco para a infecção, visando à implementação de estratégias de vigilância e controle da doença, compreendendo principalmente a vigilância entomológica e de casos humanos e caninos (Brasil, 2006).

A LV é um reconhecido problema de saúde pública no Estado do Maranhão, entre os anos de 2001 a 2012 dos 42.778 casos de LV registrados no Brasil, 14,5% (6.218 casos) eram autóctones do Maranhão (Silva *et al.*, 2005; Barbosa *et al.*, 2010). O município de São Luís, é considerado uma área endêmica para a ocorrência desta doença. Em seu primeiro surto de calazar em 1982, foram registrados 32 casos da doença em dois bairros periféricos da cidade (Silva *et al.*, 1983).

De 2004 a 2006 foi realizado um estudo na Ilha de São Luís, na qual foram analisados 299 casos autóctones de LVH (Silva *et al.*, 2008) e, destes o município de São Luís deteve grande parte dos casos (50,5%), correspondendo a 151 casos da doença. Os outros três municípios pertencentes a Ilha de São Luís: São José de Ribamar, Paço do Lumiar e Raposa, possuíam 22,7% (68/299), 14,7% (44/299) e 12% (36/299) dos casos, respectivamente (Silva *et al.*, 2008).

A incidência da LV em São Luís apresenta flutuações ao longo dos anos, entretanto de 2000 a 2016, nenhum ano apresentou incidência de 15,8 casos por 100.000 habitantes como em 1999, no qual ocorreu um pico epidêmico da doença. Segundo Barbosa (2011), após este período epidêmico, os índices da doença decresceram até 2002, com um aumento nos dois anos seguintes de 5,43 para 6,68, seguidos por um decréscimo em 2005 a 2007. A partir dos dados de Barbosa (2011), é possível observar que a incidência da doença se manteve baixa até a interrupção das atividades do Centro Controle de Zoonoses de São Luís, Maranhão, que era responsável pelo controle dos principais reservatórios da doença na cidade.

A análise do perfil epidemiológico da doença em humanos, considerando os 415 casos de 2007 a 2016, revelam que 48,9% dos indivíduos possuíam idade inferior ou igual a nove anos e 66,8% eram do sexo masculino, o que leva a inferir a existência de um padrão no perfil epidemiológico da doença nos humanos em São Luís, uma vez que nos estudos de Silva *et al.* (2008) e Barbosa (2011) 54,1% e 53% dos indivíduos eram do sexo masculino, respectivamente. Entre os 299 casos humanos de LV, analisados no período de 2004 a 2006 por Silva *et al.* (2008), foi observado que 83,6% dos casos ocorriam em menores de nove anos e dos 517 casos analisados por Barbosa (2011) 64,1% possuíam idade inferior ou igual a 4 anos. Embora a doença acometa pessoas de todas as idades, 41,9 a 80% dos casos registrados ocorrem em crianças com menos de 10 anos, sendo os registros após essa idade menos frequentes (Gontijo; Melo, 2004; Marcondes; Rossi, 2013).

Em São Luís, grande parte dos pacientes analisados de 1999 a 2007 possuíam baixa renda e escolaridade (Barbosa, 2011). Mesmo com o não preenchimento do nível de escolaridade dos indivíduos infectados por *Leishmania* de 2007 a 2016, a maioria possuía o ensino fundamental

incompleto. Além da baixa escolaridade associada a LV, outras condições socioeconômicas também podem ser elencadas, como ausência ou precariedade no serviço de coleta de lixo, de água encanada ou de sistema de esgoto e condições de moradia precárias (Caldas *et al.*, 2001; Belo *et al.*, 2013).

Na capital do estado do Maranhão, a proporção de indivíduos curados é alta. No período de 2004 a 2006 obteve-se uma porcentagem de 96,1% (Silva *et al.*, 2008) e de 75,7% em 2007 a 2016. Quanto aos índices de letalidade da doença na cidade, obteve-se um percentual de 7,6% no período de 1999 a 2007 (Barbosa, 2011) e de 6,51 entre os anos de 2007 a 2016.

Também em São Luís, segundo Coimbra *et al.* (2019) há endemicidade da LV no município, e pode-se apontar o perfil epidemiológico desta enfermidade, destacando como principais vítimas da doença as crianças de 0 a 4 anos de idade, pardas, do sexo masculino, com baixa escolaridade e residindo na zona urbana.

Estudos correlacionando a ocorrência de casos de leishmaniose visceral humana e canina tem sido realizado com frequência no país (Campos *et al.*, 2017, Vigilato *et al.*, 2004). Nos resultados de Vigilato *et al.* (2004) e Margonari *et al.* (2006) foram observadas correlações positivas entre as infecções canina e humana, tendo sido verificado que, quanto maior o número de cães positivos, maior o número de casos humanos. Apesar de existir bastante discordância entre os pesquisadores que a leishmaniose visceral canina seja uma causa necessária para a infecção humana (Gontijo; Melo, 2004).

3.2.8. LVC, Saúde Única e Meio Ambiente

Os cães foram os primeiros animais domesticados pelos humanos e seu relacionamento data de cerca de 10.000 anos atrás. Dessa relação simbiótica inúmeros benefícios foram observados como proteção, auxílio no trabalho além de companhia e lazer (Wang; Tedford, 2009). Nas últimas décadas tem sido observado um grande apelo ao bem-estar animal que expressa melhorias na qualidade de vida, sobretudo no que diz respeito à saúde (Broom, 2005). Por outro lado, esta proximidade pode apresentar desvantagens principalmente relacionadas à transmissão de agentes zoonóticos. A ocorrência de zoonoses está relacionada a desequilíbrios ambientais, como desmatamento e urbanização, a fatores socioeconômicos, como pobreza e marginalização e a fatores culturais, como hábitos vida.

Sendo assim, a utilização dos conceitos de saúde única (*One Health*, abordagem integrada que reconhece a interconectividade entre a saúde humana, dos demais seres vivos e a do ambiente)

são essenciais, uma vez que eles proporcionam abordagens complexas e multissistêmicas que avaliam através de diversos pontos de vista as enfermidades. Diante disto, doenças como a leptospirose, toxoplasmose, leishmaniose, doença de chagas e neosporose, que são influenciadas por fortes componentes ambientais e sociais, devem ser continuamente monitoradas e avaliados seus riscos de transmissão (Acha; Szyfres, 2001).

Desta forma, vem-se observando um processo de expansão da LVC, à medida que se verifica a adaptação do vetor em zonas urbanas (Amóra *et al.*, 2006; Camargo-Neves *et al.*, 2006; Dantas-Torres; Brandão-Filho, 2006).

Apesar da reconhecida influência que os diversos fatores climáticos e ambientais exercem na densidade e abundância de flebotomíneos, diversos estudos falharam em demonstrar essa correlação (Missawa *et al.*, 2007; Mestre *et al.*, 2011; Oliveira *et al.*, 2016). Esse fato aponta para a provável interferência de fatores não climáticos, como epidemiológicos, demográficos e socioeconômicos, na população de vetores relacionados com a transmissão de doenças (Parham *et al.*, 2015; Oliveira *et al.*, 2016).

Entre os animais avaliados por Menegatti *et al.* (2020), a minoria residia em ambientes propícios ao desenvolvimento do vetor, ou seja, próximos à mata, terrenos baldios, corpos d'água, criações de aves domésticas, sendo poucas as habitações que possuíam plantas no quintal. Esta observação poderia justificar a baixa ocorrência de LVC na região, uma vez que, apesar da carência de infraestrutura da localidade, os fatores de risco favoráveis à proliferação dos vetores desta zoonose estavam ausentes na maioria dos domicílios avaliados.

No que confirma Costa (2011), as zoonoses representam 75% das doenças infecciosas emergentes no mundo, 60% dos patógenos humanos são zoonóticos e 80% dos patógenos que podem ser usados em bioterrorismo são de origem animal. Esses dados apontam que apesar das intervenções ofertadas neste âmbito da saúde, os indivíduos continuam se expondo à essas doenças e aos riscos que elas apresentam. Reforçando dessa maneira, a importância de se promover ações de educação em saúde sobre a problemática em estudo.

3.2.9. Educação em Saúde

A realização de discussões multiprofissionais gera impacto positivo na vida das pessoas. De acordo com o Ministério da Saúde, a educação em saúde é um processo educativo que favorece a construção do conhecimento com o intuito de esclarecer assuntos da área para a população.

Também descreve como um conjunto de práticas que contribui para aumentar a autonomia das pessoas no seu cuidado e no debate com os profissionais e os gestores (Brasil, 2006).

Tradicionalmente, ações de educação em saúde estão inseridas em todo programa de controle de doenças sob vigilância no Brasil. O PVCLV enfatiza que a educação em saúde deve estar incluída em todos os serviços que desenvolvem ações de controle de LV, sendo imprescindível a capacitação das equipes de saúde e de educadores, o esclarecimento da população e o estabelecimento de parcerias com os setores público e privado (Ministério da Saúde, 2006).

Para Zuben e Donalísio (2016), embora seja atribuído um papel de grande relevância às atividades de educação em saúde, elas são pouco valorizadas dentro do contexto dos serviços de vigilância em saúde. Isso fica evidenciado pelo fato de nenhum dos municípios analisados contar com profissionais da área de educação em suas equipes, já que o pressuposto na maioria das vezes é que tais ações sejam executadas pelos próprios técnicos que não dispõem de formação nesta área e que estão também envolvidos na eliminação dos cães infectados, gerando descrédito e oposição ao invés da colaboração das comunidades.

No geral, as ações de educação em saúde têm caráter informativo que visam esclarecer sobre as formas de prevenção e controle da doença, estimulando a posse responsável de animais e medidas de manejo ambiental, com campanhas de caráter informativo que enfatizam a doença e seus perigos. Como meio de atingir a comunidade, coordenadores recorrem à entrega de folhetos educativos, conversa casa a casa e algumas palestras para as comunidades. Recorrem também à imprensa, porém não de maneira unânime; quatro coordenadores relataram que os órgãos de comunicação colaboram na educação da população ao darem espaço aos técnicos para se posicionarem, e dois coordenadores citaram a imprensa como elemento de discórdia como mostra a afirmação de um deles: *“parei de ir à imprensa pelo fato de só ser divulgado o lado ruim do programa”* (Zuben; Donalísio, 2016).

Para avaliar como as abordagens citadas estavam sendo efetivas, Zuben e Donalísio (2016), questionaram sobre a mudança de comportamento da população após tais atividades educativas. Como resposta, quatro coordenadores relataram ocorrer menos de 50% de adesão e anuência às propostas do programa, corroborando o estudo realizado em Belo Horizonte que mostrou que o nível de conhecimento da população sobre LV se restringe a informações superficiais que não possibilitam a contribuição ativa e permanente da população (BORGES *et. al.*, 2008).

Para Zuben e Donalísio (2016), as atividades de educação em saúde no PVCLV desses municípios não têm alcançado sucesso, seja na comunicação de risco, seja na mobilização social e, como resultado, há pouco envolvimento da comunidade na prevenção e controle da doença.

Carmo *et al* (2016) estudaram as percepções da população e dos profissionais de saúde sobre a leishmaniose visceral. Os resultados do estudo sugeriram que os participantes apresentaram dúvidas referentes à prevenção, controle, transmissão, sinais e sintomas da doença. Observou-se que essa patologia é associada ao cão, impondo a este a culpa pela transmissão, seja pelo contato direto (através da mordedura) ou pelo contato indireto como secreções, urina e fezes.

De acordo com Janini, Bessler e Vargas (2015), a promoção da saúde visa à qualidade de vida, autonomia, e autocuidado das pessoas através de Políticas Públicas. Concepção essa, que através da educação em saúde realizada por profissionais, promove a transmissão de conhecimentos à população, viabilizando a participação ativa da comunidade, incluindo esses em um vínculo social.

Para Almeida e Stasiak (2013), os meios de comunicação vêm se mostrando fortes aliados na estratégia de promoção à saúde. A eliminação das barreiras físicas e temporais, o acesso à informação ainda mais fácil por meio de dispositivos móveis, a capacidade de alcance e redistribuição da informação difundida, a possibilidade de intercâmbio entre milhões de usuários simultaneamente são alguns dos avanços técnicos proporcionados pelas novas mídias e que levam a um nível de interação nunca experimentado.

Segundo o Grupo de Estudo em Leishmaniose Animal – Brasileish (2018), investir em educação em saúde para tutores, controle da população de cães, e educação continuada para médicos veterinários e agentes de saúde pública são algumas das medidas de prevenção para lidar com a leishmaniose. Além disso, ressalta a importância do médico veterinário como educador e agente no manejo dos animais em tratamento, enfatizando a saúde única, onde a população pode contribuir para a luta contra a leishmaniose, seja ela humana ou animal.

Pfuetzenreiter *et al* (2004) também ressaltaram que o médico veterinário dentro da saúde pública tem uma importante função que é a de fornecer educação em saúde. Esse profissional tem formação para atuar tanto na difusão de informações como na conscientização das pessoas sobre os temas ligados à saúde. A participação do sanitarista veterinário é fundamental nos programas de educação em saúde para a proteção e promoção da saúde humana em comunidades dentro dos princípios do desenvolvimento sustentável.

O médico veterinário por ser um profissional de saúde cuja formação abrange muitas áreas de atuação, é capaz de realizar ações de promoção à saúde, dentre elas, a educação em saúde, e assim melhorar a qualidade de vida de humanos e animais através da informação. A leishmaniose ainda é uma doença muito negligenciada e que precisa de muita atenção, uma das formas de ajudar a população é disseminando informações técnicas através de profissionais, para que estes saibam como proceder ao suspeitar de tal doença. (Almeida; Cordeiro, 2022).

Zuben e Donalísio (2016) relataram que em seu trabalho, observou que além das dúvidas mais frequentes, quando explanado sobre a transmissão da doença e os seus sinais clínicos, surgiram informações referentes a presença de lixo à céu aberto em alguns locais, o que poderia causar a multiplicação do agente. Outras informações versaram sobre o grande número de animais errantes pelas ruas, inclusive positivos para a doença, todavia, seus tutores não tomavam as medidas cabíveis.

Pesquisas relatam que locais com habitações próximas a galinheiros, zonas de mata, presença de animais silvestres e com condições sanitárias insatisfatórias demonstram uma tendência para a abundância de vetores e reservatórios da doença, revelando uma soroprevalência canina alta (Guimarães *et al.*, 2005; Oliveira, *et al.*, 2006; Bigelli *et al.*, 2012). Esses tipos de observações caracterizam-se como importantes fatores na caracterização do perfil da doença nas localidades estudadas, relacionando-se com as variáveis epidemiológicas, na tentativa de identificar áreas de maior risco para a ocorrência da leishmaniose canina (Barbosa *et al.*, 2010).

Sendo assim, a educação em saúde sanitária desempenha um papel crucial no controle de zoonoses, pois ajuda a conscientizar as pessoas sobre as práticas de prevenção necessárias para evitar a transmissão de doenças entre animais e humanos. Ao entender os riscos associados à interação com animais e ao meio ambiente, as pessoas podem adotar medidas proativas para proteger a si mesmas, suas famílias e comunidades (Lima *et al.*, 2020).

Além disso, a educação sanitária promove a responsabilidade individual e coletiva em relação à saúde pública, incentivando a vacinação de animais domésticos, o descarte adequado de resíduos e o manejo adequado de alimentos. Ao capacitar as pessoas com conhecimento e práticas saudáveis, a educação sanitária contribui significativamente para a redução da incidência de zoonoses e para a promoção de ambientes mais seguros para todos (Lima *et al.*, 2020).

3.3. Mormo

O mormo é uma doença milenar que acomete os equídeos e foi descrita pela primeira vez por Aristóteles e Hipócrates sob a designação de doença maligna (Wilkinson, 1981; Blancou, 1994). Durante a primeira guerra, *B. mallei*, o agente etiológico do mormo foi muito utilizado como arma biológica contra o exército inimigo (Anderson; Borkor, 2012; Kettle; Wernery, 2016).

Em 1811 o mormo foi descrito pela primeira vez no Brasil, provavelmente através de animais contaminados vindos da Europa com sintomas clínicos de catarro e cancro nasal (Santos *et al.*, 2007). 149 anos após a doença que aparentemente havia sido erradicada no Brasil novos focos foram identificados no município de Campos no Estado do Rio de Janeiro em 1960, e oito anos depois, no município de São Lourenço no Estado do Pernambuco (Santos *et al.*, 2007).

Em 2000, pesquisadores relataram focos de mormo em Pernambuco e Alagoas e caracterizaram a “reemergência” da doença no Brasil. Posteriormente, vários foram os focos notificados abrangendo a região Nordeste, Estados do Amazonas, Pará, Roraima, Distrito Federal, São Paulo, Tocantins, Paraná e Santa Catarina, o que vem demonstrando que o mormo está presente em praticamente todo o território nacional (Mota *et al.*, 2000).

A doença foi erradicada nos Estados Unidos da América (EUA), na Inglaterra, Austrália e no Canadá (Derbyshire, 2002) no entanto é endêmica na África, Ásia, Mongólia, Oriente Médio, América Central e do Sul (AAZV, 2013; OIE, 2013).

É uma enfermidade reemergente e altamente contagiosa, de caráter agudo ou crônico que acomete principalmente os equídeos, porém felinos, camelos e caprinos também são susceptíveis. É uma doença de caráter zoonótico, mas quando acomete torna-se fatal, e sendo ocupacional entre os tratadores, médicos veterinários e trabalhadores de laboratórios (AAZV, 2013).

O mormo, também conhecido como catarro de burro, catarro de mormo, lamparão, garrotilho atípico e cancro nasal, é uma doença causada pela bactéria *Burkholderia mallei* (Said *et al.*, 2016). É uma doença infectocontagiosa que acomete principalmente os equídeos, mas também os carnívoros, pequenos ruminantes e o homem (Mota, 2006).

A alta densidade e aglomeração dos animais favorecem a disseminação tendo em mente que equídeos de qualquer idade são susceptíveis. É observada uma maior incidência em animais idosos debilitados e em situações de stress. As estações do ano não influenciam no aumento de casos da doença, tendo sido observados óbitos durante todos os meses do ano (Mota *et al.*, 2000). Diante desta gravidade é uma doença de notificação obrigatória aos órgãos competentes (Brasil, 2013).

O agente infeccioso *B. mallei* já possuiu anteriormente outros nomes como: *Pfeifferella*, *Loefflerella*, *Malleomyces*, *Actinobacillus* e *Pseudomonas*. Dependendo da região onde se encontra, a doença pode ter outras denominações como “catarro-do-mormo” ou “catarro-de-burro no estado de Alagoas e Pernambuco, respectivamente (Riet-Correa, *et al.*, 2001).

No Programa Federal *SelectAgents* dos EUA a *B. mallei* é considerada agente biológico tipo 01 pela sua capacidade de resistência ao tratamento e pela sua alta capacidade de infecção. Por esses fatores, exige contenção de nível III em biossegurança em laboratórios, sua utilização para fins escusos ou bélicos pode ser definida como bioterrorismo (Kettle, 2016).

3.3.1. Distribuição e Situação Atual

No passado, o mormo ocorria em todo o mundo devido à ampla utilização dos equinos, mas com a diminuição gradual em seu uso para transporte assim como para o trabalho e os procedimentos de combate às principais zoonoses, na maioria dos países, fez com que sua incidência diminuísse (Acha; Szyfres, 2001).

De acordo com Langenegger *et al.* (1960), no Brasil a doença foi descrita pela primeira vez em 1811, introduzida provavelmente por animais infectados provenientes da Europa, desencadeando verdadeiras epizootias em vários pontos do território nacional, vitimando muares, cavalos e humanos que adoeceram com sintomatologia de catarro e cancro nasal.

Segundo o Ministério da Agricultura e Pecuária (Brasil, 2020), foram notificados até o ano de 2019, dois mil seiscentos e setenta (2.670) casos de mormo em todo o território brasileiro. Há mais de trinta anos não havia registros de novos casos do mormo no país, até que em setembro de 1999 sete animais dos estados de Pernambuco e Alagoas se apresentaram reagentes ao teste de Fixação do Complemento (FC) (ADEAL, 2020). Em julho de 2004 a doença foi notificada também na região sul, em Santa Catarina associada a animais vindo da Paraíba (Moraes, 2011).

Brito (2022) realizou estudo atestando a ocorrência de mormo em equinos no estado do Maranhão, no período de 2018 a 2021, período que compreende a mudança no método de triagem diagnóstica do mormo. Tabulou dados de 20.690 cavalos para mormo neste período e nos primeiros anos o teste utilizado foi o FC e nenhuma amostra foi reativa, enquanto nos anos seguintes o teste de diagnóstico foi o ELISA e 67 animais foram reativos.

Esses casos foram analisados para caracterização epidemiológica do mormo no Maranhão e constatou-se que os municípios com maiores números de positivos pertencem à microrregião da

Baixada Maranhense. Observou-se que 86,56% das amostras positivas foram da espécie equina (*Equus caballus*) e 13,44% da espécie muar, não havendo casos em asininos (Brito, 2022).

3.3.2. Etiologia, Patogenia e Epidemiologia

O agente infeccioso do mormo é a *B. mallei*, bacilo gram-negativo, aeróbio restrito. Sua infectividade pode ocorrer por diferentes vias tais como a digestiva, a respiratória e a cutânea, sendo essas duas últimas menos casuais (Riet-Correa *et al.*, 2001). A via digestiva é a principal fonte da doença nos equídeos e nos carnívoros, sendo o alimento e a água contaminada com descarga nasal purulenta de animais doentes as principais fontes de contágio (Mota *et al.*, 2000). A bactéria atravessa a mucosa da faringe e do intestino em direção a via linfática, chegando à corrente sanguínea e, a partir daí, podendo se instalar em qualquer órgão, sendo os capilares linfáticos do pulmão, da pele e da mucosa nasal os mais frequentes, causando focos inflamatórios decorrentes da ação de endotoxinas (Riet-Correa *et al.*, 2001).

O mormo é uma zoonose infectocontagiosa, piogranulomatosa (inflamação de caráter purulento), caracterizada por lesões respiratórias, linfáticas e cutâneas em equídeos, pode ser transmitida através de secreções de animais contaminados, por água e alimentos contaminados, ou ainda inalação de partículas em suspensão. O mormo é responsável por alta taxa de mortalidade em equídeos (Fonseca *et al.*, 2010). O fluxo de portadores assintomáticos para comercialização, reprodução e práticas esportivas é a mais importante forma de disseminação da doença entre as criações de equídeos (Khan *et al.*, 2012).

A disseminação da doença é facilitada pela alta densidade de rebanho, pela higiene precária, estresse e pela introdução de animais doentes no rebanho (Embrapa, 2019). Entretanto, esse agente infeccioso é sensível à ação de desinfetantes comuns, ao calor, à luz solar e não resiste a mais de seis semanas no ambiente. No entanto, se adaptam bem ao seu hospedeiro se tornando um parasita obrigatório (Mota, 2006). Animais infectados e portadores assintomáticos são importantes fontes de infecção. A principal via de infecção é a digestiva, podendo ocorrer também pelas vias respiratórias, genital e cutânea (Radostits *et al.*, 2002).

Raramente, a forma cutânea da infecção decorre do contato direto com ferimentos ou por utensílios usados na monta dos animais. Lesões pulmonares crônicas, que se rompem nos brônquios e infectam as vias aéreas superiores e secreções orais e nasais, representam a mais importante via de excreção da *B. mallei* (Radostits *et al.*, 2002).

No ponto de entrada da infecção ocorre formação de lesões primárias que vão se expandindo para o sistema linfático em lesões nodulares, havendo o espalhamento para os pulmões, baço, fígado, pele e intestino. Na mucosa intestinal o agente penetra na corrente sanguínea causando uma septicemia na forma aguda e na forma crônica promove uma bacteremia (Pritchard *et al.*, 1995; Sharrer, 1995; Leopoldino; Oliveira, 2009).

No ano de 1960 foi observado que o manejo usando estábulos coletivos estavam relacionados com a epidemiologia do mormo e contribuindo com os focos e disseminação da doença (Leopoldino; Oliveira, 2009) sendo a principal forma de contaminação a via digestiva pelo compartilhamento dos comedouros e bebedouros (Riet-Correa *et al.*, 2001).

O agente infeccioso pode também acometer humanos, carnívoros domésticos ou selvagens, caprinos e camélídeos, mas os equídeos são os principais atingidos pela doença. Os equinos geralmente apresentam a forma crônica e os asininos e muares a forma aguda (Riet-Correa *et al.*, 2001). Animais idosos e debilitados pelas más condições de manejo apresentam uma prevalência maior, já que a idade foi relatada como fator relevante no aparecimento da forma crônica da infecção natural (Mota *et al.*, 2000). Quando há o rompimento das lesões pulmonares crônicas a infecção que se instala nos brônquios e nas vias aéreas superiores se torna uma via importante de excreção da *B. Mallei* por meio das secreções orais e nasais (Leopoldino; Oliveira, 2009).

O período de incubação pode variar, entre alguns dias a alguns meses. Uma vez estabelecida a doença, o animal, pode ter seu curso agudo, crônico ou latente, estado no qual pode se tornar fonte de infecção permanente e contribuir para a manutenção e disseminação da doença no seu rebanho e região (Riet-Correa *et al.*, 2001).

Langenegger *et al.* (1960), observaram que a epidemiologia do mormo, relaciona-se entre outros fatores diretamente ao manejo, incriminando os estábulos coletivos como potenciais focos de disseminação da infecção. Mota *et al.* (2000) relataram a idade como fator relevante ao aparecimento da forma crônica da infecção natural, apresentando uma maior prevalência em animais idosos e debilitados pelas más condições de manejo.

Os sinais clínicos frequentes são febre, tosse e corrimento nasal. Inicialmente, as lesões nodulares evoluem para úlceras que após a cicatrização formam lesões em forma de estrelas. Estas lesões ocorrem com maior frequência na fase crônica da doença, que é caracterizada por três formas de manifestação clínica: a cutânea, linfática e respiratória, porém estas não são distintas, podendo o mesmo animal apresentar todas simultaneamente (Jubb *et al.*, 1993).

Já que a sintomatologia frequentemente descrita nos casos de mormo é febre, tosse e corrimento nasal. Quadros de septicemia podem ocorrer na fase aguda da doença, levando o animal a morte. Já na fase crônica, a doença pode apresentar três formas de manifestações clínicas: nasal (presença de lesões nodulares em mucosa nasal), pulmonar (pneumonia crônica, tosse, dispneia, febre, apatia e caquexia), e cutânea (presença de nódulos ao longo do trajeto dos vasos linfáticos) (Galyov *et al.*, 2010).

A doença não apresenta predileção quanto a idade e sexo dos equídeos acometidos, porém animais expostos a condições estressantes, má alimentação e locais contaminados estão mais sujeitos a contrair a doença. Por isso, propriedades que utilizam os equídeos como animais de tração, atividade está bastante estressante, os prejuízos econômicos são consideráveis, principalmente pela morte dos animais e pela manutenção de animais muitas vezes debilitados e impróprios ao trabalho (Mota *et al.*, 2000).

Nem todos os equídeos apresentam sinais clínicos da doença. Desta forma, os principais responsáveis pela disseminação da doença são os indivíduos assintomáticos (Rosado, 2018). Este fato é preocupante, principalmente aliado a falta de conhecimento dos proprietários de equídeos com relação aos aspectos epidemiológicos e clínicos da doença.

3.3.3. Diagnóstico

Segundo Riet-Correa *et al.* (2001) os achados microscópicos possuem características de nódulos irregulares, com tecido conjuntivo fibroso envolto; com infiltrado de células linfocíticas, macrófagos e células gigantes, com o centro de necrose com neutrófilos, e esporadicamente áreas de calcificação.

As características principais apresentadas no pulmão são: áreas de pneumonia em formas circulares ou não, com múltiplos abscessos de tamanho variável, sendo seu conteúdo um pus amarelo acinzentado, espessamento da pleura e sinéquias. Já nas fossas nasais há abscessos circulares com pus de coloração amarelo acinzentado ou ulcerações e quando cicatrizadas tomam forma de cicatrizes estelares (Riet-Correa *et al.*, 2001).

No baço e na pele podem ser observados alguns abscessos caseosos de coloração amarela, sendo que no baço podem ser visualizadas pequenas formas nodulares e na pele os nódulos podem se apresentar de forma múltipla com aspecto de rosário pela distensão dos vasos linfáticos. Ainda

podem ser observadas áreas com alopecia principalmente no dorso, e nos membros áreas com ulcerações, edemas e poliartrite e orquite (Riet-Correa *et al.*, 2001).

Se tratando de um diagnóstico de uma doença de caráter zoonótico, infectocontagiosa cuja implicação é a eutanásia, os testes de triagem têm que ter uma boa sensibilidade e os testes confirmatórios precisam ser específicos. Isto posto, para diminuir o risco de falsos positivos e aumentar a probabilidade da identificação dos verdadeiros negativos (Dutra *et al.*, 2020).

A Portaria nº 35, de 17 de abril de 2018 do Ministério da Agricultura e Pecuária, define também o teste ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay ou ensaio de imuno absorção enzimática) como teste de triagem a ser utilizado para diagnóstico laboratorial do mormo nos laboratórios oficiais, os Laboratórios Federais de Defesa Agropecuária (LFDAs) e nos demais laboratórios credenciados públicos ou privados, credenciados pelo MAPA (Brasil, 2018).

Qualquer amostra com resultado diferente de negativo nos testes de triagem deve passar pelo teste confirmatório Western blotting- imunoblotting (WB). Casos negativos no teste de triagem com manifestações clínicas compatíveis com o mormo poderão ser testados também pelo método complementar com a autorização do departamento de Saúde Animal da Secretaria de Defesa Agropecuária (DSA/SDA/MAPA) (Brasil, 2018).

Outro teste complementar que pode ser empregado é o da maleinização intrapalpebral. O teste utiliza a Maleína PP de uso exclusivo para equídeos com menos de seis meses de idade com sintomatologia clínica compatível (Brasil, 2018). Deve-se ter em mente que no intervalo de seis semanas após a utilização do teste de maleína todos os outros podem apresentar resultados imprecisos (Mota, *et al.*, 2006).

O diagnóstico do mormo consiste na associação dos aspectos clínicos, epidemiológicos, anátomo-histopatológicos, isolamento bacteriano, inoculação em animais de laboratório, reação imunoalérgica (maleinização), testes sorológicos de ELISA (Mota *et al.*, 2000). Oficialmente, para fins de diagnóstico e de controle da enfermidade, o Ministério da Agricultura e Pecuária recomendava somente a realização dos testes de Fixação do Complemento (FC) e maleinização (MAPA, 2003). Após 2023, passou-se a recomendar como teste confirmatório o teste Western blotting (WB), realizado por laboratório oficial.

O teste de WB é altamente específico sendo capaz de complementar o teste FC, evitando diagnósticos falso positivos. (Elschner *et al.* 2011). Desta forma o MAPA, através de memorando

circular 38/2016/DSA/SDA/GM/MAPA adotou o teste como prova complementar confirmatória em substituição ao teste de maleína. (MAPA, 2016).

Em se tratando de necropsia de animais que vieram a óbito, as características do mormo permitem, quase sempre, uma conclusão correta. Em muitos casos, o diagnóstico correto só pode ser estabelecido mediante estudo histológico dos nódulos suspeitos (Beer, 1999). Portanto o diagnóstico do mormo, consiste principalmente em testes sorológicos de Elisa, considerado um teste de triagem e confirmatório com WB, que associados a aspectos clínico-epidemiológicos, anátomo-histopatológico, isolamento bacteriano, inoculação em animais de laboratório, reação imunoalérgica (maleinização) propiciam um resultado confiável. (Al-Ani; Roberson, 2007).

Para um melhor e mais eficiente diagnóstico para a doença, métodos diretos para diagnóstico do mormo como cultura e métodos moleculares como reação em cadeia da polimerase – PCR e WB tem sido estudados com intuito de estabelecer a técnica que melhor se adeque as características do agente etiológico (Khan *et al.*, 2012).

3.3.4. Controle e Profilaxia

Até o momento, não existe vacina animal ou humana eficaz contra a *B. mallei*. Embora já existam estudos para produzir uma vacina preventiva ao mormo, estes não foram bem sucedidos. O tratamento dos animais afetados permanece não recomendado (Leopoldino; Oliveira, 2009).

Vacina animal ou humana que seja eficaz para a infecção por *B. mallei* ainda não está disponível, estudos vêm sendo realizados com intuito de aumentar o conhecimento sobre a virulência e patogenicidade do agente etiológico que possam produzir uma vacina que seja segura contra a infecção e um dos complicadores para uma vacina efetiva é que a bactéria *B. mallei* é capaz de penetrar e permanecer viva no meio intracelular, tornando difícil a ação dos anticorpos dificultando a resposta imune (Bondie; Goldberg, 2008).

As tentativas de tratamento com a utilização de penicilina, sulfa, oxitetraciclina, cefalosporina e cloranfenicol tiveram resultados insatisfatórios. Foi observada uma redução do nível de fibrinogênio, mas sem atingir os valores que seriam considerados normais para a espécie (Mota *et al.*, 2000).

A ausência de vacina e tratamento eficaz contra o mormo (OIE, 2018), torna a profilaxia e o controle métodos decisivos no combate à doença. A correta identificação dos animais doentes ainda

é o caminho para o controle e erradicação do mormo, o que pode ser conseguido com constantes estudos epidemiológicos e com a definição de políticas públicas adequadas (EMBRAPA, 2019).

São medidas de controle recomendadas: o monitoramento de populações de animais suscetíveis, educação sanitária, notificações de todos os casos suspeitos, fiscalização e controle do trânsito intermunicipal, interestadual e internacional com seus respectivos exames e GTA (Necessidade suspensa pela Portaria MAPA nº 593, de 30 de junho de 2023), identificação dos animais infectados, quarentena de animais vindos de outras propriedades, eutanásia de animais positivos, controle e saneamento adequado dos focos e desinfecção de materiais contaminados (MAPA, 2023; Brasil, 2018; Riet-Correa *et al.*, 2001).

Também se recomenda como medidas de profilaxia e controle, a interdição de propriedades com focos comprovados da doença para saneamento e sacrifício imediato dos animais positivos aos testes oficiais por profissional do serviço de Defesa Sanitária Oficial (MAPA, 2003).

Pode se somar a essas medidas, a desinfecção das instalações e fômites, desinfecção de equipamentos (cabrestos, arreios), abolição de cochos coletivos, uso de equipamentos de proteção individual (EPI) pelos tratadores e manipuladores dos equídeos, e notificação de foco suspeito (BRASIL, 2018; Rosado, 2018).

Mota *et al.*, (2000) relataram que para evitar a propagação da *B. mallei* nas propriedades, deve-se realizar medidas profiláticas eficientes como: animais que apresentam sintomatologia clínica referente ao mormo devem ser mantidos separados até que haja a confirmação do diagnóstico; certificação de animais oriundos de propriedades comprovadamente livres da doença; realização de quarentena e exames laboratoriais de animais adquiridos de outras criações, assim como desinfecção das instalações, evitar baias e cochos coletivos, alimentação e mineralização adequadas.

3.3.5. Mormo em humanos

Médicos veterinários, funcionários de estabelecimentos com equídeos, de abatedouros e laboratoristas, apresentam maior risco de contrair a doença (ADAPAR, 2019).

A transmissão ao homem se dá pelo contato direto com secreções e úlceras cutâneas de animais infectados, fômites contaminados, tecidos ou culturas bacterianas em laboratórios. A bactéria penetra no hospedeiro através da pele ou mucosas dos olhos e nariz (ADAPAR, 2019; DIVE, 2015).

A transmissão entre os seres humanos através de objetos, água ou alimentos contaminados é rara (Arun *et al.*, 1999; Woods, 2002).

Os principais sintomas são febre, dores musculares, mal-estar, dor no peito, rigidez muscular, cefaleia e fadiga. Porém podem ocorrer ainda lacrimejamento excessivo, sensibilidade à luz e diarreia. Dependendo da forma de infecção as manifestações clínicas podem ter diferentes classificações, entre elas: localizadas, pulmonares, generalizadas e crônicas (ADAPAR, 2019; DIVE, 2015).

As infecções localizadas podem ser ocasionadas por um corte ou arranhão na pele, ocorrendo a penetração do agente, com uma ulceração local, entre 1 a 5 dias após a exposição. Podem ocorrer infecções no trato respiratório, nariz e mucosas dos olhos causando aumento da produção de muco e na forma aguda há hipertrofia dos gânglios linfáticos (ADAPAR, 2019; DIVE, 2015).

Nas infecções pulmonares: ocorre um quadro de pneumonia, derrame pleural e abscessos pulmonares, entre 10-14 dias após a exposição. Nas infecções generalizadas: pode ocorrer septicemia imediatamente ou até duas semanas após a exposição e são geralmente fatais, se não tratadas. As infecções crônicas são caracterizadas por múltiplos abscessos, que podem se desenvolver no fígado, baço, e nos músculos dos membros inferiores e superiores (ADAPAR, 2019; DIVE, 2015).

O diagnóstico em humanos consiste em cultivo microbiológico e principalmente PCR de amostras clínicas de sangue e lesões. O raio-x do pulmão pode ser utilizado somente para avaliar o comprometimento do mesmo, não sendo um teste confirmatório da doença (CRMV-SP, 2020). Um diagnóstico precoce e tratamento antimicrobiano adequado, podem diminuir a gravidade da doença, reduzindo a letalidade da *B. mallei*. E durante a internação, devem estabelecer medidas de precauções respiratória por aerossol (DIVE, 2015).

A melhor maneira de resguardar os humanos é através da prevenção, baseando-se no manejo do ambiente e controle animal, de acordo com cada órgão responsável. Como não há vacina disponível para mormo, a prevenção em seres humanos envolve a identificação e eutanásia do animal infectado (DIVE, 2015).

Todos os trabalhadores suscetíveis à infecção devem utilizar equipamentos de proteção individual -EPIs como: máscara, botas, avental, óculos de proteção, luvas, e realizar a higienização das mãos apropriadamente após manipulação de equídeos sob suspeita de mormo (ADAPAR,

2019). Para minimizar os riscos de contágio durante um foco é importante evitar compartilhamento de veículos, equipamentos e alojamentos de animais na área afetada (DIVE, 2015).

Em uma pesquisa do mormo em humanos no estado de Alagoas, Brasil, com objetivo de avaliar a presença de anticorpos anti-B. mallei em trabalhadores de propriedades, focos de mormo no estado, foram realizados dois testes ELISA indireto, em nove trabalhadores, dentre os quais uma amostra, teve resultado positivo nos dois testes. Como o teste ELISA não é considerado padrão de diagnóstico, não tem como considerar nenhum indivíduo como positivo (Matos *et al.*, 2018). Entretanto, não há nenhuma notificação oficial de mormo em humanos no Brasil (Srinivasan *et al.* 2001).

Os serviços de saúde pública, especialmente nas áreas afetadas, são necessários que estejam atentos à possibilidade de estarem subestimando o diagnóstico do mormo ao confundi-lo com outras pneumonias ou mesmo tuberculose devido aos sinais clínicos. Há descrições, mais raras em humanos de manifestação cutânea, com pústulas e abscessos em diversas partes do corpo e se o processo não for tratado rapidamente com uso de antimicrobiano correto pode evoluir para a morte (Paddock, 2015).

Em saúde pública o bioterrorismo tem claras implicações que são responsáveis pelo impacto resultante da libertação intencional de agentes biológicos com capacidade de replicação e facilmente propagáveis ou transmissíveis. (Pires; Silva, 2009).

Em humanos, a profilaxia deve ser voltada aos grupos ocupacionais passíveis de infecção, como os veterinários, tratadores de animais, magarefes e profissionais de laboratório (Brasil, 2012).

Todos os casos humanos suspeitos deverão ser notificados ao Ministério da Saúde, por meio de ficha de notificação do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) (ADAPAR, 2019).

3.3.6. Programa Nacional de Sanidade dos Equídeos

O Programa Nacional de Sanidade dos Equídeos (PNSE) instituído pelo MAPA em 2008, visa ao fortalecimento do complexo agropecuário dos equídeos, por meio de ações de vigilância e defesa sanitária animal. Para prevenir, diagnosticar, controlar e erradicar doenças que possam causar danos ao complexo agropecuário dos equídeos, o PNSE promoverá as seguintes atividades: I - educação sanitária; II – estudos epidemiológicos; III - controle do trânsito; IV - cadastramento,

fiscalização e certificação sanitária; e V -intervenção imediata quando da suspeita ou ocorrência de doença de notificação obrigatória (Brasil, 2018).

No Brasil, o PNSE propõe ações de Vigilância e Defesa Sanitária Animal. A Instrução Normativa nº 6, de 16 de janeiro de 2018 regula as normas para erradicação e controle do mormo no Brasil, tendo como base ações relacionadas a interdição e saneamento de propriedades com animais positivos (Brasil, 2008; Vargas *et al.*, 2015; Brasil, 2018).

No Estado do Maranhão, o PNSE está incluído entre programas sanitários da Diretoria de Defesa e Sanidade Animal da Agência Estadual de Defesa Agropecuária - AGED que efetua o controle do Mormo e da Anemia Infeciosa Equina (AIE).

3.3.7. Mormo, Meio Ambiente e Educação

Mesmo a doença sendo zoonótica, a maioria da população desconhece a doença, o que coloca em risco sua saúde quando estão em contato com animais doentes (Falcão; Silva; Mota, 2019). Devido a importância do mormo para a saúde pública, medidas de vigilância ativa da doença nos animais e ações de prevenção, no âmbito de Saúde Única, devem ser executadas. O investimento em programas de educação em saúde também é importante para conscientizar os proprietários e criadores de equídeos com relação a importância do controle sanitário de seu rebanho.

Desta forma, segundo Ramos *et. al.* (2021), estudos epidemiológicos baseados em dados oficiais e até mesmo a campo deverão ser executados com intuito de promover a saúde e prevenir a doença, com ações no âmbito da Saúde Única visando diminuir o risco de transmissão e contágio do mormo no território nacional.

Nas últimas décadas, houve avanços importantes na clínico-epidemiológico, microbiológico e molecular diagnóstico do mormo no Brasil. Notavelmente, treinamento relevante de recursos humanos levou ao aumento da capilaridade e nucleação de novos grupos de pesquisa no país, o que pode contribuir para pesquisas nesta área (Mota; Júnior, 2022).

Segundo Mota e Júnior (2022) apesar dos avanços observados nesta área, ainda é importante nuclear novos grupos de pesquisa e aprovar projetos específicos linhas de financiamento para pesquisa. Isto é necessário para melhorar o diagnóstico e a produção de imunizantes, pois o país não será capaz de avançar dados aos poucos recursos financeiros e aumento da concorrência no campo

de pesquisa. Esta doença tem um forte impacto nos equinos cadeia produtiva e causa graves obstáculos econômicos à a comercialização de animais e seus produtos.

Destaca-se que no Brasil a doença pode apresentar quadros clínicos variados e características epidemiológicas, com predomínio da forma aguda em burros e muares no Nordeste região. Porém, na região Sudeste, a doença é geralmente crônica e afeta cavalos com mais frequência. Até diante de todas as evidências científicas que comprovam a existência de mormo no Brasil, continuam a existir dificuldades que levam a questões legais de casos de mormo que comprometer a investigação científica e a confirmação da doença por métodos diretos (Mota; Júnior, 2022). Parcerias internacionais com importantes centros de pesquisa na Alemanha e na França também foram estabelecidos e são importantes para o estudo de mormo no Brasil.

Além da formação contínua de médicos veterinários para a identificação clínica da doença, é crucial sensibilizar os órgãos de fiscalização e controle do MAPA a fim de realizarem inquérito seroepidemiológico sobre a doença no país para obter resultados em todos os estados da Federação. Isso ajudará a planejar e estruturar o controle e esforços de erradicação (Mota; Júnior, 2022).

4. METODOLOGIA

4.1. Locais de Estudo

O Município de São Luís está localizado segundo as coordenadas 2° 31' 48" S 44° 18' 10" O e integra a Mesorregião Centro Maranhense. Possui área de 583,063 km², desse total 283 mil km² estão em perímetro urbano e população estimada de 1.037.775 habitantes. (IBGE, 2022).

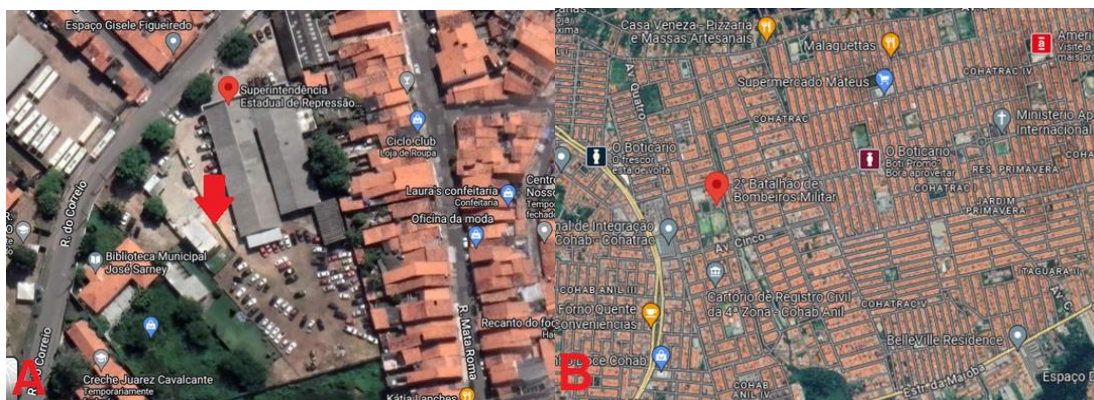
O CANIL BPCHOQUE (instituição 1) e o 1º Regimento de Polícia Montada – 1º RPMONT (instituição 2) (Figura 1), o NOC da PCMA (instituição 3) (Figura 2A), e o 2º BBM (instituição 4) (Figura 2B) são localizados no município de São Luís, nos bairros do Calhau, Fátima e Cohab, respectivamente, e contam com aproximadamente 100 policiais militares e civis, 10 bombeiros militares que mantêm diariamente contato com direto e indireto com os cães e cavalos, que totalizam 25 animais, somadas as 3 (três) unidades. E no 1º RPMONT, há aproximadamente 50 policiais que tem contato direto com 48 equinos, diariamente.

Figura 1 – Imagem de Satélite localizando o Complexo Geral da PMMA, pontuando as unidades Canil BPCHOQUE e 1º RPMONT, em São Luís.



Fonte: Google Maps (2024)

Figura 2 – A) Imagem de Satélite localizando o NOC-PCMA, em São Luís; B) Imagem de Satélite localizando, o 2º BBM, em São Luís.



Fonte: Google Maps (2024)

Sendo assim, a Polícia Militar do Maranhão (PMMA) conta com unidades que possuem cães e cavalos, especialmente destinados ao emprego policial militar. Esses animais também recebem treinamento para ações de confronto, desenvolvem atividades que vão desde o patrulhamento, até o uso de cães para a detecção de entorpecentes e armas/munições.

Neste contexto, o Batalhão de Polícia de Choque, possui 11 (onze) cães, e está situado no Complexo do Comando Geral da Polícia Militar do Maranhão, em São Luís (Figura 3B).

Também neste complexo, a PMMA também conta com aproximadamente 48 (quarenta e oito) equinos em seu plantel e promove diversos tipos de práticas como Equoterapia, Hipismo e atividades diárias de policiamento montado ostensivo. Dessa maneira, os equinos desempenham papel importante na corporação, seja através do plano estratégico nas modalidades de policiamento montado, quanto na promoção de saúde e bem-estar social mediante o Centro de Equoterapia da PMMA ou da Escola de Hipismo do 1º Regimento de Polícia Montada – 1º RPMONT (Figura 3A).

Outro local que possui criação de cães de trabalho, é o Núcleo de Operações com Cães (NOC), da Polícia Civil do Maranhão, que conta com cães farejadores, atuantes na região metropolitana de São Luís e em operações no interior do estado. Sendo assim, também se faz interessante o estabelecimento de políticas de saúde pública relacionadas aos mesmos e aos policiais que trabalham com os cães (Figura 4A).

Outra unidade de interesse deste trabalho foi o 2º Batalhão de Bombeiro Militar (2º BBM), do Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão, a qual trabalha com cães farejadores treinados e especializados em busca e resgate de pessoas em áreas de catástrofes urbanas, principalmente (Figura 4B).

Figura 3 – A) Equinos em Piquete do 1º RPMONT, no Complexo do Comando Geral da Polícia Militar do Maranhão (PMMA), em São Luís; B) Instalações do Canil BPCHOQUE, no Complexo do Comando Geral da Polícia Militar do Maranhão (PMMA), em São Luís.



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2024)

Figura 4 – A) Instalações do Núcleo de Operações com Cães (NOC-PCMA), da Polícia Civil do Maranhão, em São Luís. B) Cães do 2º Batalhão de Bombeiro Militar, do Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão, em São Luís, em dia de treinamento juntamente com os bombeiros militares.



Fonte: Imagens cedidas pelo NOC PC-MA e pelo Canil CBMMA (2024)

Para os animais do Canil do CBMMA tem-se uma peculiaridade, pois os cães não ficam albergados na unidade. Eles são levados apenas para se prepararem para as atividades operacionais, treinos e outras missões (Figura 3A). Durante todo o restante do tempo, permanecem nas residências dos seus adestradores/condutores, devido a unidade não possuir local adequado para permanecerem.

4.2. Tipo de Estudo, Comitê de Ética e Etapas do Estudo

Foi realizado um estudo do tipo observacional descritivo quali-quantitativo para promover a saúde da tropa no complexo do Comando Geral da PMMA, do NOC PC-MA, e do Canil CBBM, do 2º BBM, de São Luís – MA, aplicando o conceito de Saúde Única.

A pesquisa foi submetida ao Sistema Nacional de Ética em Pesquisa (SISNEP) por meio da Plataforma Brasil, para devida autorização, atendendo à Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº. 466, de 12 de dezembro de 2012, esta que foi dada em agosto de 2023, com o CAE nº 68315023.7.0000.5554 e Parecer de nº 6.212.849, conforme Anexo A.

O estudo foi desenvolvido em 5 (cinco) etapas:

- *ETAPA 1 – Observação dos Locais de Estudo*

Foram realizadas visitas de cunho observacional em cada uma das unidades possuidoras de animais (cães e cavalos), a fim de que através da técnica de observação direta pudessem ser coletados dados para fomentar a efetivação das demais etapas da pesquisa.

- *ETAPA 2 – Entrevista para diagnóstico Situacional*

O público-alvo foi avaliado por meio da aplicação de um questionário (Apêndice A), com o objetivo de identificar os métodos profiláticos utilizados pelos amostrados, tanto relacionado aos animais, quanto às instalações e adjacências. Também foram levantados os dados sobre ocorrência em anos anteriores e situação atual, além da rotina de treinos e operações.

Os questionários foram aplicados, no período de fevereiro a abril de 2024, àqueles que aceitaram participar voluntariamente da pesquisa, após assinarem o termo de esclarecimento e livre consentimento – TELC (Apêndice B), através da ferramenta Google Forms®, totalizando um número de 30 (trinta) agentes de segurança entrevistados.

Os questionários contaram com 4 (quatro) blocos de perguntas buscando informações sobre: identificação do servidor, avaliação de contato e conhecimento sobre zoonoses, conhecimentos sobre situação ambiental e conhecimentos sobre situação sanitária dos animais e instalações.

- *Etapa 3 - Orientação dos policiais militares aplicando o conceito de One Health*

Foram realizadas 3 (três) palestras informativas e campanha através de distribuição de informativos digitais, sobre as metodologias sugeridas para prevenção e controle, focando no conceito de One Health.

- *Etapa 4 - Elaboração de folder educativo*

Foi elaborado um Folder ilustrado, segundo Bacelar *et al.* (2009), com orientações de consulta rápida, fácil entendimento e ampla distribuição, devendo ser levado ao maior número possível de servidores da área.

- *Etapa 5 - Elaboração de vídeo educativo*

Foram elaborados 2 (dois) vídeos curtos, no modelo de quadro branco (whiteboard), conforme preconizam Souza e Mossin (2021), cada um com 60 segundos de duração, com orientações de fácil entendimento e ampla distribuição, levando ao maior número possível de servidores da área, através de redes sociais e aplicativos de mensagens.

4.3. Riscos, Benefícios e Critérios de Inclusão na Pesquisa

A entrevista dos participantes da pesquisa poderia eventualmente causar os seguintes riscos: cansaço ou aborrecimento ao responder à entrevista, desconforto, ainda que involuntário e não intencional. Para minimizar os riscos, a entrevista foi o mais breve possível, por via eletrônica, e o sigilo do participante foi mantido para quaisquer fins.

Para o participante da pesquisa não houve previsão de nenhum benefício direto. Entretanto, os participantes da entrevista receberam orientações disponibilizadas após o diagnóstico, contemplando temas sobre Saúde Única. E receberão o material didático produzido com a temática abordada, produzido a partir os dados obtidos na pesquisa.

Os critérios de inclusão na pesquisa foram: ser servidor das forças de segurança do estado do Maranhão, atuar com equinos e caninos, em São Luís.

4.4. Análise dos Dados

Os dados obtidos nas entrevistas foram recebidos e processados, com a ferramenta Google Forms[®], seguidos de análise através do software Microsoft Excel[®], para posterior interpretação. As informações foram armazenadas nos bancos de dados digitais do Google Drive[®] e em planilhas, ordenadas e apresentadas em gráficos de maneira a permitir uma boa visualização do conjunto das variáveis.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Entrevistas

A busca realizada nesse trabalho obteve resultados concernentes as pesquisas epidemiológicas das unidades envolvidas, assim como as respostas relativas aos questionários aplicados aos servidores que foram o público-alvo.

Sendo assim, foram contabilizadas as respostas dos policiais e bombeiros das unidades de trabalho com cães e cavalos, da Polícia Militar do Maranhão (BPCHOQUE e 1º RPMont), Polícia Civil do Maranhão (NOC-PCMA) e Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão (Canil CBM-MA), conforme será demonstrado a seguir.

Obteve-se 30 respostas de servidores de todas as unidades, sendo 14 (80% do efetivo da unidade) do Canil BPCHOQUE/PMMA, 13 (20% do efetivo da unidade) de servidores do 1º RPMont/PMMA, 2 do NOC-PCMA (50% do efetivo da unidade) e 1 (25% do efetivo da unidade) do Canil/CBMMA. Sendo estratificados em 27 servidores do sexo masculino e 3 do sexo feminino, conforme tabela abaixo.

Tabela 1 – Perfil social e institucional dos entrevistados.

Sexo		Unidade que serve/serviu?				Idade	
M	F	Instituição 1	Instituição 2	Instituição 3	Instituição 4	26-50 anos	acima de 50 anos
27	3	14	13	2	1	28	2
90,0%	10,0%	46,7%	43,3%	6,7%	3,3%	93,3%	6,7%

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

Esse primeiro resultado reflete a realidade em que a maioria dos servidores atua na Polícia Militar do Maranhão por serem unidades mais antigas e também devido o fato da corporação ter um maior efetivo perante as outras forças de segurança no estado. Ambas unidades originaram-se na década de 1980, mais precisamente no ano de 1986, quando iniciou-se o serviço veterinário na instituição.

Outro dado relevante que se pode evidenciar foi o de que os servidores em sua maioria, possuem idade entre 26 e 50 anos, demonstrando que a maioria dos agentes das unidades desse tipo de serviço especializado, está em uma faixa etária de servidores experientes, mas com idade não superior a 50 anos, como apresentado na Tabela 1, corroborando com os dados encontrados por Pinheiro (2019) em que 91% dos entrevistados tinham até 50 anos de idade.

Tabela 2 – Perfil social e escolaridade dos entrevistados.

Estado Civil			Escolaridade		
Casado	Solteiro	Outros	Pós graduação	Ensino Superior	Ensino Médio Completo
19	7	4	8	13	9
63,3%	23,3%	13,3%	26,7%	43,3%	30,0%

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

No que diz respeito a escolaridade, a maioria dos entrevistados, 70%, informou ter ao menos o ensino superior completo (Tabela 2), indo ao encontro dos dados encontrados na pesquisa realizada por Pinheiro (2019), em que 41,8% dos entrevistados afirmou ter ensino superior completo ou pós-graduação.

Juntando-se a isso, mais de 63% dos servidores entrevistados informaram que já atuam com cães há mais de 5 anos, podendo assim ter uma vasta experiência na lida diária com os animais, seja no manejo, nos treinamentos e nas operações em que são empregados em forma de conjunto, homem e equino, e na forma de binômio, homem e cão, e desta forma fortalecendo a originalidade e confiabilidade das informações, possibilitando a demonstração da realidade situacional a que esse trabalho buscou, conforme Tabela 3.

Quando questionados sobre qual a melhor forma para difusão de conhecimentos técnicos entre os agentes de segurança, 63,3% afirmaram preferir receber conhecimento através de palestras, 33,3% através de cartilhas/manuais e 3,3% através de livros e artigos digitais. E nenhum entrevistado escolheu a opção Livros e artigos, conforme Tabela 3.

Tabela 3 – Perguntas relacionadas ao contato e conhecimento sobre zoonose (Parte 1)

Trabalha/trabalhou com:			Trabalha com cavalos e/ou cães de trabalho há quanto tempo?				Qual seria o melhor método para adquirir conhecimentos sobre o assunto?		
cães	cavalos	cães e cavalos	menos de 1 ano	entre 1 e 2 anos	mais de 2 anos	mais de 5 anos	palestra	cartilha/manual	livros/artigos digitais
15	10	5	3	4	4	19	19	10	1
50,0%	33,3%	16,7%	10,0%	13,3%	13,3%	63,3%	63,3%	33,3%	3,3%

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

No que diz respeito aos conhecimentos sobre o assunto zoonoses os entrevistados, em sua grande maioria (93,3%), informaram que possuem conhecimento sobre o assunto, e 83,3% disseram

que tem conhecimentos sobre o modo de transmissão das mesmas, corroborando com os dados encontrados por Pinheiro (2019), em que 75% dos entrevistados afirmou saber que a doença Leishmaniose Visceral pode acometer o homem. Mais de 93% dos entrevistados informaram que já houve contaminação por algumas das zoonoses nos animais que trabalham ou já trabalharam ao longo dos anos. Além disso, 80% dos agentes informaram que já tiveram contato direto com os animais infectados, conforme Tabela 3.

Destaca-se também o fato de que mais de 80% dos entrevistados afirmaram ter recebido informações técnicas sobre as doenças e como deveriam proceder para se proteger. Por um outro lado, 64,3% dos agentes informaram que não receberam os EPI's necessários para a lida com animais, de forma preventiva, e que, portanto, 63,3% disseram ter medo em momentos que lidaram com tais situações, conforme Tabela 4.

Tabela 4 – Perguntas Relacionadas ao Contato e Conhecimento sobre Zoonose (Parte 2).

Perguntas	Respostas	
	Sim	Não
Sabe o que é uma zoonose?	28 (93,3%)	2 (6,7%)
Se a resposta da pergunta anterior, for sim, você sabe como ocorre a transmissão?	25 (83,3%)	5 (16,7%)
Sabe que os cães/cavalos podem transmitir doenças ao ser humano?	30 (100,0%)	0 (0,0%)
Tem ou já teve conhecimento sobre doenças nos animais que trabalha?	28 (93,3%)	2 (6,7%)
Lida ou já lidou com animais doentes?	24 (80,0%)	6 (20,0%)
Se sim, foi orientado sobre os riscos para sua saúde?	21 (87,5%)	3 (12,5%)
Teve acesso aos EPIs necessários?	10 (35,7%)	18 (64,3%)
Já teve medo/receio de se infectar?	19 (63,3%)	11 (36,7%)
Já foi afetado por alguma doença transmitida por animais?	1 (3,4%)	28 (96,6%)

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

Em um outro bloco de perguntas, os entrevistados foram questionados sobre a situação ambiental a que os animais são submetidos seja dentro ou fora das instalações das instituições. Nesse contexto, 69% dos entrevistados acreditam que os animais vivem em um ambiente adequado, podendo ser influenciado pelo fato de que 100% afirmou que os locais onde os animais vivem (bacias, boxes, canis) são limpos diariamente (Tabela 5).

Os entrevistados aparentemente não correlacionaram a influência do ambiente externo com a saúde dos animais e a existência de um ambiente saudável de forma mais ampla. Pode-se inferir isso, pelo fato de que 51,7% dos entrevistados afirmaram que o ambiente onde os animais vivem ou treinam ou operam, não recebe o manejo vegetal adequado e mais de 82% afirmam que tais locais possuem características ideais para a proliferação de vetores (insetos) para a disseminação de tais doenças entre animais e entre animais e humanos (Tabela 5).

A situação de já terem visualizado animais selvagens (raposa, gambás) nos arredores e a falta de barreiras físicas que possam manter esses animais mais distantes, e/ou telas antimosquitos, também se mostraram como preocupações prementes dos entrevistados, como sugerem os dados da tabela 5. Além disso, 58,6% afirmaram que não tem conhecimento sobre nenhum tipo de controle ambiental realizado nos arredores com esta finalidade.

Tabela 5 – Perguntas realizadas aos agentes de segurança, referentes aos conhecimentos sobre situação ambiental, nos arredores dos locais onde os animais vivem.

Perguntas	Respostas	
	Sim	Não
Na sua opinião, os animais com os quais você trabalha vivem em um ambiente adequado?	20 (69,0%)	9 (31,0%)
O ambiente onde o animal vive é limpo diariamente?	29 (100,0%)	0 (0,0%)
Você acredita que os arredores onde os animais vivem/treinam/trabalham apresentam manejo vegetal adequado?	15 (51,7%)	14 (48,3%)
Você acredita que o ambiente em que os animais vivem/treinam/trabalham proporciona o crescimento/reprodução de mosquitos e/ou outros vetores de doenças?	24 (82,8%)	5 (17,2%)
Você acredita que o modo como é realizado o descarte dos dejetos dos	16 (55,2%)	13 (44,8%)

animais e das limpezas das instalações é feito de forma adequada?

Já identificou a presença de animais selvagens (raposas, gambás, ...), nos arredores das instalações dos animais?	19 (65,5%)	10 (34,5%)
As instalações têm algum controle de físico contra a entrada de mosquitos e/ou outros vetores de doenças, ou animais selvagens?	5 (17,2%)	24 (82,8%)
Se sim, acredita que essa contenção tem sido suficiente?	3 (10,3%)	12 (41,4%)
Tem conhecimento se é realizado controle sanitário voltado diretamente para o ambiente e arredores?	12 (41,3%)	17 (58,6%)

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

E seguindo as afirmações de Bigelli *et al.* (2012) de que locais com habitações próximas a galinheiros, zonas de mata, presença de animais silvestres e com condições sanitárias insatisfatórias demonstram uma tendência para a abundância de vetores e reservatórios da doença, revelando uma soroprevalência canina alta para Leishmaniose Visceral Canina, os cuidados com o ambiente em que os animais vivem deve ser uma causa premente para todos que operam com cães de trabalho.

No último bloco de perguntas, objetivou-se evidenciar os conhecimentos sobre situação sanitária dos animais e instalações. Quando perguntados sobre o conhecimento se há um controle e profilaxia sobre as doenças, 62,1% responderam que sim, corroborando com essas respostas mais de 89% informaram que são realizadas profilaxias individuais e 72,4% afirmaram que as profilaxias de rebanho (coletivas) são realizadas nas criações (Tabela 6).

Outros dois pontos avaliados estão relacionados com a percepção dos entrevistados em relação aos controles diagnósticos de triagem e o trânsito de animais nas instituições. No que diz respeito aos testes de triagem 89,7% dos entrevistados afirmaram que são realizados e já com relação ao controle de trânsito dos animais, mais de 75% afirmaram que o controle é realizado com a finalidade de proteger os animais criados nas unidades (Tabela 6).

Tabela 6 – Perguntas relacionadas ao conhecimento sobre situação sanitária dos animais e instalações – Parte 1.

Perguntas	Respostas	
	Sim	Não
Tem conhecimento sobre como é feito o controle/profilaxia das doenças?	18 (62,1%)	11 (37,9%)
Tem conhecimento se é realizado controle sanitário de rebanho?	21 (72,4%)	8 (27,6%)
Tem conhecimento se é realizado controle sanitário individual, nos animais?	26 (89,7%)	3 (10,3%)
Tem conhecimento se é realizado triagem diagnóstica periódica (exames) dos animais, com relação a Leishmaniose Visceral Canina (LVC), Raiva ou Mormo?	26 (89,7%)	3 (10,3%)
O trânsito de animais (entrada e saída) é controlado?	22 (75,9%)	7 (24,1%)
Recorda-se do último animal diagnosticado positivo para alguma das Zoonoses mencionadas?	17 (60,7%)	11 (39,3%)

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

Considerando os conhecimentos sobre as triagens realizadas, também se perguntou sobre as informações relacionadas aos últimos diagnósticos, e mais de 60% responderam que sim, e destes, 38,9% afirmaram que foi há menos de 1 ano.

Já no que se refere a doença que foi relatada, 70,6% informaram serem relacionadas a Leishmaniose Visceral Canina e um pouco mais de 29% afirmaram se tratar de Mormo, também no último ano. E quando questionados sobre o destino dado aos animais acometidos por estas enfermidades, 80,8% dos entrevistados afirmaram que os mesmos foram submetidos a eutanásia, e um pouco mais de 15% afirmaram que os animais receberam tratamento para as doenças perguntadas (Tabela 7), corroborando com Zuben e Donalísio (2016).

Tabela 7 – Perguntas relacionadas ao conhecimento sobre situação sanitária dos animais e instalações – Parte 2

Há quanto tempo o animal foi diagnosticado com a zoonose?			Qual a zoonose identificada?		Qual destino dado aos animais diagnosticados positivos?		
Menos de 1 ano	Mais de 1 ano	Mais de 2 anos	LVC	Mormo	Eutanásia	Tratamento	Tratamento e posterior doação
6	6	6	12	5	21	4	1
33,3%	33,3%	33,3%	70,6%	29,4%	80,8%	15,4%	3,8%

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

Essas respostas denotam mais uma vez a percepção dos servidores em relação ao trabalho que é realizado pelas instituições no sentido de profilaxia direta nos animais, mas conflitam com os dados relacionados ao controle ambiental, evidenciando que eles não correlacionam as necessidades de melhorias ambientais com os cuidados preventivos necessários, quando se trata de rebanho e de seres humanos que ali coabitam.

E como já afirmado por Rosado (2018) a desinfecção das instalações e fômites, desinfecção de equipamentos (cabrestos, arreios), abolição de cochos coletivos, uso de equipamentos de proteção individual (EPI) pelos tratadores e manipuladores dos equídeos, e notificação de foco suspeito são medidas imprescindíveis para que o Mormo se mantenha afastado de uma propriedade com equinos, e consequentemente dos humanos.

5.2. Palestras realizadas

Nos meses de março e abril de 2024, foram realizadas palestras educativas com o objetivo de sensibilizar os agentes de segurança, alvos deste trabalho. As apresentações contaram com um público de aproximadamente 45 pessoas, somando todos os eventos.

Na primeira programação (Figura 5), realizada no auditório do 1º RPMont, no Complexo do Comando Geral, da Polícia Militar do Maranhão, estiveram presentes Bombeiros Militares, Canil CBMMA e Policiais Militares, que servem na unidade policial, totalizando aproximadamente 18 ouvintes.

Figura 5 – Palestra ministrada no auditório do 1º RPMONT, para os policiais da unidade e para os Bombeiros Militares do 2º Batalhão do Corpo de Bombeiro Militar do Maranhão.



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2024).

Nesta apresentação pode-se abordar o tema de saúde única de uma forma mais ampla, pois o público contemplava servidores de duas instituições diferentes e que trabalham com espécies animais diferentes, vivendo realidades distintas. O retorno foi positivo, no sentido de ajustes de algumas práticas aos quais puderam relatar que são possíveis de realizar, como a colocação de telas nos canis, e privação dos passeios e treinos em alguns horários de maior trânsito do mosquito vetor, no caso de Leishmaniose Visceral Canina. Já no que diz respeito aos equinos, a devolutiva dos ouvintes foi principalmente, no que diz respeito a recomendação para uso de cochos individuais, aos quais informaram ser possível, mas que será necessário ajustar todo o manejo alimentar e estrutura física, para tal.

A segunda palestra foi realizada na unidade de Canil, do BPCHOQUE (Figura 6), também no Complexo do Comando Geral, da Polícia Militar do Maranhão, onde estiveram presentes 13 policiais militares da unidade. Para este público, a privação dos passeios e treinos em alguns horários de maior trânsito do mosquito vetor, que seria nas primeiras horas da noite, foi o principal questionamento, pois afirmaram conseguir controlar os horários de treinos, mas para as operações,

isso seria muito imprevisível, pois não há uma rotina de operações, devido o Canil BPCHOQUE, atuar principalmente em missões específicas, por acionamento.

Figura 6 – Palestra ministrada no auditório do BPCHOQUE, para os policiais do Canil BPCHOQUE.



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2024).

Já a terceira e última palestra foi realizada para os policiais civis do NOC-PCMA, no Auditório da SENARC-PCMA (Figura 7), contando com um público aproximado de 14 investigadores da instituição. Esta palestra se deu num contexto mais restrito ao assunto de cães de trabalho, em vista de que ocorreu como parte de um evento interno (III Simpósio de Cinotecnia do NOC-PCMA), que contou com a presença de policiais civis de todo o estado, aos quais estavam buscando a padronização de ações com cães policiais, inclusive de cuidados veterinários individuais, coletivos e ambientais.

Figura 7 – Policiais do NOC PCMA participantes da palestra ministrada no Auditório da SENARC



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2024).

Nesta oportunidade, pode-se detalhar de forma bem criteriosa, a realidade ambiental que nos circunda, e o quanto que isso interfere na saúde animal e dos policiais que lidam diariamente com os cães de trabalho. Medidas de controle vegetal, utilização de plantas com potencial repelente (neem e citronela), manutenção dos arredores sem árvores frutíferas e sem entulhos e sem áreas alagadiças, uso de medicamentos alopáticos e fitoterápicos, de forma que todas essas medidas possam agregar para o todo o sistema e que todas as ações e acontecimentos em relação aos animais, humanos e meio ambiente, estão interconectados.

Nas duas últimas palestras pode-se contar com a presença dos médicos veterinários que atuam nas unidades, gerando um bom debate após o término das apresentações, com o objetivo de mostrarmos aos ouvintes a problemática como um todo e o papel deles, a partir de agora, como disseminadores/multiplicadores de conhecimentos básicos sobre a prevenção e a influência da saúde única nas vidas de todos e do ecossistema.

Em relação aos temas abordados, nas entrevistas e nas palestras, a falta de correlação entre os cuidados individuais e coletivos com os animais e seres humanos em relação à prevenção de

doenças e às dificuldades ambientais nas áreas de criação, foi evidenciada a necessidade de sensibilização e educação sobre esses temas interligados.

Corroborando com o entendimento da FAO (2023), ressalta-se que a discussão da importância da interdependência entre a saúde humana, animal e ambiental foi e é imprescindível, devendo ser explicada como as práticas de higiene e cuidado com os animais, podem impactar diretamente na propagação de doenças, tanto entre os próprios animais quanto entre os humanos que entram em contato com eles.

A higienização periódica e sistemática, além da necessidade de individualização de fômites e de cochos (comedouros/bebedouros) para os equinos, foram temas bastante discutidos e elucidados durante as apresentações, visto que a realidade encontrada não segue neste sentido. Contribuindo a isso, a necessidade do uso de EPI's principalmente em casos de animais com sintomas semelhantes aos da doença respiratória mencionada (Mormo).

Além disso, se faz crucial mencionar como as condições ambientais nas áreas de criação, das instituições, afetam não apenas a saúde dos animais, mas também a qualidade de vida dos servidores que atuam com os animais de trabalho de suas respectivas instituições. Por exemplo, a poluição da água, locais alagados, com restos de entulhos, orgânicos ou não, podem contribuir para problemas de saúde tanto em animais quanto em seres humanos que vivem/trabalham nas proximidades. Estas informações vão ao encontro do já observado por Bigelli *et al.* (2012).

Se fez importante também abordar as soluções possíveis, como a implementação de práticas de expansão territorial urbana de forma sustentável, a melhoria das condições de higiene e bem-estar animal e o engajamento de toda comunidade local na proteção do meio ambiente. Desta forma, a educação e conscientização deverão promover uma compreensão mais ampla dessas questões e incentivar mudanças de comportamento que beneficiem tanto os seres humanos quanto os animais e o meio ambiente.

Os resultados e as observações deste estudo, complementam-se ao já afirmado por Almeida e Cordeiro (2022), de que o médico veterinário por ser um profissional de saúde cuja formação abrange muitas áreas de atuação, é capaz de realizar ações de promoção à saúde, dentre elas, a educação em saúde, e assim melhorar a qualidade de vida de humanos e animais através da informação. O controle das zoonoses ainda é muito negligenciado e precisa de muita atenção, sendo uma das formas de contribuir com a melhoria de conhecimentos e de práticas rotineiras favoráveis ao controle dos agentes, e a disseminação de informações técnicas através de palestras profissionais, como afirmado por boa parte dos entrevistados nesta pesquisa.

Sendo assim, semelhantemente ao relatado por Lima *et al.* (2020) e Carneiro (2019), pode-se inferir que a educação aplicada aos profissionais de segurança pública, contemplando os temas relacionados à Saúde Única, deverão ser replicadas e continuadas, para que cada vez mais, a informação tome proporções que causem impactos na profilaxia das principais zoonoses encontradas.

Essas inferências corroboram com as afirmações de Da Silva (2021), na qual sugeriu que a oferta de uma educação sanitária continuada de forma institucional, a fim de atender todo o público que atua com animais de trabalho, nas diversas forças de segurança, só trará benefícios em relação ao conhecimento dos servidores principalmente no que diz respeito a interligação entre as áreas animal, humana e ambiental, as quais não se consegue mais planejar, avaliar, cuidar, tratar ou supervisionar de forma isolada.

5.3. Produção de Folder e Vídeos Educativos

A pesquisa realizada proporcionou a compilação de informações e realização de eventos (palestras) para que pudessem ser confeccionados 1 (um) folder educativo de consulta rápida (impresso e digital) (Apêndice C) e 2 (dois) vídeos curtos, de 60 (sessenta) segundos, cada, utilizando a técnica de White Board, com o intuito de manter contínua as medidas educacionais voltados para instrução do público-alvo deste estudo.

O folder educativo ilustrado foi desenvolvido e distribuído para os servidores, além de permanecer disponível para distribuição institucional.

Os vídeos educacionais desenvolvidos estão registrados sob a licença dos autores deste trabalho na modalidade CC-BY-NC-AS, versão Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 4.0 Internacional. Essa licença permite que outras pessoas utilizem (com a devida atribuição à autoria) e façam adaptações a partir dos vídeos licenciados (desde que seja para fins não comerciais). Além disso, as novas produções geradas a partir do produto educacional deverão ser compartilhadas sob termos idênticos de licenciamento aberto.

As animações whiteboard produzidas também estarão disponíveis para visualização no Canal UEMANET Oficial, no YouTube, nas redes sociais do programa de pós-graduação. Além disso, foi solicitada emissão de ISBN para registro dos mesmos. A hospedagem nesse repositório de objetos educacionais abertos é significativamente vantajosa para dar publicidade ao conteúdo em questão e colaborar com o processo de democratização da informação e do conhecimento científico relacionado ao ensino.

6. CONCLUSÃO

Este estudo revelou importantes insights sobre a percepção e o conhecimento dos servidores das forças de segurança do Maranhão em relação às zoonoses e à saúde única. Os resultados indicam que, embora a maioria dos entrevistados possua um bom nível de conhecimento sobre zoonoses e as medidas profiláticas aplicadas aos animais, há uma evidente necessidade de maior conscientização sobre a correlação entre a saúde animal, humana e ambiental.

A falta de equipamentos de proteção individual (EPI) e o manejo inadequado do ambiente onde os animais são mantidos foram questões destacadas, sugerindo que melhorias nestas áreas são essenciais. As palestras educativas realizadas mostraram-se eficazes na disseminação de informações técnicas, reforçando a necessidade de uma educação sanitária continuada e institucionalizada.

Os dados também evidenciam a importância de práticas sustentáveis e de controle ambiental para a prevenção de doenças. A presença de vetores e animais selvagens nos arredores das instalações, além das condições inadequadas de higiene, contribuem significativamente para a propagação de zoonoses. Portanto, medidas de manejo ambiental e sanitário são fundamentais para melhorar a saúde e o bem-estar dos animais e dos servidores.

Pode-se destacar também que as informações obtidas através das entrevistas associadas as palestras educacionais ministradas ao público alvo e o feedback gerado através deles pode nos dar uma definição da situação real, possibilitando a inclusão de uma instrução continuada através do manual e do vídeo produzidos, gerando mais conhecimento e um melhor entendimento da interação entre as áreas abordadas com o conceito de *One Health*.

Sendo assim, a implementação de um programa de saúde única, que inclua vigilância epidemiológica, educação sanitária e melhorias ambientais, pode promover uma melhor qualidade de vida para todos os envolvidos. E a abordagem holística da saúde única é crucial para enfrentar os desafios impostos pelas zoonoses e assegurar um ambiente de trabalho mais seguro e saudável.

Assim, este estudo evidencia a necessidade de políticas públicas integradas que englobem as áreas de saúde animal, humana e ambiental, fortalecendo a interdependência entre elas. A contínua educação e sensibilização dos servidores são essenciais para garantir práticas preventivas eficazes e a promoção de um ambiente saudável, refletindo diretamente na segurança e na eficiência das forças de segurança que atuam com animais de trabalho.

REFERÊNCIAS

- ACHA, P. N.; SZYFRES, B. **Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales**: bacteriosis y micosis. 3. ed. Washington: Organización Panamericana de la Salud, 2001.
- ADAPAR - Agência de Defesa Agropecuária do Paraná. **Mormo: esclarecimento sobre risco a saúde humana**. 2019. Disponível: <http://www.adapar.pr.gov.br/Noticia/Mormo-esclarecimento-sobre-risco-saudehumana>. Acesso em: 07 jan. 2024.
- AGÊNCIA DE DEFESA E INSPEÇÃO AGROPECUÁRIA DE ALAGOAS - ADEAL. **Programa Nacional de Sanidade de Equídeos - PNSE**, 2020. Disponível em: <http://www.defesaagropecuaria.al.gov.br/programas/area-animal/programanacional-de-sanidade-de-equideos-pnse>. Acesso em: 12 dez. 2023.
- AGUIAR, P. F.; RODRIGUES, R. K. Leishmaniose visceral no Brasil: artigo de revisão. **Revista Unimontes Científica**. v. 19, n. 1, p. 191-204, 2017.
- ALMEIDA, M.; STASIAK, D. A promoção da saúde nas mídias sociais: uma análise do perfil do Ministério da Saúde no Twitter. In: **XV Congresso de Ciências da Comunicação na Região Centro-Oeste**, nº 1, 2013. Resumos. Rio Verde: Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, 2013.
- ALMEIDA, F. M.; CORDEIRO, J. K. R. **Utilização dos meios de comunicação como forma de promover educação em saúde sobre Leishmaniose Canina**. Congresso Internacional de Saúde Única. I Simpósio Internacional Pluriprofissional de Saúde, 2022.
- ALVES, W. A. **Controle da leishmaniose visceral baseado no reservatório canino**. In: Informe final de la Reunión de Expertos OPS/OMS sobre Leishmaniosis Visceral en las Américas. Washington DC: Organización Panamericana de la Salud; 2006.
- ALVES, W. A.; BEVILACQUA, P. D. Quality of diagnosis of canine visceral leishmaniasis in epidemiological surveys: an epidemic in Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil, 1993-1997. **Cad Saúde Pública**. v. 20, n. 1, p. 259-265, 2004.
- AL-ANI, F. K.; ROBERSON, J. Glanders in horses: a review of the literature. **Vet. Archiv**. v. 77, n. 3, p. 203-218, 2007.
- AMERICAN VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION. One Health – What is one health?. 2019. Disponível em: <https://www.avma.org/KB/Resources/>. Acesso em: 02 fev 2024.
- AMÓRA, S. S. A. et al. Fatores relacionados com a positividade de cães para leishmaniose visceral em área endêmica do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. **Ciência Rural**, v. 36, n. 6, p. 1854-1859, 2006.
- ANDERSON, P. D.; BORKOR, G. **Bioterrorism**: pathogens as weapons. In: ARUN, S. H.; NEUBAUER, A.; GURIEL, G. **Equine glanders in Turkey**. Ankara: The Veterinary Record. 2012. p. 1258-1263.

ARAÚJO, A. S.; SILVA, N. O.; LEAL, D. R. One Health – A Saúde Única sob a percepção do estudante de Medicina Veterinária do Distrito Federal. **Revista Ciência e Saúde Animal**, n. 2, v. 2, p. 25-32, 2020.

ARTACHO, Nathália Spina. **A leishmaniose no brasil e o conflito ideológico: eutanásia ou tratamento**. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas–UniFMU, São Paulo, 2009.

ARUN, S. H.; NEUBAUER, A.; GURIEL, F. **Equine glanders in Turkey**. Ankara: The Veterinary Record, 1999.

BACELAR, B. M. F.; PINHEIRO, T. S. M.; LEAL, M. F.; PAZ, Y. M.; LIMA, A. S. T.; ALBUQUERQUE, C. G.; CORRÊA, M. M.; CORDEIRO, I.; SILVA, V. L.; EL-DEIR, S. Metodologia para elaboração de cartilhas em projeto de Educação Ambiental em micro e pequenas Empresas. In: IX JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO. Anais. Recife, 2009. (CD-ROM).

BARBOSA, D. S. et al. Soroprevalência e variáveis epidemiológicas associadas à leishmaniose visceral canina em área endêmica no município de São Luís, Maranhão, Brasil. **Ciência Animal Brasileira**, v. 11, n. 3, p. 653-659, 2010.

BARBOSA, D. S. **Distribuição espacial e definição de áreas prioritárias para vigilância da leishmaniose visceral no município de São Luís, Maranhão, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Rio de Janeiro, 2011.

BARBOSA, D. A inserção do Médico Veterinário nos Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASF): novos caminhos de atuação na saúde pública. **JMPHC - Journal of Management & Primary Health Care**, v. 5, n. 1, p. 1-3, 2014.

BARBOZA, D. C. P. et al. Estudo de corte em áreas de risco para leishmaniose visceral canina em municípios da Região Metropolitana de Salvador, Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 7, n. 2, p. 152–163, 2007.

BELO, V. S.; WERNECK, G. L.; BARBOSA, D. S. Factors associated with visceral leishmaniasis in the americas: a systematic review and meta-analysis. **PLoS Negl Trop Dis** v. 7, n. 1, p. 2178-2182, 2013.

BEER, J. **Doenças infecciosas em animais domésticos**. São Paulo: Editora Roca Ltda, 1999,

BIGELI, J. G.; OLIVEIRA J. R.; W. P.; TELES, N. M. M. Diagnosis of *Leishmania (Leishmania) chagasi* infection in dogs and the relationship with environmental and sanitary aspects in the municipality of Palmas, state of Tocantins, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 45, n. 1, p. 18-23, 2012.

BLACK, P.; BUTLER, C. D. One Health in a world with climate change. **Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz**, v. 33, n. 2, p. 465-473, 2014.

BLANCAU, J.; Les anciennes methodes de surveillance et de controle de la morve. **Bulletin Société Veterinaire Prat. de France**, v. 78, n. 1, p. 34-54, 1994.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral**. Brasília: Ministério da Saúde; 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Portaria 2.761, de 19 de novembro de 2013. Institui a Política Nacional de Educação Popular em Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (PNEPS-SUS). Diário Oficial da União. Brasília, DF, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão e da Regulação do Trabalho em Saúde. Câmara de Regulação do Trabalho em Saúde. Brasília, DF. 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Leishmaniose visceral: o que é, causas, sintomas, tratamento, diagnóstico e prevenção**. Brasília: Ministério da Saúde; 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Portaria SDA Nº 35, de 17 de abril de 2018. **Definição dos testes laboratoriais para o diagnóstico do mormo**. Disponível em: <https://idaf.es.gov.br/Media/idaf/Documentos/Legisla%C3%DSIA.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2024.

BRASIL. **Programa Nacional de Vigilância da Febre Maculosa Brasileira e outras Rickettsioses**. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

BRASILEISH. **Diretrizes para o Diagnóstico, Estadiamento, Tratamento e Prevenção da Leishmaniose Canina**. São Paulo. Grupo de Estudo em Leishmaniose Animal, 2018.

BRANDÃO, M. V. A. P. D. Saúde Única em articulação com a saúde global: o papel da Medicina Veterinária do coletivo. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 13, n. 3, p. 73-77, 2016.

BRETT, P. J.; DESHACER, D.; WOODS, D. E. Characterisation of *Burkholderia pseudomallei* and *Burkholderia Pseudomallei* – like strains. **Epidemiol. Infect.**, v. 118, n. 1, p. 137-148, 1997.

BONDAN, E.; CAMARGO, T. Conhecimento sobre leishmaniose visceral canina na população do Município de Cotia (SP), Brasil, e participação dos clínicos veterinários locais na propagação de medidas preventivas. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 22, n. 1, p. 28–33, 2015.

BONDI, S. K.; GOLDBERG, J. B. Strategies toward vaccines against *Burkholderia mallei* and *Burkholderia pseudomallei*. **Expert Review of Vaccines**, v. 7, n. 9, p.1357–1365, 2008.

BORGES, B. K. A.; SILVA, J. A.; HADDAD, J. P. A. Avaliação do nível de conhecimento e de atitudes preventivas da população sobre a leishmaniose visceral em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Cad Saúde Pública**, v. 24, n. 2, p. 777-784, 2008.

CAIRUS, H. F. **Ares, águas e lugares**. In: CAIRUS, H. F.; RIBEIRO, J. R. W. A. **Textos hipocráticos: o doente, o médico e a doença**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2005. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/9n2wg/pdf/cairus-9788575413753-07.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2024.

CALDAS A. J. M.; SILVA, D. R. C. Infecção por *Leishmania (Leishmania) chagasi* em crianças de uma área endêmica de leishmaniose visceral americana na ilha de São Luís – MA. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 34, v. 3, p. 445-451, 2001.

CAMARGO-NEVES, V. L. F.; GLASSER, C. M.; CRUZ, L. L.; ALMEIDA, R. G. Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral americana do Estado de São Paulo. In **Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral americana do Estado de São Paulo**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

CAMPOS, R. et al. Visceral leishmaniasis in an endemic area in northeastern Brazil. **Geospatial Health**, v. 11, n. 1, p. 503-507, 2017.

CARMO, R. F.; LUZ, Z. M.; BEVILACQUA, P. D. Percepções da população e de profissionais de saúde sobre a leishmaniose visceral. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 2, p. 621-628, 2016.

CARNEIRO, A. C. L. L.; SOUZA, V. de; GODINHO, L. K.; FARIA, I. C. M. de; SILVA, K. L.; GAZZINELLI, M. F. Educação para a promoção da saúde no contexto da atenção primária. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 31, n. 1, p. 115–120. 2012.

CARNEIRO, D. M. V. F.; PEREIRA, T. T.; MIODUTZKI, G. T. O médico veterinário e as zoonoses: sensibilizando crianças do ensino fundamental para o conceito saúde única. **Saúde & Transformação Social**. v. 10, n. 1, p. 170–181, 2019.

CHAVES, M. M.; TEIXEIRA, M. J.; POMPEU, M. M. L.; SOUSA, R. N.; LIMA, J. W. O. Evaluation of the potential reservoir dog in visceral leishmaniasis in two municipalities of the State of Ceara. **Pubvet**, v. 7, n. 1, p. 1567-1568, 2013.

COIMBRA, V. C. S., LIMA, M.S., OLIVEIRA, F.M., ABREU, W.M., FERREIRA, J.M.T., BEZERRA, N.P.C. Leishmaniose visceral: perfil epidemiológico dos casos notificados no município de São Luís-MA, no período de 2014 a 2017. **Revista Brasileira de Educação e Saúde**, v. 9, n. 3, p. 87-93, 2019.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA - CFMV. Saúde Única. 2012. Disponível em: <http://portal.cfmv.gov.br/site/pagina/index/artigo/86/secao/8>. Acesso em: 18 nov. 2023.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA - CFMV. O médico veterinário atua pela saúde e pelo bem-estar dos animais, dos seres humanos e pela sustentabilidade do meio ambiente. 2019, Disponível em: https://www.onehealthcommission.org/en/why_one_health/what_is_one_health. Acesso em: 15 dez. 2023.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986. Diário Oficial da União. 17 de fevereiro de 1986, Seção 1, páginas 2548-2549. Brasília, DF, 1986.

CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA DO ESTADO DE SÃO PAULO - CRMV-SP. **Nota técnica: diagnóstico e ocorrência da doença mormo no Brasil e no Estado de São Paulo**. 2019. Disponível em: https://www.crmvsp.gov.br/site/noticia_ver. Acesso em: 13 dez. 2023.

CORRÊA JS, ZAGO LF, SILVA-BRANDÃO RR, OLIVEIRA SM, FRACOLLI LA, PADOVEZE

MC, CURREA GCC. Antimicrobial resistance in Brazil: an integrated research agenda. **Rev Esc Enferm USP**. 2022;56:e20210589. <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2021-0589>.

COSTA, A. P.; COSTA, F. B.; SOARES, H. S.; RAMIREZ, D. G. Environmental factors and ecosystems associated with canine visceral leishmaniasis in northeastern Brazil. **Vector-Borne and Zoonotic Diseases**, v. 15, n. 12, p. 765-774, 2015.

COSTA, J. M. L et al. Leishmaniose Visceral no Estado do Maranhão, Brasil. a evolução de uma epidemia. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p. 321-324, 1995.

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.

COSTA, M. G. M.; SILVA, R. M. A. **Validação do protocolo de manejo ambiental para controle de *Lutzomyia longipalpis* em áreas endêmicas para leishmaniose visceral**. Programa de Iniciação Científica - PIC/UniCEUB - Relatórios de Pesquisa. Brasília, 2018.

COSTA JUNIOR, H. N. P. et al. Relação entre incidência entomológica e notificações da leishmaniose visceral em humanos no período de 2010 a 2015, em São Luís – MA. **Revista Uninga**, v. 53, n. 1, p. 56-63, 2018.

COURA-VITAL, W.; KER, H. G.; ROATT, B. M. Evaluation of change in canine diagnosis protocol adopted by the visceral leishmaniasis control program in Brazil and a new proposal for diagnosis. **PLoS One**, v. 9, n. 2, p. 235-242, 2014.

DA SILVA, N.T.M. Nível de Conhecimento da População sobre a Leishmaniose Visceral Animal no Município de São Luís, Maranhão. 55f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2021.

DANTAS-TORRES, F. Situação atual da epidemiologia da leishmaniose visceral em Pernambuco. **Revista Saúde Pública**, v. 40, n. 3, p. 537-541. 2007.

DANTAS-TORRES, F.; BRANDÃO FILHO, S. P. Expansão geográfica da leishmaniose visceral no Estado de Pernambuco. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 39, n. 4, p. 352–356, 2006.

DANTAS-TORRES, F.; SOLANO-GALLEGOS, L.; BANETH, G.; RIBEIRO, V. M. Canine leishmaniosis in the Old and New Worlds: unveiled similarities and differences. **Trends Parasitol.**, v. 28, n. 1, p. 528-531, 2012.

DERBYSHIRE, J. B. The eradication of glanders in Canada. **Can. Vet. J.**, v. 43, n. 2, p. 722-726, 2002.

DESTRO, G.; LUCENA, T.; MONTI, R.; CABRAL, R.; BARRETO, R. Efforts to combat wild animals trafficking in Brazil. In: Lameed, G. S. A. Biodiversity Enrichment in a Diverse World. **IntechOpen**, 2012. Disponível em: <https://www.intechopen.com/books>. Acesso em: 20 jan. 2024.

DIVE- Diretoria de Vigilância Epidemiológica, Governo de Santa Catarina. **Nota de alerta. Sobre casos confirmados de mormo em equinos em Santa Catarina.** 08 de junho de 2015. Disponível: <https://www.dive.sc.gov.br/conteudos/zoonoses/nota-dealerta/mormo.pdf>. Acesso em: 07 jan. 2024.

DONATO, L. E. et al. Vigilância e controle de reservatórios da leishmaniose visceral no Brasil: aspectos técnicos e jurídicos. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 11, n. 2, p. 18-23, 2013.

DUTRA, G. S; SALOMÃO, J. G. E; Bovino, F. Retrospectiva da incidência e legislação vigente de mormo no Brasil. **Jornal MedVetScience FCAA**, v. 2, n. 1, p. 65-78, 2020.

ELSCHNER, M. C.; SCHOLZ, H. C.; MELZER, F. Use of a Western blot technique for the serodiagnosis of glanders. **BMC Vet Res**, v. 7, n. 4, p. 78-86, 2011.

EMPRAPA. **Mapa e Embrapa fecham parceria para diagnóstico do mormo.** 01/08/19. Produção animal; Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/45327340/mapa-e-embrapafecham-parceria-para-diagnostico-do-mormo?p_auth=y5Q8MuPe. Acesso em: 6 abr. 2024.

ESSACK, S. Y. Environment: the neglected component of the One Health triad. **Lancet Planet Health**, v. 2, n. 6, p. 238-239, 2018.

FALCÃO, M. V. D.; SILVA, J. G. da; MOTA, R. A. **Mormo: perguntas e respostas.** Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2019.

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **The One Health Definition and Principles Developed by OHHLEP.** Rome, 2023.

FARIA, A. R.; ANDRADE, H. M. Diagnóstico da Leishmaniose Visceral Canina: grandes avanços tecnológicos e baixa aplicação prática. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 3, n. 2, p. 47-57, 2012.

FEIJÃO, A. R.; GALVÃO, M. T. G. Ações de educação em saúde na atenção primária: Revelando métodos, técnicas e bases teóricas. **Rev Rene**, v. 8, n. 2, p. 47-52, 2007.

FELICIANGELI, M. D. Natural breeding places of phlebotomine sandflies. **Med. Vet. Entomol.**, v. 18, n. 2, p. 71-80, 2014.

FONSECA, R.D. *et al.* Garrotilho e mormo em equídeos. Revisão de literatura. **Pubvet**, Londrina, v. 4, n. 38, p. 143-150, 2010.

GALYOV, E. E.; BRETT, P. J.; DESHAZER, D. Molecular insights into *Burkholderia pseudomallei* and *Burkholderia mallei* pathogenesis. **Annual Review of Microbiology**, v. 64, n. 2, p.495-517, 2010.

GALVÃO, A. L. B. et al. Capacitação de equipes para inquérito sorológico canino para pesquisa de leishmaniose. **Arch Vet Sci.**, v. 24, n. 2, p. 73–80, 2019

GLÓRIA, M. R. B. **Leishmaniose visceral: situação epidemiológica e distribuição espacial, município de Palmas, Tocantins.** 86 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2006.

- GOMES, L. B. et al. Saúde Única e Atuação do Médico Veterinário do Núcleo de Apoio à Saúde da Família (Nasf). **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia**, v. 23, n. 83, p. 70-76, 2016.
- GONÇALVEZ, D. A. Saúde única e multiprofissionalidade: desafios e oportunidades aos jovens Médicos-Veterinários. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 16, n. 3, p. 83-84, 2018.
- GONTIJO, C. M. F.; MELO, M. N. Leishmaniose visceral no Brasil: quadro atual, desafios e perspectivas. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 7, n. 3, p. 338–349, 2004.
- GUERRA, J. M. et al. Avaliação do exame imuno-histoquímico para o diagnóstico de *Leishmania spp.* em amostras de tecidos caninos. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 75, p. 01-10, 2016.
- GUIMARÃES, K. S. et al. Canine visceral leishmaniasis in São José de Ribamar, Maranhão State, Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 3, n. 1, p. 305-309, 2005.
- HÄSLER, B.; CORNELSEN, L.; BENNANI, H.; RUSHTON, J. A review of the metrics for One Health benefits. **Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz**, v. 33, n. 2, p. 453-464, 2014.
- HORWITZ, P.; FINLAYSON, C. Wetlands as settings for human health: incorporating ecosystem services and health impact assessment into water resource management. **Bioscience**, v. 61, n. 9, p. 678-688, 2011.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Brasileiro de 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.
- JANINI, J. P.; BESSLER, D.; VARGAS, A. B. de. Educação em saúde e promoção da saúde: impacto na qualidade de vida do idoso. **Saúde em Debate**, v. 39, n. 5, p. 480-490, 2015.
- JERICÓ, M. M.; KOGIKA, M. M. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. São Paulo: Roca, 2015.
- JUBB, K. V. F.; KENNEDY, P. C.; PLAMER, N. **Pathology of Domestic Animals**. 4. ed. London: Academic Press, 1993.
- KARESH, W. B. et al. Ecology of zoonoses: natural and unnatural histories. **Lancet**, v. 380, n. 2, p. 1936-1945, 2012.
- KETTLE, A. N. B.; WERNERY, U. Glanders and the risk for its introduction through the international movement of horses. **Equine Veterinary Journal**, v. 48, n. 5, p. 78-85, 2016.
- KHAN, I.; WIELER, L. H.; MELZER, F. Glanders in animals: a review on epidemiology, clinical presentation, diagnosis and countermeasures. **Transboundary and Emerging Diseases**, v. 60, n. 3, p. 1-18, 2012.
- LANGENEGGER, J.; DÖBEREINER, J.; LIMA, A. C. Foco de mormo (*Malleus*) na região de Campos, estado do Rio de Janeiro. **Arq. Inst. Bio. Anim.** v. 3, p. 91-108, 1960.
- LARA, E.; SILVA, F. de O. Aspectos entomológicos das leishmanioses. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, nº 65, p. 28-35, Mai 2012.

LAURENTI, M. D. Correlação entre o diagnóstico parasitológico e sorológico na leishmaniose visceral americana canina. **BEPA. Boletim Epidemiológico Paulista**, v. 6, n. 67, p. 13-23, 2009.

LEOPOLDINO, D. C. C. de; OLIVEIRA, R. G. de; ZAPPA, V. Mormo em equinos. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 4, n. 12, p. 21-25, 2009.

LERNER, H.; BERG, C. The concept of health in One Health and some practical implications for research and education: what is One Health. **Infect Ecol Epidemiol**, v. 5, p. 25-30, 2015.

LIMA, N. T. da S. et al. A Saúde Única na perspectiva da educação popular em saúde. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. 258-263, 2020.

LIMA, C. C.; GRISOTTI, M. Relação humano-animal e leishmaniose: repercussões no cotidiano de indivíduos inseridos em região endêmica. **Revista Saúde e Sociedade**. v. 27, n. 4, p. 63-74, 2018.

LOPES, U. L. **Leishmaniose visceral canina: relato de caso**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária). Unidade Acadêmica de Garanhuns, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019

MANSOUR, C. E. K. **Investigação e documentação de flagelados no tubo digestório de flebotomíneos**. 87 f. Dissertação. (Mestrado em Ciências) - São Paulo: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo; 2018.

MARCONDES, M.; DAY, M.J. Current status and management of canine leishmaniasis in Latin America. **Res. Vet. Sci.**, v.123, n. 2, p. 261-72, 2019.

MARQUES, F. S; LIMA, J. R.P. A. **O veterinário militar como partícipe do processo do One Health**. 29 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares) – Curso de Aperfeiçoamento Militar, Escola de Formação Complementar do Exército / Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, 2016.

MARTY, A. M.; JONES, M. K. The novel Coronavirus (SARS-CoV-2) is a one health issue. **One Health**, v. 9, n. 2, 2020.

MATOS, C. C; ARAÚJO, D. K. G; PINHEIRO, M. N. **Medicina Veterinária Preventiva: pesquisa do mormo em humanos no estado de Alagoas - Brasil**. 70ª Reunião Anual da SBPC - 22 a 28 de julho de 2018 - UFAL - Maceió / AL. Disponível em: <http://www.sbpcnet.org.br/livro/70ra/trabalhos/resumos/ba3b17b43abd9811.pdf>. Acesso em: 07 jan. 2024.

MAURELIO, A. P. V. **Estudo da situação epidemiológica da brucelose e tuberculose bovina em propriedades fornecedoras de leite para o programa Laticínio Escola do município de Botucatu-SP**. 67 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2014.

MAZET J, A. K.; CLIFFORD, D. L.; COPPOLILLO, P. B. A “One Health” Approach to Address Emerging Zoonoses: The Hali Project in Tanzania. **PLoS Med.**, v. 6, n. 12, 2016.

MEDITSCH, R. G. M. **O médico veterinário, as zoonoses e a Saúde Pública: um estudo com profissionais e clientes de clínicas de pequenos animais em Florianópolis, SC, Brasil.** 147 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Santa Catarina, 2006.

MENEGATTI, J. A. et al. Fauna flebotomínica e soroprevalência para leishmaniose visceral canina em área urbana na região Centro-Oeste do Brasil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 72, n. 4, p. 1197-1205, 2020.

MESTRE, G. L. C.; RIBEIRO, A. L. M.; MIYAZAKI, R. D. Phlebotomine sand flies and canine infection in areas of human visceral leishmaniasis, Cuiabá, Mato Grosso. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.**, v. 20, n. 1, p. 228-234, 2011.

MILHOMEM, M. N. **Avaliação da capacidade Leishmanicida de Morindacitrofilia (NONI) e, cães portadores de *Leishmania chagasi*.** 68 f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2013.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia de Vigilância em Saúde.** Brasília: Secretaria de Vigilância em Saúde, 2019.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). **Mapa Suspende Fabricação e Venda e Determina o Recolhimento de Lotes de Vacina contra Leishmaniose.** 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/mapa-suspende-fabricacao-e-venda-e-determina-o-recolhimento-de-lotes-de-vacina-contraleishmaniose-apos-fiscalizacao>. Acesso em: 22 abr. 2024.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). Portaria MAPA nº 593, de 30 de junho de 2023. 2003. Disponível em: www.agricultura.gov.br. Acesso em: 01 nov. 2023.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). **Estudos para caracterização epidemiológica do mormo no Brasil.** 2020. Disponível em: <http://indicadores.agricultura.gov.br/saudeanimal/index.htm>. Acesso em: 06 nov. 2023.

MISSAWA, N.A.; MACIEL, G.B.M.L. List of species in the genus *Lutzomyia*, França, 1924 (Psychodidae, Phlebotominae) from the State of Mato Grosso. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 40, n. 1, p. 11-14, 2007.

MISSAWA, N. A.; LOROSA, E. S.; DIAS, E. S. Preferência alimentar de *Lutzomyia longipalpis* em área de transmissão de leishmaniose visceral em Mato Grosso. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 41, n. 4, p. 365–368, 2008.

MONTEIRO, E. M. et al. Leishmaniose visceral: estudo de flebotomíneos e infecção canina em Montes Claros, Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 38, n. 2, p. 147–152, 2005.

MONTERO, N. et al. Effects of local climate on loggerhead hatchling production in Brazil: Implications from climate change. **Scientific Reports**, v. 9, n. 1. 2019.

- MORAIS, M. H. F. **Avaliação das atividades de controle da leishmaniose visceral na Regional Noroeste de Belo Horizonte, 2006 a 2010**. 191 f. Tese (Doutorado em Ciências): Universidade Federal de Minas Gerais: Instituto de Ciências Biológicas. Belo Horizonte. 2011.
- MOREIRA, F. R. C.; MORAIS, N. R. L.; OLIVEIRA, F. L. M. Avaliação do conhecimento de algumas zoonoses em alunos de escolas públicas nos municípios de Apodi, Felipe Guerra e Severiano Melo (RN) - Brasil. **Holos**, v. 2, n. 1, p. 66-78, 2013.
- MORENO, J.; ALVAR, J. Canine leishmaniasis: epidemiological risk and the experimental model. **Trends Parasitol**, v. 18, n. 2, p. 399-405, 2009.
- MOTA, R. A. **Aspectos etiopatológicos, epidemiológicos e clínicos do mormo**. **Vet. e Zootec.**, v.13, n. 2, p. 17-124. 2006.
- MOTA, R. A.; BRITO, M. F.; CASTRO, F. J. C.; MASSA, M. **Mormo em equídeos nos estados de Pernambuco e Alagoas**. **Pesq. Vet. Bras.**, v. 20, n. 4, p. 155 – 159, 2000.
- MOTA, R.; JUNIOR, J. Current status of glanders in Brazil: recent advances and challenges. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 12, n. 1, p. 1-13, 2022.
- MOURA, G. S. et al. Factors associated with asymptomatic infection in family members and neighbors of patients with Visceral Leishmaniasis. **Caderno de Saúde Pública**, v. 28, n. 12, p. 2306-2314, 2012.
- MOURA, I. M. **Epidemiologia da leishmaniose tegumentar americana: uma revisão sistemática**. 43 f. Monografia (Graduação em Medicina) - Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Medicina da Bahia; Salvador (BA), 2013.
- MWANGI, W.; FIGUEIREDO, P.; CRISCITIELLO, M. F. One Health: addressing global challenges at the nexus of human, animal, and environmental health. **PLoS Pathog**, v. 12, n. 9, p. 731-743, 2016.
- NASCIMENTO-ROCHA, J. M. et al. Leishmaniose Visceral em cão domiciliado de Araguaína / Tocantins. **Revista Brasileira Ciência Veterinária**, v. 9, n. 2, p. 120- 122, 2002.
- NERY, L. et al. Avaliação da infectividade parasitária *Lutzomyia longipalpis* porte no diagnóstico em cães tratados para leishmaniose visceral naturalmente adquirida. **PesquiVetBras.**, v. 14, n. 2, p. 36-45, 2017.
- NEVES, D. P. et. al. **Parasitologia humana**. São Paulo, Editora Atheneu, 1997.
- NOGUEIRA, R. A. **Leishmaniose Visceral em São Luís: uma avaliação após a descontinuidade do programa de controle de zoonoses**. 121 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal do Maranhão. Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, São Luís, 2018.
- NGUYEN-VIET, H. et al. Reduction of antimicrobial use and resistance needs sectoral-collaborations with a One Health approach: perspectives from Asia. **Int J Public Health**, v. 62, n. 1, p. 3-5, 2017.
- NUNES, V. L. B.; GALATI, E. A. B.; CARDOZO, C. Estudo de flebotomíneos (Diptera,

Psychodidae) em área urbana do município de Bonito, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 52, n. 3, p. 446-451, 2008.

OVER HEAD CAMSHAFT - OHC. What is a one health?. 2019. Disponível em: https://www.onehealthcommission.org/en/why_one_health/what_is_one_health/. Acesso em: 18 nov. 2023.

OIE – WORLD ORGANIZATION FOR ANIMAL HEALTH. **Manual of standards diagnostic tests and vaccines**. London: Editor West, 2013.

OIE – WORLD ORGANIZATION FOR ANIMAL HEALTH. One Health. 2019. Disponível em: <https://www.oie.int/en/for-the-media/editorials/detail/article/one-health/>. Acesso em: 18 nov. 2023.

OLIVEIRA, A. C. et al. Soroprevalência da leishmaniose visceral canina no bairro Jardim São Raimundo em São Luís. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 4, n. 1, p. 140-143, 2006.

OLIVEIRA, E. F.; CASARIL, A. E.; FERNANDES, W. S. Monthly distribution of phlebotomine sand flies, and biotic and abiotic factors related to their abundance, in an urban area to which visceral leishmaniasis is endemic in Corumbá, Brazil. **PloS One**, v. 11, n. 2, p. 1774-1784, 2016.

OLIVEIRA, M. R. F. Áreas de aplicação da epidemiologia nos serviços de saúde. **Epidemiol Serv Saúde**, v. 18, n. 2, p. 105-106, 2009.

OLIVEIRA, V. A.; MELLO, C. R.; BESKOW, S.; VIOLA, M. R.; SRINIVASAN, R. Modeling the effects of climate change on hydrology and sediment load in a headwater basin in the Brazilian Cerrado biome. **Ecological Engineering**, v. 1, n. 1, p. 20-31. 2019.

ONE HEALTH INITIATIVE. One Health Initiative will unite human and veterinary medicine. 2015. Disponível em: <http://www.onehealthinitiative.com/index>. Acesso em: 10 dez. 2023.

OPAS. **Leishmanioses**: Informe Epidemiológico nas Américas. Washington, D.C.: OPS; 2018.

OSBURN, B.; SCOTT, C.; GIBBS, P. One World – One Medicine – One Health: emerging veterinary challenges and opportunities. **Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.**, v. 28, n. 2, p. 481-486, 2009.

PADDOCK. **Laboratório Paddock de Análises Clínicas Veterinárias. Mormo (Cartilha)**. São Paulo: Paddock, 2015.

PALATNIK DE SOUZA, C. B.; DAY, M. J. One health: the global challenge of epidemic and endemic leishmaniasis. **Parasit Vectors**, v. 4, n. 1, p. 1-10, 2011.

PALTRINIERI, S.; SOLANO-GALLEGOS, L.; FONDATI, A. Guidelines for diagnosis and clinical classification of leishmaniasis in dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 236, n. 11, p. 118-123, 2010.

PARHAM, P. E.; WALDOCK, J.; CHRISTOPHIDES, G. K.. Climate, environmental and socio-economic change: weighing up the balance in vector-borne disease transmission. **Philos. Trans. R. Soc. Lond. Ser. B. Biol. Sci.**, v. 370, n. 3, p.1665-1674, 2015.

- PAULAN, S. C. O conhecimento sobre leishmaniose visceral: suficiente para controle e prevenção. **Revista Ciência em Extensão**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 47-60, 2016.
- PECL, G. T. et al. Biodiversity redistribution under climate change: Impacts on ecosystems and human well-being. **Science**, v. 3, n. 2, p. 355-360, 2017.
- PEDROSA, J. I. S. Promoção da Saúde e Educação em Saúde. In: CASTRO A; MALO, M (Org.). **SUS: ressignificando a promoção da saúde**. São Paulo: Hucitec/OPAS. 2006. p. 77-95.
- PFUETZENREITER, M. R.; ZYLBERSZTAJN, A. Theaching of health and the curricula of schools of veterinary medicine: a case study. **Interface – Comunicação, Saúde, Educação**, v. 8, n. 15, p. 349-360, 2004.
- PFUETZENREITER, Márcia Regina; ZYLBERSZTAJN, Arden; AVILA-PIRES, Fernando Dias de. Evolução histórica da medicina veterinária preventiva e saúde pública. **Ciência Rural**, v. 34, n. 2, p. 1661-1668, 2004.
- PENHA, T. A.; SANTOS, A. C. G.; REBÊLO, J. M. M.; MORAES, J. L. P; GUERRA, R. M. S. N. C. Fauna de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) em área endêmica de leishmaniose visceral canina na região metropolitana de São Luís – MA, Brasil. **Biotemas**, v. 26, n. 2, p. 121-127, 2013.
- PEREIRA, L. R. M. **Atuação do Ministério Público direcionada ao Programa de Vigilância da Leishmaniose Visceral no contexto das ações de controle do reservatório da espécie canina**. 131 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2010.
- PIFFARETTI, J. C. Antibiotic resistance: the emergence of plasmid-mediated colistin resistance enhances the need of a proactive one-health approach. **FEMS Microbiol Lett**, v. 363, n. 5, p. 34-39, 2016.
- PINHEIRO, C.R.O.S. **Conhecimento da População sobre Leishmaniose Visceral em Humanos e Caninos no Município de Mossoró-RN**. 46 f. Monografia (Graduação em Enfermagem). Faculdade Nova Esperança de Mossoró, Mossoró, 2019.
- PIRES, F.; SILVA, A. A utilização da engenharia genética na produção de armas biológicas. 2009. Disponível em: <http://www.revistamilitar.pt/modules/articles/article.php?id=347>. Acesso em: 15 set. 2023.
- PORFÍRIO-PASSOS, G. **Avaliação soroepidemiológica e molecular de cães assintomáticos para leishmaniose tegumentar americana em área endêmica**. 91 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias). Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Agrárias, Porto Alegre, 2013.
- QUINNELL, R. J.; COURTENAY O. Transmission, reservoir hosts and control of zoonotic visceral leishmaniasis. **Parasitology**, v. 12, n. 1, p. 136-141, 2009.
- RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCHCLIFF, K. W. **Clinica veterinária**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

RAMOS, L. M. M. et al. Avaliação epidemiológica do mormo no Brasil. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 13, p. 46-52, 2021.

RESENDE, J. A.; SILVA, V. L.; DINIZ, C. G. Aquatic environments in the One Health context: modulating the antimicrobial resistance phenomenon. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 5, n. 1, p. 32-42, 2020.

RIBEIRO, C. R. **Aspectos clínicos, epidemiológicos e laboratoriais de cães sororreagentes para leishmaniose visceral, em foco de transmissão no Distrito Federal-DF, Brasil**. 63 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2007.

RIET-CORREA, F. et al. **Doenças de ruminantes e eqüinos**: subtítulo do livro. 02. ed. São Paulo - SP: Varela Editora e Livraria Ltda, 2001. p. 318-325.

ROBERTS, M. C. et al. One Health Approach for Identification of Sources/Reservoir of Multidrug Resistant Bacteria in Wild Animals and their Environment. **Journal of Integrated Omics**, v. 9, n. 2, p. 60-64, 2019.

ROBINSON, T. P.; BU, D. P.; CARRIQUE-MAS, J. Antibiotic resistance is the quintessential One Health issue. **Trans R Soc Trop Med Hyg**, v. 2, n. 1, p. 377-380, 2016.

ROMERO, G. A. S.; BOELAERT, M. Control of visceral leishmaniasis in Latin America: systematic review. **PLoS Negl Trop Dis**, v. 4, n. 1, p. 231-238, 2010.

ROSADO, F. **Caracterização epidemiológica do mormo em equídeos no estado da Paraíba com base em dados secundários**. 89 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2018.

ROSTAL, M. K. et al. Benefits of a one health approach: an example using Rift Valley fever. **One Health**, v. 5, n. 2, p. 34-36, 2018.

SALZO, P. S. Aspectos dermatológicos da leishmaniose canina. **Nosso clínico**, v. 11, n. 63, p. 30-34, 2008.

SANTANA FILHO, F. C. et al. Refusal of spraying of buildings and the occurrence of cases of visceral leishmaniasis in North West region of Belo Horizonte, Brazil. **Arq Bras Med Vet Zootec.**, v. 63, n. 2, p. 899-908, 2012.

SANTOS, J. J. et al. Direito à saúde: um relato de experiência com alunos do 9º ano de uma escola do bairro Cajueiro/SAJ/BA. **Anais do III Encontro Baiano de Estudos em Cultura**. Cachoeira – BA, 2012.

SANTOS, F. L.; MENDONÇA, C. L. Mormo. In: RIET, F. et al. **Doenças de ruminantes e equídeos**. 3. ed. São Paulo: Fernovi Editora, 2007. p. 394-404,

SIMÃO, C. R. P.; ZURBA, M. D. C.; NUNES, A. D. S. B. Educação Popular em Saúde: o círculo de cultura como ferramenta de promoção de participação popular no SUS. In: ZURBA, M. C. **Psicologia e Saúde Coletiva**. Florianópolis: Tribo da Ilha, 2011, p. 75-102.

SILVA, A. R. et al. Situação epidemiológica da leishmaniose visceral, na Ilha de São Luís, Estado

do Maranhão. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 41, n. 4, p. 358-364, 2008.

SILVA, A. R.; COSTA, J. M.; MOCHÉL, A.; CARNEIRO, E. W. B.; BRASIL, R. Leishmaniose visceral na Ilha de São Luís, Estado do Maranhão. I. Aspectos clínicos e terapêuticos. In: **Resumos do XIX Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Rio de Janeiro, 1983.

SILVA, A. V. M.; PAULA, A. A.; CABRERA, M. A. A.; CARREIRA, J. C. A. Leishmaniose em cães domésticos: aspectos epidemiológicos. **Cad Saúde Pública**, v. 21, n. 1, p. 324-328, 2005.

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. 65-73, 2018.

SILVA, F. S. Patologia e patogênese da leishmaniose visceral canina. **Revista Tropical – Ciências Agrárias e Biológicas**, v. 1, n. 1, p. 20-31, 2007.

SILVEIRA, J. A. V.; OLIVEIRA, E. H. Leishmaniose Visceral: análise epidemiológica e temporal no Estado do Maranhão, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 1, p. 1-18, 2020.

SOLANO-GALLEGÓ, L.; MIRÓ, G.; KOUTINAS, A. LeishVet guidelines for the practical management of canine leishmaniosis. **Parasit. Vectors**, v. 4, n. 2, p. 86-92, 2011.

SOUZA, A. N. G.; MOSSIN, E. A. Animação Whiteboard (ou Desenho no Quadro Branco): um produto educacional para disseminar a Lei de Acesso à Informação no Ensino Médio Integrado. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico (EDUCITEC)**, v. 7, e129021, 2021.

SRINIVASAN, A.; KRAUS, C.N.; DESHAZER, D. et al. **Glanders in a military research microbiologist**. **New Engl. J. Med.**, v. 34, n. 5, p. 256-258, 2001.

STALSBY LUNDBORG, C. et al. Protocol: a 'One health' two year follow-up, mixed methods study on antibiotic resistance, focusing children under 5 and their environment in rural India. **BMC Public Health**, v. 15, p. 1321-1330, 2015.

STERN, N. **Stern Review: the economics of climate change**. 2006. Disponível em: http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/destaques/sternreview_report_complete.pdf. Acesso em: 18 mai. 2023.

TAYLOR L. H.; LATHAM S. M.; WOOLHOUSE M. E. Risk factors for human disease emergence. **Biol. Sci.**, v. 356, n. 1, p. 983-989, 2001.

THRUSFIELD, M. **Epidemiologia Veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2004.

TEIXEIRA, Ana Izabel Passarella. **Cães e tutores: os desafios do diagnóstico e do controle da leishmaniose visceral canina**. 2019. 178 f. Tese (Doutorado em Medicina Tropical) - Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

TOL, R. S. J. The Economic impacts of climate change. **Review of Environmental Economics and Policy**, v. 12, n. 1, p. 4-25, 2018.

- UCHÔA, C. M. A. et al. Educação em saúde: ensinando sobre a leishmaniose tegumentar americana. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 20, n. 4, p. 935–941, 2004.
- VARGAS, R. T.; OLIVEIRA JÚNIOR, C. A.; SILVA, N. Situação atual do mormo no Brasil. **Revista V&Z em Minas**, v. 1, n. 1, p. 43-51, 2015.
- VIANA, G. M. C. et al. Série temporal de casos de leishmaniose visceral em São Luís, Maranhão, Brasil (2001 a 2013): aspectos epidemiológicos e clínicos. **Revista de Investigação Biomédica**, v. 7, n. 1, p. 80- 90, 2014.
- VIANNA, L. F. N. Antropoceno e o COVID-19: uma era de integração ou de controle da Natureza. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v. 8, n. 1, p. 114-117, 2020.
- VIDES, J. P.; MORAES, L. R. S. Tratamento da Leishmaniose visceral canina com miltefosina-relatos de casos. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 16, n. 3, p. 80-81, 2018.
- VIEIRA, V. P.; FIGUEIREDO, N. M. Leishmaniose visceral canina: breve revisão e relatos de casos. **Veterinária e Zootecnia**, v. 28, n. 3, p. 1-12, 2021.
- VIGILATO, M. A. N. **Distribuição espacial da leishmaniose visceral canina e humana no município de Birigui – SP**. 130 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, 2004.
- WANG, X.; TEDFORD, R. H. Dogs: their fossil relatives and evolutionary history. **Journal of Mammalogy**, v. 90, n. 2, p. 525-526, 2009.
- WERNECK, G. L. Expansão geográfica da leishmaniose no Brasil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 26, n. 4, p. 644-645, 2010.
- WILKINSON, L. Glanders: medicine and veterinary medicine in common pursuit of contagious disease. **Med. Hist.**, v. 25, n. 2, p. 25-35, 1981.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **Future trends in veterinary public health: Report of a WHO Study Group**, Geneva: WHO Technical Report Series. 2019. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42460>. Acesso em: 24 abr. 2024.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. Research priorities for chagas disease, human african trypanosomiasis and leishmaniasis. Genebra: WHO; 2012 Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/77472>. Acesso em: 07 fev. 2024.
- YABUUCHI, E.; KOSAKO, Y; OYAIZU, H. Proposal of Burkholderia genus and transfer of seven species of the genus Pseudomonas homoly. **J. Microbiol. Immun.**, v. 36, n. 1, p. 1251-1275, 1992.
- YAKUBU, Y.; JUNAIDU, A.; MAGAJI, A., SALIHU, M.; MAHMUDA, A.; SHEHU, S. One Health – The Fate of Public Health in Nigeria. **Asian Journal of Medical Sciences**. 2011.
- ZANELLA, J. R. C. Zoonoses emergentes e reemergentes e sua importância para saúde e produção animal. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 51, n. 5, p. 510–519, 2016.

ZUBEN, A. P. B, DONALÍSIO, M. R. Dificuldades na execução das diretrizes do Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral em grandes municípios brasileiros. **Cad. Saúde Pública**, v. 32, n. 6, p. 76-86, 2016.