



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA DO
SERTÃO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

ÓBITOS CAUSADOS PELA LEPTOSPIROSE NO ESTADO DE
SERGIPE DE 2013 A 2022

ADRIANA ALVES CRUZ

NOSSA SENHORA DA GLÓRIA -SERGIPE
2024

Adriana Alves Cruz

Trabalho de Conclusão do Curso
Relatório do Estágio Supervisionado

Óbitos causados pela Leptospirose no estado de Sergipe de 2013 a 2022

Trabalho apresentado à Coordenação do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof.^a. Dr.^a. Roseane Nunes de Santana Campos

Nossa Senhora da Glória – Sergipe
2024

ADRIANA ALVES CRUZ

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO
ÓBITOS CAUSADOS PELA LEPTOSPIROSE NO ESTADO DE SERGIPE DE 2013 A 2022

Aprovado em ____/____/____

Nota: _____

Banca examinadora:

Prof.^a Dr.^a. Roseane Nunes de Santana Campos
Departamento de Medicina Veterinária UFS - Sertão
(Orientadora)

Prof.^a Dr.^a. Paula Regina Barros Lima
Departamento de Medicina Veterinária UFS - Sertão

Msc.^a. Anita Souza Silva
Doutoranda em Ciência Animal-Universidade Federal em Minas Gerais

Nossa Senhora da Glória – Sergipe
2024

IDENTIFICAÇÃO

DISCENTE: Adriana Alves Cruz

MATRÍCULA: 201900121737

ORIENTADOR (A): Prof.^a. Dr.^a. Roseane Nunes de Santana Campos

LOCAIS DE ESTÁGIO

1. Secretaria de Estado da Saúde de Sergipe -SES
Endereço: Avenida Augusto Franco, 3150 – Ponto Novo, Aracaju,
Sergipe

Carga horária: 452 horas
2. Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe -Emdagro
Av. Carlos Rodrigues da Cruz, s/n - Bairro Capucho - Aracaju/SE

Carga horária: 270 horas

COMISSÃO DE ESTÁGIO DO CURSO:

Prof^a Dra. Glenda Lídice de Oliveira Cortez Marinho

Prof^a Dra. Paula Regina Barros de Lima

Prof^a Dr. Kalina Maria de Medeiros Gomes Simplicio

Prof. Dr. Thiago Vinícius Costa Nascimento

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1 – Gênero com mais óbitos por leptospirose no estado de Sergipe nos anos de 2013 a 2022.....	34
Tabela 2 – Faixa etária sociodemográfica de óbitos por leptospirose no estado de Sergipe, durante os anos de 2013 a 2022.....	34
Tabela 3 – Zona de residência onde há maior prevalência de óbitos causados por leptospirose no estado de Sergipe, nos anos de 2013 a 2022.....	35
Quadro 1 – Sorogrupos da <i>L. Interrogans</i> de importância para a medicina veterinária.....	22

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Entrada da Secretaria de Estado da Saúde de Sergipe	2
Figura 2 – Estrutural da SES	3
Figura 3 – Núcleo de endemias e vigilância epidemiológica da SES	4
Figura 4 – Capacitação sobre as diretrizes das leishmanioses da SES	6
Figura 5 – Baías.....	7
Figura 6 – Apresentação do relatório com as responsáveis técnicas da SES	8
Figura 7 – Entrada da Emdagro.....	9
Figura 8 – Estrutura da Emdagro.....	10
Figura 9 – Setor da Emdagro	11
Figura 10 – Queijarias impróprias no município de Porto da folha-SE	12
Figura 11 – Abatedouro frigorífico freguês.....	13
Figura 12 – Abatedouro frigorífico asa branca em São Cristóvão- SE	14
Figura 13 – Agroindústria laticínio alvorada.....	15
Figura 14 – Centro de treinamento penosa do gado em ilha das flores-SE.....	16
Figura 15 – Fiscais da Emdagro observando a estrutura do frigorífico.....	17
Figura 16 – Área de apiários no município de Itaporanga D’Ajuda	18
Figura 17 – Protocolo IATF em Aquidabã.....	19
Figura 18 – Visita a distribuidora de peixes Beira mar	20
Figura 19 – Ciclo biológico da leptospirose	24
Figura 20 – Cidades do estado de Sergipe com o maior número de óbitos confirmados por leptospirose, 2013 a 2022	31
Figura 21 – Número de óbitos no período de 2013 a 2022	32

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

CADIM: Centro de Abastecimento e Distribuição de Insumos e Medicamentos
CEADI: Central Estadual de Armazenamento e Distribuição de Imunobiológicos
CERIV: Centro de Reabilitação IV
CIEVS: Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde
CODEA: Coordenação de Defesa Animal
CODIN: Coordenação de Inspeção de Alimentos
CFMV: Conselho Federal de Medicina Veterinária
DIRAFUN: Diretoria Administrativa e Financeira
DIRATER: Diretoria de Assistência Técnica e Extensão Rural
DTHA: Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar
ELISA: Ensaio de Imunoabsorção Enzimática
EMDAGRO: Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe
GAL: Gerenciador de Ambiente Laboratorial
LACEN: Laboratório Central
LPI: Local Possível de Infecção
LT: Leishmaniose Tegumentar
LV: Leishmaniose Visceral
MAPA: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MS: Ministério da Saúde
NASF-AB: Núcleos Ampliados de Saúde da Família e Atenção Básica
OIE: Organização Mundial da Saúde Animal
RT: Responsável Técnico
SAM: Soroaglutinação Microscópica
SES: Secretaria de Estado da Saúde
SIE: Selo de Inspeção Estadual
SIF: Selo de Inspeção Federal
SINAN: Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SISPCE: Sistema do Programa da Esquistossomose
SUS: Sistema Único de Saúde
SVO: Serviço Veterinário Oficial

SVS: Secretaria de Vigilância em Saúde

UBS: Unidade Básica de Saúde

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO	1
2.1 Secretaria de Estado de Saúde	1
2.1.1 Descrição do Local	2
2.1.2 Atividades Desenvolvidas	4
2.2 Empresa de Desenvolvimento Agropecuário-EMDAGRO	9
2.2.1 Descrição do Local	10
2.2.2 Atividades Desenvolvidas	12
3. REVISÃO DE LITERATURA	22
3.1. Leptospirose	22
3.1.1. Etiologia e patogênese	22
3.1.2 Epidemiologia	23
3.1.3 Ciclo Biológico e transmissão	24
3.1.4 Manifestações Clínicas	26
3.1.5 Prevenção e controle	29
4. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	31
4.1 Introdução	31
4.2 Metodologia	31
4.2.1 Área de estudo	31
4.2.2 Delineamento do estudo	31
4.2.3 Análise de dados e aspectos éticos	32
4.3. Resultados e discussão	32
4.4 Conclusão	38
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo demonstrar as atividades realizadas durante o período de Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), detalhar os locais de acordo com suas estruturas físicas. A primeira parte do estágio foi realizada na Secretaria do Estado da Saúde (SES) de Sergipe durante o período de 12 de Junho de 2023 a 31 de Agosto de 2023 totalizando 452 horas. A segunda parte foi realizada na, durante o período de 04 de Setembro a 09 de Novembro de 2023, totalizando 270 horas. Os dois locais de estágio foram voltados para a área de saúde pública, demonstrando a importância da medicina veterinária no controle e prevenção de zoonoses. O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) abordou os óbitos causados pela leptospirose no estado de Sergipe, enfatizando a importância desta doença no contexto da saúde única.

Palavras-chave: Doença de Weil, Saúde única, Saúde pública

1. INTRODUÇÃO

O Estágio Obrigatório Supervisionado (ESO) é fundamental para a vida profissional do estudante de medicina veterinária que está saindo da academia para o mercado de trabalho. Deste modo, o discente consegue ver na prática tudo aquilo que viu durante a graduação, isso faz com que haja uma integralização desses conhecimentos adquiridos, fazendo com que o aluno consiga executar suas habilidades profissionais para seu futuro.

O ESO é um módulo ofertado no quinto ciclo do último ano da graduação em medicina veterinária pela Universidade Federal de Sergipe do *Campus do Sertão*. O ESO é uma etapa importante da graduação, pois com os conhecimentos adquiridos durante os cinco anos de curso, além de aperfeiçoá-los. O componente curricular é dividido no ESO e no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) este tem a carga horária de 90 horas.

A medicina veterinária é uma área ciências agrárias e da saúde ampla, no qual o profissional pode atuar em diversas áreas. Nesse estágio foram escolhidas as áreas de atuação como a saúde pública e defesa sanitária animal.

A área da saúde pública foi escolhida, pois esta tenha a função de controlar e prevenir doenças e agravos que possam afetar a população, controlando a incidência de zoonoses ações de vigilância e intervenções que integram todas as vertentes visando a saúde única.

A defesa animal é um conjunto de ações técnico- administrativas que buscam o resguardo da saúde dos rebanhos que são economicamente produtivas. Promovendo também campanhas para a aplicação de ações sanitárias, bem como a preparação e capacitação de saúde desses rebanhos brasileiros.

2. RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

2.1 Secretaria de Estado de Saúde

A Secretaria do Estado de Saúde (SES), tem a função de consolidar o Sistema Único de Saúde (SUS), promovendo diversas movimentações, como também a responsabilidade de realizar vigilância contra os agravos presentes no estado de Sergipe. Ela está ligada a saúde pública relacionando a dinâmica humano-ambiente, que visa o bem-estar coletivo do estado, de modo que estas ações das SES, contribuem para que

sejam tomadas decisões para o controle de doenças e zoonoses que possam atingir a sociedade.

2.1.1 Descrição do Local

A SES fica localizada no endereço; Avenida Augusto Franco, 3150, no bairro Ponto Novo em Aracaju-Se. Ao decorrer deste estágio no período de 12 de Junho de 2023 a 31 de Agosto de 2023. Com uma carga horária de 452 horas. Com a supervisão da gerente do Núcleo de Endemias da Vigilância Epidemiológica do Estado de Sergipe, a senhora Sidney Lourdes César Souza Sá. Nesse período foram realizadas práticas e capacitações vivenciando a interação humano-animal e de como o controle das zoonoses é de suma importância para a saúde pública para a disseminação de doenças na população (Figura 1).

Figura 1 - Fachada da Secretaria do Estado de Saúde de Sergipe



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023

A SES visa por meio desta organização a função de gerir o SUS no estado de Sergipe, a fim de coordenar, executar as ações para que sejam evitados agravos para a saúde pública, bem como prestar serviços em saúde da família, e do trabalhador, integrando todas as coordenações da vigilância sanitária, epidemiológica e ambiental, dentre algumas outras atribuições deste local.

É subdividida em setores que facilitam o fluxo e tomadas de decisões para o funcionamento da saúde no estado de Sergipe, ela está dividida em diretorias setoriais para cada função entre elas estão o jurídico, recursos humanos, financeiro, planejamento, infraestrutura, tecnologia da informação comunicação, operacional, atenção integral à saúde, Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT), vigilância epidemiológica, sanitária e ambiental, conforme observa-se na Figura 2.

Figura 2 - Estrutura da SES por setores

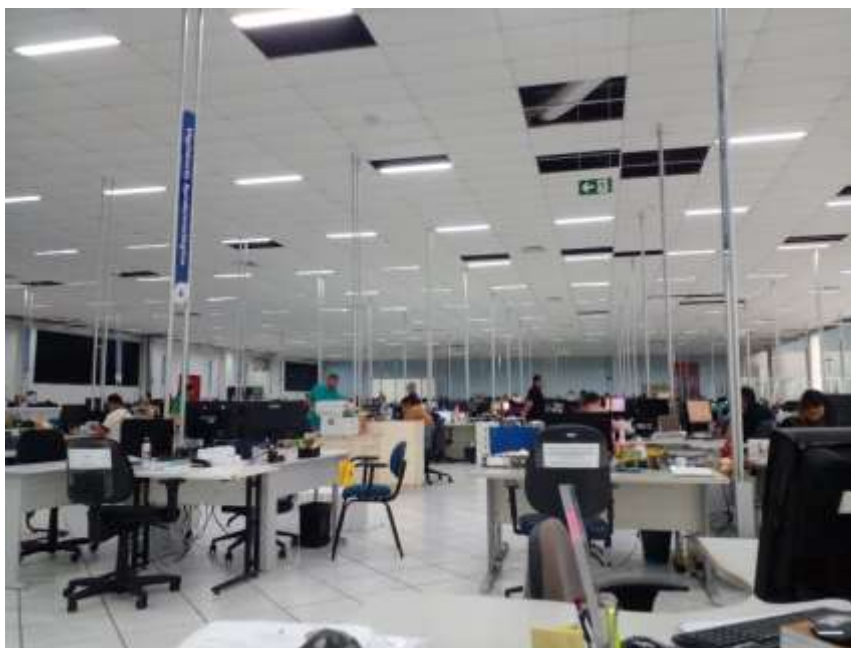


Fonte: Com adaptação do organograma do Governo do Estado de Sergipe, 2023.

O setor da vigilância em saúde está incluso a epidemiológica e a sanitária cada setor realiza determinada função o ESO, foi realizado no núcleo de endemias nele está contido os agravos como a Leishmaniose Tegumentar e Visceral, Raiva, Malária, Febre Maculosa, Arboviroses, Doença de Chagas, Esquistossomose e Acidentes por Animais Peçonhentos entre outros agravos presentes no estado de Sergipe.

No setor presente há uma pluralidade em profissionais entre elas estão Médicas Veterinárias, Biólogas, Enfermeiras, Agentes de Saúde e Endemias, biomédicos, farmacêuticos o conjunto dessa equipe ampla a diversa faz o monitoramento e a fiscalização de agravos presente no estado sergipano, Figura 3.

Figura 3 - Núcleo de Endemias da Vigilância Epidemiológica da SES



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Ainda na SES estão também localizados o Centro de Abastecimento e Distribuição de Insumos e Medicamentos (CADIM), e a Central Estadual de Armazenamento e Distribuição de Imunobiológicos (CEADI). Esses setores realizam a distribuição e armazenamento de medicamentos e insumos para todo o território sergipano.

2.1.2 Atividades Desenvolvidas

No início da primeira semana de ESO a Responsável Técnica (RT) Rita Castro apresentou as diretrizes do SUS, pela Lei N° 8.080 apresentando a importância e de como todo esse sistema funciona e se subdivide para que seja feita a sua execução da melhor forma com isso a lei apresenta as ações do SUS e de vigilância.

Depois foram apresentados os programas de vigilância que tem como objetivo de acompanhar e fazer a coleta de dados dos agravos presentes no estado de Sergipe, porém a implementação de fato encontra alguns desafios dificultando o processo de informações fidedignas de diversos agravos.

O Núcleo é responsável por monitorar as endemias como as Leishmanioses, Raiva, Leptospirose, Esquistossomose e os Acidentes por Animais Peçonhentos. A SES possui os dados de todos esses agravos, evolução dos casos e óbitos, com esse banco de

dados são feitas estratégias, capacitações, afim de realizar o controle e a resolução desses problemas que podem ser um risco para a saúde da população do estado de Sergipe.

Houve a contagem de municípios que possuem médicos veterinários em seus quadros de funcionários sendo que dos setenta e cinco municípios sergipanos, quarenta e cinco possuem, dificultando a execução de planos estratégicos de agravos como a exemplo as Leishmanioses não sejam implantados nos municípios. Os planos de ação visam fazer o fortalecimento e a eliminação dos vetores que causam as doenças nos municípios.

Foi observado a nota informativa sobre a Febre Maculosa, pois houve o primeiro caso da doença no estado, mas o caso não era autóctone, e o registro no Sistema de Agravos e Notificação (SINAN), como também a ficha do paciente as coletas de sangue foram enviadas para o Lacen para a confirmação do caso.

A RT realizava as liberações das medicações para o tratamento de algumas zoonoses e agravos presentes no sistema de saúde Miltefosina, Anfotericina B desoxilato Anfotericina B lipossomal, Pentamidina, Antimoniato de Meglumina, Anfotericina B, que são utilizados para o tratamento da leishmaniose em humanos, assim como a utilização de relatórios para a entrada e a saída dessas medicações para os hospitais do estado de Sergipe também realizava a liberação de medicamentos para a malária que são Artesunato, Cloroquina, Primaquina.

Foi abordado e discutido sobre a Portaria do MMA Nº 288, DE 11 DE Novembro de 2022, que retrata a proteção defesa de cães e gatos e controle de zoonoses. E de como essa portaria é de extrema importância para que os municípios adotem medidas para o controle populacional dos animais errantes.

No ESO houve a apresentação do sistema Sistema do Programa do Controle da Esquistossomose (SISPCE), foi mostrado dos dados de cada município de Sergipe as áreas onde a doença é endêmica, a RT, responsável pelo agravo mostrou a liberação dos comprimidos para o tratamento da doença o Praziquantel e como os municípios tratam essas doenças.

Ocorreu no período do estágio a prévia da capacitação para os coordenadores de vigilância em saúde dos municípios sobre a implementação do programa de controle das Leishmanioses voltadas ao reservatório, bem como foram apresentadas estratégias para o controle populacional de animais errantes que são um grande problema para a saúde

pública o que podem gerar diversas zoonoses para a população desses municípios, pois o estado é endêmico para o agravo.

Ao decorrer dos dias de estágio sempre foi apresentado os sistemas presentes para a verificação de dados e o banco de armazenamento a realização de estratégias de prevenção, controle e tratamento de zoonoses e agravos. Entre os sistemas demonstrados estão Gerenciador de Ambiente Laboratorial (GAL), que é utilizado para a verificação dos exames laboratoriais neles estão presentes as confirmações ou as negativas destes agravos e no SINAN são colocadas informações de cada município o que permitem visualizações dos agravos de notificação compulsória do estado de Sergipe como também do Brasil.

Houve a capacitação com apoio da Fundo Nacional da Saúde, (FUNASA), com a temática: Atualização das Diretrizes da Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral e Tegumentar. Ocorrida no CER IV (Centro Especializado de Reabilitação IV) estavam presentes os Médicos Veterinários (as) dos municípios sergipanos para a abordagem da implementação do programa de controle da Leishmaniose.

A médica veterinária e RT, Rita Castro Teles e a gerente de endemias a senhora Sidney Lourdes de Sá palestraram sobre a importância dos municípios aderirem a este programa para o controle da doença em humanos, bem como o controle do reservatório que no ciclo da leishmaniose é o cão, Figura 4.

Figura 4 - Capacitação sobre as diretrizes da Leishmaniose da SES



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Durante o estágio houve uma visita técnica com a equipe da SES de vigilância epidemiológica da cidade de São Cristóvão, no haras Sol Nascente, onde houve um caso reagente de Mormo a RT, a médica veterinária, Ana Paula Barros e a gerente de endemias foram a essa propriedade para que a SES verificasse as condições laborais dos trabalhadores do espaço, foram abordadas algumas perguntas quanto ao manejo desses equinos e sobre o trato do dia a dia desses animais com o tratador do local em questão, assim como se algum funcionário havia apresentado alguma sintomatologia nos últimos meses.

As ações de Saúde única pelo médico-veterinário são exercidas desde o início da Medicina Veterinária, prevenindo, controlando ou erradicando doenças garantindo a saúde animal e a qualidade e inocuidade dos alimentos de origem animal para a população. É importante lembrar que a saúde dos animais e o meio ambiente dependem em grande parte das atividades humanas e que ambos também determinam a saúde humana (CDA, 2022).

Na Saúde Pública, o médico-veterinário atua na inspeção e fiscalização de produtos de origem animal; na pesquisa de tecnologias de produção, além de ser responsável pelo estudo de medidas de saúde pública relativas às zoonoses e ao manejo ambiental. O Conselho Nacional de Saúde incluiu a Medicina Veterinária no rol das profissões de saúde, pela Resolução CNS nº 287/1998. O médico-veterinário também está inserido na Atenção Básica, por ser uma das profissões que podem compor os Núcleos Ampliados de Saúde da Família e Atenção Básica (NASF-AB), nas Vigilâncias Sanitária, Epidemiológica e de Zoonoses e Doenças Transmitidas por Vetores e Saúde do Trabalhador (CFMV, 2022).

Foram observadas as baias onde ficam os animais e foi também verificado a condição de saúde dos animais presentes na baia. Na ocasião, todos apresentaram boas condições físicas, assim como os trabalhadores do haras, Figura 5.

Figura 5 - Baias (A) baia com equino do haras Sol Nascente . (B) Dependências dos equinos no haras Sol Nascente em São Cristóvão



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Ocorreu uma oficina também CER-IV, sobre a: Qualificação de Notificações de Agravos de Notificação Compulsória promovido pelo Centro de Informações Estratégicas de Vigilância em Saúde (CIEVS), onde foram abordados diversos agravos como a: Poliomielite, Arboviroses, Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DTHA), dentre outras que podem prejudicar a saúde pública e de como fazer essas notificações no auditório contava com a presença de coordenadores dos municípios sergipanos e membros de órgãos responsáveis pelas notificações por liberação de medicamentos e insumos. Explicitando a importância de se realizar a notificação para que seja efetuado o acompanhamento dos casos.

No fim do estágio foi solicitado uma apresentação sobre as atividades realizadas durante o período de estágio, as RT'S fizeram perguntas sobre as diversas temáticas abordadas e quais as impressões que ficaram no estágio da SES, Figura 6.

Figura 6 - Apresentação do relatório com as responsáveis técnicas da SES



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

O estágio na SES, foi de suma importância para a compreensão acerca dos aspectos não só epidemiológicos, mas também sanitários, mostrando-se como cruciais para a manutenção da saúde pública. Além disso, foi crucial para o entendimento e necessidade da inserção de médicos veterinários na área, uma vez que esse profissional se faz indispensável para a saúde coletiva.

2.2 Empresa de Desenvolvimento Agropecuário-EMDAGRO

A Empresa de Desenvolvimento Agropecuário (EMDAGRO) é instituição vinculada ao Ministério da Agricultura e Abastecimento (MAPA), e contribui para que a agropecuária do estado de Sergipe, seja fortalecida o Médico Veterinário nessa instituição tem o papel de fazer fiscalizações e executar tarefas aliadas ao bem-estar animal e o cuidado com a saúde pública, bem como o fortalecimento do agronegócio regional sergipano e do Brasil. Tem como objetivo coordenar e executar ações relativas às políticas voltadas para a defesa e inspeção sanitária animal e vegetal no âmbito do Estado de Sergipe.

A partir de um conjunto de práticas definidas em esfera nacional, destinadas a prevenir, controlar ou erradicar doenças capazes de provocar danos econômicos às criações e seus produtos, especialmente àqueles que detêm importância econômica e

social para o estado, preservando a sanidade das atividades agropecuárias e primando pela segurança da população.

2.2.1 Descrição do Local

No período de 04 de setembro a 09 de Novembro do ano de 2023 foi realizada a segunda parte do ESO na EMDAGRO, localizado na Av. Dr. Carlos Rodrigues da Cruz, s/n - Capucho, Aracaju- SE, 49080-190. O estágio iniciava às 07:00 da manhã e terminava às 13:00 da tarde, com a carga horária de 30 horas semanais, obtendo um total de 270 horas, sob a supervisão de Emerson Sales de Melo, Médico Veterinário responsável pelo setor da Coordenadoria de Defesa Animal na EMDAGRO.

A EMDAGRO é uma repartição pública que está diretamente ligada a Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca, que tem várias vertentes como a: Extensão Rural, Assistência Técnica, Pesquisa Agropecuária, Defesa Animal e Vegetal bem como ações fundiárias, Figura 7.

Figura 7 - Sede da EMDAGRO em Aracaju, Sergipe

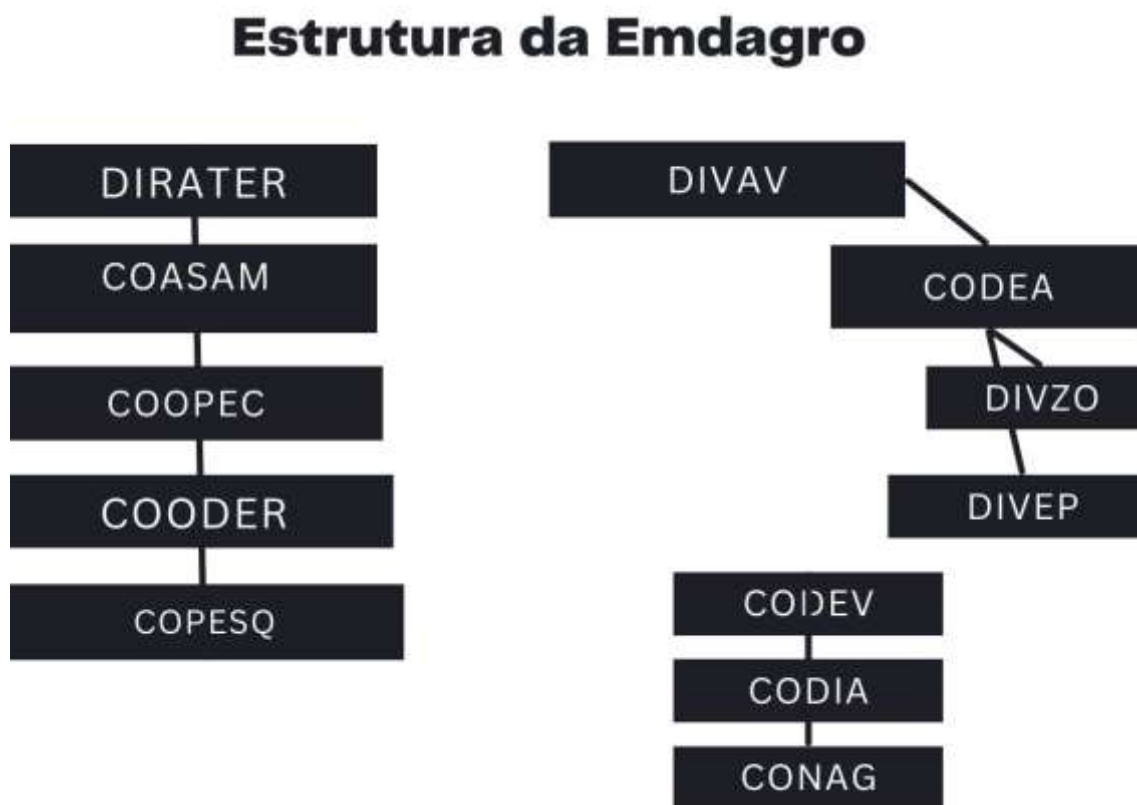


Fonte: A8SE, 2023.

A empresa contribui para o fortalecimento da agricultura familiar e expansão do agronegócio do Estado de Sergipe, atuando nas áreas de Assistência Técnica e Extensão Rural, Pesquisa, Defesa Agropecuária e Ações Fundiárias, para assegurar o desenvolvimento sustentável e o bem-estar da sociedade (EMDAGRO, 2023).

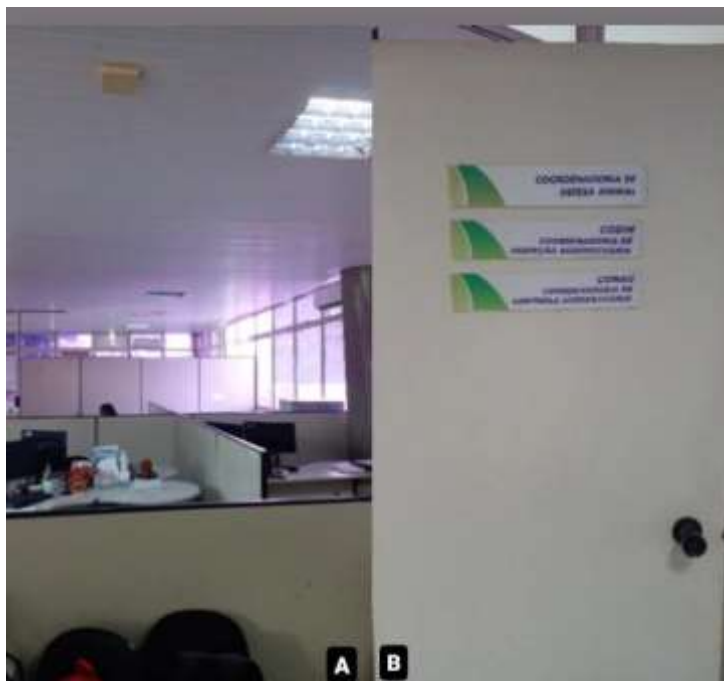
A estrutura da empresa é dividida em setores que facilitam o fluxo e tomada de decisões e estão divididas entre elas estão: Coordenação de Defesa Animal (CODEA), Coordenação de Inspeção Agropecuária (CODIN), Diretoria de Assistência Técnica e Extensão Rural (CONAG), Diretoria de (Defesa Animal e Vegetal (DIRATER), Diretoria Administrativa e Financeira (DIRAFUN), entre outros setores e diretorias (Figuras 8 e 9).

Figura 8 - Estrutura da EMDAGRO



Fonte: Com adaptação do organograma do Governo do Estado de Sergipe, 2023.

Figura 9 - CODEA: Coordenação da defesa animal. (A) Estrutura da EMDAGRO. (B) Sala CODEA, CODIN, CONAG.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

2.2.2 Atividades Desenvolvidas

Houve uma apresentação no setor de inspeção com os selos que a empresa dispõe em Sergipe como o Selo de Inspeção Municipal (SIM), Selo de Inspeção Estadual (SIE), e o Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI) que tem a equivalência do Selo de Inspeção Federal (SIF), assim como alguns sistemas que eles acompanham os dados e fazem esse monitoramento dos laticínios, frigoríficos e agroindústrias presentes no estado com essas informações são feitas as fiscalizações para verificação e cumprimento das regras exigidas pelo MAPA.

Também foi realizada uma visita técnica ao município de Porto da Folha-SE, para a fiscalização de queijarias clandestinas que não seguem as regras de vigilância de normas que são exigidas pela EMDAGRO e pelo MAPA. Foi verificado o péssimo estado na produção de queijos e manteiga e os fatores como: a falta de higiene, utensílios impróprios, estes alimentos totalmente fora dos padrões, impróprios para o consumo humano, sendo fômites para doenças na população, observados na Figura 10.

Figura 10- Queijarias impróprias no município de Poeto da Folha-SE. (A) Mesas de madeira inadequadas para a fabricação de produtos lácteos. (B) Tanques de polietileno inapropriados para armazenar soros para queijo e manteiga



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Na vistoria técnica com a médica veterinária Tereza Cristina Brito Villas Boas a RT do abatedouro Freguês Alimentos onde está situado no município de Lagarto-SE, foram observadas as linhas de produção desde a chegada, o beneficiamento no frigorífico até o produto embalado e pronto para a sua comercialização. Foi verificado todo o sistema de funcionamento da indústria. Trata-se da inserção do frango em um tanque de água à temperatura de 60°C visando o amolecimento das penas e uma lavagem prévia.

Deve-se tomar cuidado uma vez que, durante o processo, é possível que ocorra a queima da carne devido ao longo tempo de exposição. Bem como os sanitizantes são utilizados rotineiramente em abatedouros de aves no processo de higienização dos equipamentos para evitar contaminação durante o processo de produção. A falta de higiene e o uso inadequado levam à presença de microrganismos patogênicos, aeróbios mesófilos e bactérias do grupo coliforme (Figura 11).

Figura 11- Abatedouro frigorífico Freguês em Lagarto-SE. (A) Recepção do abatedouro Freguês em Lagarto-SE. (B) sala de escalda e depenagem do abatedouro



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Aconteceu uma visita ao abatedouro Asa Branca (Figura 12), localizado em São Cristóvão-SE, nela foi observado uma linha de produção maior com capacidade de abater 5.000 frangos por dia, foi verificada cada etapa do abate de cada setor o fluxograma de abate é subdividido em área suja e área limpa. No qual, a área suja engloba as etapas de recepção, área de espera, inspeção ante mortem, sala de pendura, insensibilização, sangria, escaldagem, depenagem e pré-inspeção.

Figura 12 - Abatedouro frigorífico Asa Branca em São Cristóvão. (A) sala de eventração do abatedouro Freguês. (B) sala de pesagem de miúdos e cortes do abatedouro



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Realizou-se a visita agroindústria laticínio Alvorada que fica localizado no município de Itaporanga D' Ajuda-SE para a fiscalização de novas instalações, o processo documental, e sobre o registro de um novo produto para o mercado o queijo coalho, pois é necessário a vistoria técnica para garantir a segurança alimentar do produto oferecido pela empresa a ser lançado no mercado sergipano (Figura 13).

Figura 13 - Agroindústria laticínio Alvorada em Itaporanga-SE



Fonte: Arquivo pessoal, 2023

Foi realizada uma visita a propriedade Penosa do gado no município de Ilha das Flores-SE, onde havia um caso reagente de Anemia Infecciosa Equino (AIE), ilustrada na Figura 14.

Figura 14 - Centro de treinamento Penosa do Gado em Ilha das Flores-SE. (A) Centro de treinamento Penosa do Gado. (B) Coleta de sangue de um equino suspeito de AIE



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Foram feitos todos os protocolos da EMDAGRO e por fim houve a eutânasia desse animal positivo, assim como mostra a Instrução Normativa 45 (IN 45).

Art. 1º Para os fins a que se destinam estas normas, serão adotadas as seguintes definições: I - Abate sanitário: abate dos eqüídeos portadores de A.I.E. em abatedouros com Inspeção Federal, sob prévia autorização do Serviço de Sanidade Animal da Unidade Federativa - UF de origem dos animais.

II - A.I.E.: doença infecciosa causada por um lentivírus, podendo apresentar-se clinicamente sob as seguintes formas: aguda, crônica e inaparente.

III - Animal Portador: qualquer eqüídeo que, submetido ao teste laboratorial oficial para A.I.E., tenha apresentado resultado positivo.

IV - Área de Alto Risco: região geográfica na qual a A.I.E. é sabidamente endêmica e onde as condições ambientais contribuem para a manutenção e a disseminação da doença.

V - Área perifocal: área ao redor do foco a ser estabelecida pelo serviço veterinário oficial.

VI - Contraprova: exame laboratorial para diagnóstico da A.I.E. realizado a partir da amostra original, identificada, lacrada e conservada a -20°C (vinte graus Celsius negativos), para fins de confirmação do diagnóstico.

DO EXAME LABORATORIAL PARA O DIAGNÓSTICO DA A.I.E

. Art. 9º Para diagnóstico da A.I.E., usar-se-á a prova sorológica de Imunodifusão em Gel de Agar (IDGA), efetuada com antígeno registrado e aprovado pelo DDA, ou outra prova oficialmente reconhecida.

Foi coletado sangue para fazer a prova sorológica, para a verificação dos outros equinos presentes no haras se não haviam sido infectados. Foi feita a eutanásia com o Médico Veterinário Alex Teixeira atendendo todas as normas que a legislação pede em um caso confirmado de AIE, de acordo com a resolução da IN 45: O equídeo, com marcação permanente de portador de A.I.E., que for encontrado em outra propriedade ou em trânsito será sumariamente sacrificado na presença de 2 (duas) testemunhas, salvo quando comprovadamente destinado ao abate. A propriedade onde este animal for encontrado será considerada foco.

Visitou-se um abatedouro frigorífico para frangos Bela Vista, fica localizado no povoado Candéal no município de São Cristóvão-SE, ainda em estágio de construção e adaptação para que obedeça a todos os requisitos exigidos pelo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), a princípio o local terá a capacidade de abater 150 frangos por dia, mas com algumas adaptações para que essa produção possa crescer ao longo dos meses. O abatedouro possui uma estrutura de pequeno porte, como na Figura 15.

Figura 15 - Fiscais da EMDAGRO observando as instalações do novo frigorífico de aves. (A) Fiscais responsáveis técnicas da EMDAGRO. (B) Estrutura inicial do abatedouro



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Houve a realização de eutanásia de equinos no município de Santo Amaro das Brotas-SE, no qual o cavalo em questão testou reagente para AIE, pois este procedimento é preconizado pelo MAPA, a médica veterinária e RT, Marcela Barreto Rollemberg Porto, executou o processo de eutanásia.

Ocorreu uma visita no município de Itaporanga D'Ajuda para a verificação de apiários para que se constataste a saúde das abelhas, como consta na resolução IN 16 do MAPA.

Art. 1º Instituir o Programa Nacional de Sanidade Apícola PNSAp, no âmbito do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

§ 1º O PNSAp visa ao fortalecimento da cadeia produtiva apícola, por meio de ações de vigilância e defesa sanitária animal. § 2º A coordenação do PNSAp será exercida por um representante do Departamento de Saúde Animal - DSA. § 3º Para prevenir, diagnosticar, controlar e erradicar doenças e pragas que possam causar danos à cadeia produtiva apícola, o PNSAp 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 ou praga de notificação obrigatória. foi verificado a fabricação do subproduto das abelhas que são revendidos em feiras livres em municípios do estado de Sergipe, como pode ser observado na Figura 16.

Figura 16 - Área de apiários no município de Itaporanga d'Ajuda-SE. (A) apiários na propriedade visto de longe. (B) apiários produtivos



Fonte: arquivo pessoal, 2023.

Na Figura 17, observa-se a primeira etapa para inseminação artificial iniciando o protocolo com o DIA 1 em novilhas e vacas no município de Aquidabã- SE, foi realizada a aplicação de hormônio Cipionato de Estradiol e a implatação de um dispositivo intravaginal de Progesterona para a realização do protocolo de Inseminação Artificial de Tempo Fixo (IATF), em vacas vazias aptas para iniciar o processo reprodutivo ofertado pela EMDAGRO, já as fêmeas com prenhez, foram liberadas para o pasto.

Figura 17 - Início do protocolo de IATF no município de Aquidabã-SE. (A) palpação retal em vacas prenhes e vazias. (B) Anotações do rebanho de vacas prenhes e vazias



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

O Técnico Josevam Santana presta assistência e consultoria técnicas, orientando diretamente produtores sobre produção agropecuária, comercialização e procedimentos de biossegurança. Executar projetos agropecuários em suas diversas etapas. Planejar atividades agropecuárias. Promover organização, extensão, para o SIE, fornecido pela EMDAGRO na empresa Pescados Beira Mar localizada no bairro Santos Dumont no município de Aracaju-SE a visita visa fiscalizar a empresa para que sejam coletadas alguns pescados da linha da produção, bem como a verificação da água que é utilizada na produção dos pescados, na constatação de sua salubridade assim mantendo a qualidade dos pescados que são comercializados nos supermercados da capital.

Figura 18 - Visita a distribuidora de peixes Beira Mar pescados em Aracaju-SE



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

O estágio na EMDAGRO foi de suma importância para a verificação do complexo agropecuário de Sergipe e de como essa empresa tem importância massiva para a cadeia produtiva no estado, bem como a tomada de decisões para a saúde dos rebanhos sergipanos.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Leptospirose

3.1.1. Etiologia e patogênese

A doença é causada por bactérias do gênero *Leptospira*, que podem afetar tanto humanos quanto os animais domésticos (Quinn, 2004), doença infectocontagiosa aguda de elevada letalidade cujo agente etiológico é a bactéria do gênero *Leptospira*. O gênero apresenta forma espiralada ou helicoidal movendo-se por meio de flagelos (endoflagelos) sendo necessário umidade para sua sobrevivência. Apresenta parede celular típica de gram-negativas, porém não cora pelos métodos convencionais (gram e giemsa) em que há lipopolissacarídeos determinando uma grande variabilidade de sorovares, sendo o mais importante para a saúde pública, o *Icterohaemorrhagiae*. No Brasil, os casos de leptospirose são de notificação compulsória (CDC, 2015).

Possuem dois flagelos axiais, com inserções polares, localizados no espaço periplasmático (Faine *et al.*, 1999) e também uma membrana dupla, típica e comum às outras espiroquetas, em que a membrana citoplasmática e a parede celular, constituída por peptidoglicano, estão proximamente associadas e são envolvidas pela membrana externa (Levett, 2001)

Até 1988 a classificação das *Leptospiras* era constituída por duas espécies, uma patogênica chamada *Leptospira interrogans* e uma saprófita, designada por *Leptospira biflexa* (Musso; Lascola, 2013; Veronesi; Foccacia, 2015).

A taxa de mortalidade para a doença varia de cinco a 40%, conforme literatura científica consultada. No Brasil, o Ministério da Saúde estima que em torno de 10% dos casos mais graves evoluem para o óbito, chegando a 50% no caso de grave hemorragia pulmonar e insuficiência renal associada. (Rodrigues, 2017).

Os surtos se reproduzem por exposição à água contaminada com urina ou tecidos provenientes de animais infectados (Vasconcellos, 1993), particularmente nas ocasiões em que ocorrem elevados índices de precipitações pluviométricas, nas regiões em que o solo apresenta reação neutra ou levemente alcalina, associando-se ainda a uma grande variedade de espécies hospedeiras. Essas condições facilitam a cadeia de eventos necessários à transmissão da doença e à sobrevivência das *Leptospiras* patogênicas no ambiente, ainda que essas não se multipliquem fora do organismo dos hospedeiros (Faine

et al., 1999).

A patogenia da leptospirose inclui a penetração do microrganismo através das mucosas ou de lesões na pele, seguida de multiplicação no sangue, e em praticamente todos os órgãos e tecidos, o que caracteriza a fase denominada leptospiremia, na qual há o comprometimento do fígado, dos rins, dos pulmões, das adrenais, do cérebro, do útero, do ovário, das trompas e da glândula mamária. Nas fêmeas em gestação, o abortamento e suas complicações tornam a leptospirose uma importante doença da esfera reprodutiva (Faine, 1982; Faine, 1994).

A leptospirose distribui-se pelo mundo, mas sua ocorrência é maior em países de clima tropical e subtropical devido à maior sobrevida das *Leptospiras* em ambientes quentes e úmidos. A doença é sazonal, com picos epidêmicos no verão ou outono em regiões de clima temperado, ou durante as estações de chuva nas regiões quentes. Em alguns países como o Brasil a infecção ocorre sob a forma de surtos em seres humanos e animais associados a períodos de alta pluviosidade, presença de roedores e mamíferos silvestres e domésticos bem como águas represadas com altas concentrações de animais (Plank; Dean, 2000; Brasil, 2007).

No Quadro 1 encontram-se descritas algumas variantes dos sorotipos da bactéria *L. Interrogans* encontradas.

Quadro 1. Sorogrupos da *L. Interrogans* importantes para a medicina veterinária

Grupo	Espécie
<i>Canicola</i>	Cães
<i>icterohaemorrhagiae</i>	Cães
<i>Ballum</i>	Roedores

Fonte: Kimura, Silva, 2002.

3.1.2 Epidemiologia

No Brasil, a leptospirose tem maior impacto na saúde pública em áreas urbanas devido ao processo histórico de urbanização no Brasil que ocorreu de forma rápida e com pouco planejamento. Ainda assim, não se deve descartar sua importância em áreas rurais em que os principais grupos de risco são para produtores de subsistência e produtos de arroz (cultivo alagadiço) (Costa *et al.*, 2022), é importante salientar que a leptospirose

apresenta alta subnotificação uma vez que a manifestação sintomática (ictérica) representa 10% dos casos (Flores *et al.*, 2020; Galons *et al.*, 2022).

A inespecificidade e diversidade de sintomas da leptospirose dificultam o diagnóstico clínico para a identificação da doença, logo se fez necessário a execução do exame laboratorial por sorologia, utilizando-se anticorpos que podem identificar as bactérias presentes no sangue, depois de 5 a 7 dias do aparecimento de sintomas da leptospirose (Oliveira, 2012).

No período tardio da doença utiliza-se de preferência o teste ELISA, e no período inicial da doença é utilizado preferencialmente o teste ELISA os quais permitem resultados mais céleres através da identificação do anticorpo do micro-organismo. O teste ELISA é visto como uma ferramenta de facilidade e de baixo custo e que pode apresentar reações cruzadas, pois se baseia num antígeno específico do gênero teste (Hartleben *et al.*, 2013).

As notificações devem ser realizadas pelos médicos competentes e responsáveis do setor privado ou público de saúde, informando de forma obrigatória a ocorrência de suspeita ou de confirmação da patologia à autoridade de saúde, sendo que o preenchimento da ficha de notificação é de cunho próprio e em seguida enviada ao SINAN (Brasil, 2016).

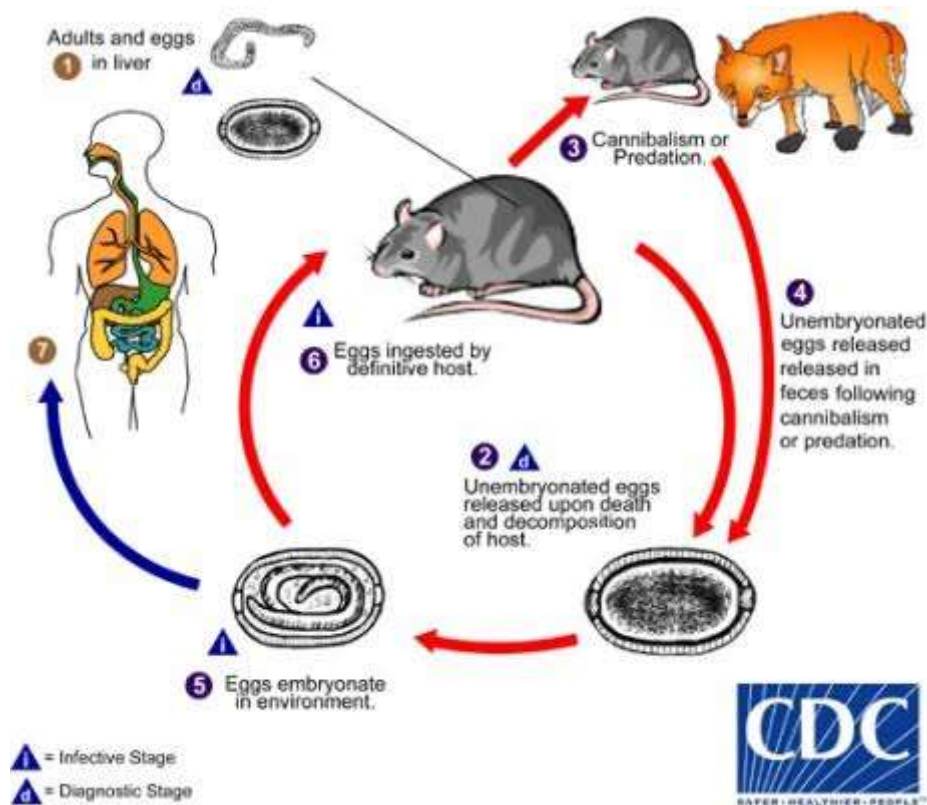
A leptospirose é uma doença de notificação obrigatória em todo o Brasil. No período de 2001 a 2007 foram notificados 91.948 casos, dos quais 23.628 foram confirmados (26% de confirmação) (SINAN, 2023).

3.1.3 Ciclo Biológico e transmissão

O período de incubação, ou seja, intervalo de tempo entre a transmissão da infecção até o início das manifestações dos sinais e sintomas, pode variar de 1 a 30 dias e normalmente ocorre entre 7 e 14 dias após a exposição a situações de risco (Brasil, 2023).

A transmissão ocorre pela penetração das *Leptospiras* na pele ou mucosas do hospedeiro, por contato sexual, por mordidas, via transplacentária e por ingestão de tecidos, alimentos, água ou terra contaminada. Essas bactérias se multiplicam nos tecidos do hospedeiro, incluindo rins, fígado, baço, sistema nervoso central, olhos e trato genital, e os animais eliminam as *Leptospiras* na urina por semanas a meses, contaminando o ambiente (Castro *et al.*, 2010; Nelson; Couto, 2015), conforme a Figura 19.

Figura 19- Ciclo biológico da leptospirose



Fonte: CDC, 2020.

O animal reservatório (roedores, especialmente ratos) excreta *Leptospira* na urina. Nas colônias de animais de laboratório, onde a infecção penetra, podem ser afetados 80% de ratos e camundongos. A infecção do homem e de outros animais se produz por via direta ou indireta através da pele e das mucosas nasal, bucal e conjuntival. A via mais comum é a indireta, através de águas, solo e alimentos contaminados por urina de animais infectados (Kimura, Silva, 2002).

A patogenicidade da doença de Weil tanto em humanos como em animais ocorre através da entrada da espiroqueta quando em contato com regiões das mucosas, como nariz, boca, através de pele com lesões e inclusive da pele íntegra após dilatação dos poros, quando em contato em água por muito tempo (Brasil, 2014). Após a entrada nas regiões dos vasos as bactérias conseguem se multiplicar pois são favorecidas pela temperatura do corpo e atingir diversos órgãos causando prejuízo à saúde (Brasil, 2014; Greene, 2015).

Segundo Evangelista e Coburn (2010), o mecanismo primordial de imunidade na infecção por *Leptospira* é a resposta humoral (anticorpos) que intervém no mecanismo de resistência natural.

A infecção humana resulta da exposição direta ou indireta a urina de animais infectados. A penetração do microrganismo ocorre através da pele com presença de lesões, pele íntegra imersa por longos períodos em água contaminada ou através de outras modalidades de transmissão possíveis, porém, com rara frequência, são: Contato com sangue, tecidos e órgãos de animais infectados (SESA, 2022).

Transmissão acidental em laboratórios ingestão de água ou alimentos contaminados. A transmissão pessoa a pessoa é rara, mas pode ocorrer pelo contato com urina, sangue, secreções e tecidos de pessoas infectadas (Brasil, 2023).

3.1.4 Manifestações Clínicas

A leptospirose caracteriza-se por apresentar duas formas clínicas diferentes que são a forma anictérica e a forma ictérica. A última, como também já foi referido, é igualmente conhecida por “Doença de Weil”, é a forma mais preocupante da doença em que 5 a 10% dos casos conduz a um desenlace fatal (Sambasiva *et al.*, 2003).

Após a entrada das *Leptospiras* no organismo do hospedeiro, as mesmas dispersam-se na corrente sanguínea atingindo órgãos alvo, nomeadamente os rins. Com a produção dos primeiros anticorpos específicos, as *Leptospiras* vão ser eliminadas gradualmente, dando início à sua excreção pela urina. As *Leptospiras* no organismo humano apresentam um período de incubação de aproximadamente 7 a 12 dias, podendo chegar aos 20 dias (WHO, 2003).

A leptospirose em humanos pode variar desde uma infecção subclínica, apresentando febre normalmente bifásica, cefaleia, mialgia, vômitos, dores abdominais e diarreia até desenvolver uma forma ictérica, sendo esta mais severa (Faine *et al.*, 1999).

Caracteriza-se por ser uma enfermidade infecciosa febril de início súbito cujo estado clínico pode variar de quadros assintomáticos, leves e de evolução benigna a formas graves que podem conduzir ao óbito. As manifestações clássicas de leptospirose grave descritas como síndrome de Weil cursam com icterícia, insuficiência renal e hemorragias (Adler; Moctezuma, 2010).

A leptospirose humana pode se manifestar de forma leve ou moderada, também denominada anictérica, ou severa e fatal, que é representada pela forma ictérica. O período de incubação varia de 2 a 30 dias, os sintomas iniciais são semelhantes aos da gripe, febre amarela, dengue, malária, hantavirose e hepatites. Febre alta repentina, mal-estar, dores musculares, especialmente na panturrilha, de cabeça e no tórax, olhos

vermelhos, tosse, cansaço, calafrios, náuseas, diarreia, desidratação e exantemas podem estar associados a leptospirose. Em 10% dos casos, observa-se a forma grave, síndrome de Weil, causada pelos sorovares Icterohaemorrhagiae e Copenhageni, com letalidade média de 9%, onde são observados icterícia, por insuficiência hepática, manifestações hemorrágicas (equimoses, sangramentos em nariz, gengivas e pulmões) e comprometimento dos rins (Genovez, 2021).

Didaticamente, as apresentações clínicas da leptospirose foram divididas dentro das fases evolutivas da doença: a fase precoce (leptospirêmica) e a fase tardia (fase imune). A fase precoce da doença é caracterizada pela instalação abrupta de febre, comumente acompanhada de cefaleia e mialgia e, frequentemente, não pode ser diferenciada de outras causas de doenças febris agudas (Brasil, 2020).

Fase precoce da doença é uma fase da doença que apresenta súbito de febre, cefaleia, mialgia, anorexia, náuseas e vômitos. Outros sintomas também podem ocorrer como, diarreia, artralgia, hiperemia ou hemorragia conjuntiva, fotofobia, dor ocular e tosse. Hepatomegalia, esplenomegalia e linfadenopatia podem ocorrer, mas esses sintomas são menos comuns. Nesse período a tendência é de ser autolimitada, regredindo em três a sete dias não deixando sequelas. Geralmente é diagnosticada como uma síndrome “gripal”, “virose” ou outras doenças que ocorrem na mesma época como a dengue e a influenza (Brasil, 2009).

Fase tardia apresenta a presença da icterícia rubínica, é a característica marcante da leptospirose facilitando o diagnóstico, e assim caracterizando com a síndrome de Weil. Porém é importante notar que a hemorragia pulmonar e insuficiência renal que é a manifestação da forma grave da leptospirose podem ocorrer também em pacientes anictéricos (Ferreira, *et al.*, 2008).

Em, aproximadamente, 15% dos pacientes com leptospirose ocorre a evolução para manifestações clínicas graves, que se iniciam após a primeira semana da doença, mas podem aparecer antes, especialmente em pacientes com apresentações fulminantes. A manifestação clássica da leptospirose grave é a síndrome de Weil, caracterizada pela tríade de icterícia, insuficiência renal e hemorragia, mais comumente pulmonar. A icterícia é considerada um sinal característico e apresenta uma tonalidade alaranjada muito intensa (icterícia rubínica) (Saúde Ceará, 2022).

Também a síndrome de hemorragia pulmonar, onde ocorre lesão pulmonar aguda, sangramento pulmonar maciço, tem sido reconhecida, cada vez mais, nos últimos anos,

como uma manifestação importante na fase tardia da doença (SVS, 2010). A sintomatologia, quando presente, pode levar a confusão de diagnóstico com influenza, dengue, febre amarela e outras doenças que apresentem, inicialmente, estágios febris e, posteriormente, comprometimento de diversos sistemas ou órgãos internos, no caso da população humana exposta (Rodrigues, 2017).

3.1.5 Diagnóstico

Os métodos diagnósticos para leptospirose são inúmeros podendo ser na identificação do agente como prova de campo escuro, cultivo, bioprova e técnicas histológicas; ou por testes sorológicos como a soroaglutinação microscópica (SAM) e teste de ELISA (CDC, 2015; Brasil, 2022).

As *Leptospiras* podem ser observadas por diferentes técnicas microscópicas principalmente, microscopia de campo escuro. Algumas técnicas de coloração apesar de pouco utilizadas, podem em certos casos, sobretudo em situações post-mortem, ser também utilizadas, sendo que as mais comuns são o vermelho do Congo, Fontana-Tribondeau, Levaditi e Warthin-Starry, estas últimas, com base na impregnação pela prata, pelo que são consideradas colorações argênticas. É ainda possível usar a técnica de fluorescência (Ahmad *et al*, 2005).

Podem ainda ser utilizados fragmentos de tecido de rim, fígado, baço, cérebro, entre outros, para isolar a *Leptospira*, porém, nestes casos, os estudos em causa, são post mortem (Faine *et al*, 1999).

Com intuito de isolar a *Leptospira*, durante a fase aguda da doença (fase leptospirémica), recomenda-se o uso do sangue, enquanto a urina é recomendada na fase crónica (fase leptospirúrica), altura em que as *Leptospiras* estão a ser excretadas pelo indivíduo afetado pela doença (Ahmad *et al*, 2005).

As técnicas sorológicas, isolamento por cultura, PCR e imunohistoquímica demandam de intrincada logística para serem processadas em laboratórios robustos que possuam capacidade técnica para tal, caso dos laboratórios de referência estaduais ou federais, além de serem retrospectivas perante o avanço do quadro clínico do paciente suspeito de leptospirose (Brasil, 2022). Laboratorial: sorologia pelo teste de Elisa realizado nos laboratórios como o LACEN, quando a amostra é confirmada pelo método Elisa, o LACEN encaminha para os laboratórios de referência nacional, para confirmação pelo exame de micro aglutinação (Brasil, 2002).

3.1.5 Prevenção e controle

O controle da leptospirose animal deve assentar-se na integração de medidas profiláticas instituída nos três níveis da cadeia de transmissão: fontes de infecção (vertebrados infectados), vias de transmissão (água, solo e fômites contaminados) e hospedeiros suscetíveis (vertebrados não infectados e não imunizados) (Oliveira, 2008).

Para a manutenção das *Leptospiras* no ambiente, é necessário locais com elevada umidade e, de preferência, bolsões de água parada, pois são dependentes de umidade para sua conservação. Além disso, em ambientes muito favoráveis (muita umidade), a *Leptospira* pode ser capaz de atravessar a pele íntegra infectando o hospedeiro (principalmente em humanos) (Brasil, 2022).

Em um caso de leptospirose, vários fatores estão envolvidos, assim sendo, as medidas de prevenção e/ou controle não deverão ser dirigidas somente aos reservatórios, mas, igualmente, às condições sanitárias e de habitação da população, ao manejo integrado do meio ambiente e à melhor proteção aos trabalhadores expostos (Serufo *et al.*, 2012).

O principal hospedeiro de manutenção do sorovar que acomete humanos, o sorovar Icterohaemorrhagiae, são os roedores, sendo o principal a ratazana (*Rattus norvegicus*). É importante salientar que esses animais são resistentes à doença clínica tornando-os portadores assintomáticos que eliminem a bactéria pela urina por toda a sua vida (CDC, 2015).

Para prevenir a leptospirose é fundamental cumprir com algumas precauções, como, o aperfeiçoamento de obras de higienização básicas, que passa em evitar águas paradas e contacto as mesmas, suspeita da infecção principalmente pessoas em atividades profissionais ou em atividades de lazer, estruturação e preservação de sistemas das águas assim como, recolha e tratamento de resíduos e latrinas, manutenção das residências e vigilância dos roedores (Gomes, 2022).

Geralmente, as vacinas possuem na sua composição 2 ou mais serovares prevalentemente numa zona específica, por isso aconselha-se administração do reforço vacinal anualmente com vista a garantir a manutenção da imunidade, visto que numa infecção natural a imunidade vacinal não é duradoura aos serovares implicados (Adler; Moctezuma, 2010). A manutenção duradora da imunidade específica comprovou que seja provável a reinfeção pelo serovar idêntico ou outro diferente (Faine *et al.*, 1999).

Quarentena dos animais recém-adquiridos; impedir o acesso de roedores silvestres aos biotérios e estoques de ração; utilização, por parte dos funcionários, de proteção adequada (gorros, máscaras, luvas, macacões, botas etc.); em cães a imunização tem sido eficaz na redução da incidência e severidade da leptospirose canina, mas não previne o estado de portador, podendo levar a infecção ao homem (Kimina, Silva, 2002).

Outra questão importante no controle da leptospirose é a educação em saúde, que deve ser contínua e permanente junto à população, esclarecendo sobre o problema e visando busca conjunta de soluções (Brasil, 2002).

Uma importante ferramenta na prevenção da leptospirose em cães é a vacinação, principalmente com vacinas que contenham os sorovares mais prevalentes para a espécie. As vacinas V10 protegem contra um maior número de cepas de *Leptospira*, porém, não contemplam todos os sorovares presentes no ambiente (Figueiredo *et al.*, 2014)

Protocolos para vacinação de animais são relatórios desenvolvidos por associações veterinárias para ajudar o clínico de pequenos animais a tomar decisões sobre o cuidado apropriado com seus pacientes a respeito das vacinas disponíveis atualmente. Elas completam as informações contidas, em formato resumido, nas bulas das vacinas (Richards *et al.*, 2006; Thiry *et al.*, 2007).

Uma abordagem relacionada à saúde única é importante já que a leptospirose é uma doença que possui a cadeia epidemiológica complexa envolvendo homem, animal e meio ambiente (Suguiura, 2019).

4. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Óbitos causados pela leptospirose no estado de Sergipe de 2013 a 2022

4.1 Introdução

A leptospirose é uma zoonose causada por uma bactéria do gênero *Leptospira* que apresenta uma média de 250 sorovares. A prevalência da doença em humanos é influenciada através dos índices pluviométricos, presença de roedores, condições ambientais e vulnerabilidade social (Nunes, 2021).

A leptospirose ocorre em áreas urbanas e rurais, principalmente em regiões tropicais e subtropicais. No Brasil, ocorre durante todos os meses do ano em todas as regiões do país, predominantemente nos meses com elevados índices pluviométricos (chuvas), principalmente em centros urbanos, onde há aglomeração populacional vulnerável economicamente, em condições inadequadas de saneamento e alta infestação de roedores (Brasil, 2017).

O que evidencia ligação com fatores sociais, econômicos e culturais, tendo maior prevalência com o crescimento desordenado de grandes centros urbanos, as migrações, as deficiências nas condições de saneamento básico e o acúmulo de lixo, que promovem ampla expansão de roedores (Magalhães *et al.*, 2006).

Esse estudo tem objetivo descrever a situação epidemiológica dos óbitos ocasionados pela leptospirose no estado de Sergipe, afim de nortear futuras estratégias para o controle desses óbitos na população sergipana.

4.2 Metodologia

4.2.1 Área de estudo

Sergipe possui 75 municípios, apresentando uma área de 21.938,184km², com sua densidade demográfica de 100,72hab/km², faz divisão aos estados da Bahia e Alagoas, sendo considerado o menor estado da federação, e tem população de 2.209.558 habitantes (IBGE, 2022).

4.2.2 Delineamento do estudo

Foi realizado um estudo epidemiológico observacional descritivo. Os dados foram coletados no site do Ministério da Saúde, o DATASUS. Foram coletados as seguintes variáveis: gênero, faixa etária, tempo de internamento, evolução da doença,

zona de residência voltados para os óbitos em Sergipe. Os dados utilizados foram do período de 2013 a 2022, tornando-se como base o total da população do estado de Sergipe.

4.2.3 Análise de dados e aspectos éticos

Os dados coletados foram tabulados e organizados no Microsoft Excel. Foram calculadas as frequências relativa, absoluta e taxa de letalidade. Sendo representados na forma de gráficos e tabelas. O trabalho dispensa de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) por se tratar de dados secundários de domínio público.

4.3. Resultados e discussão

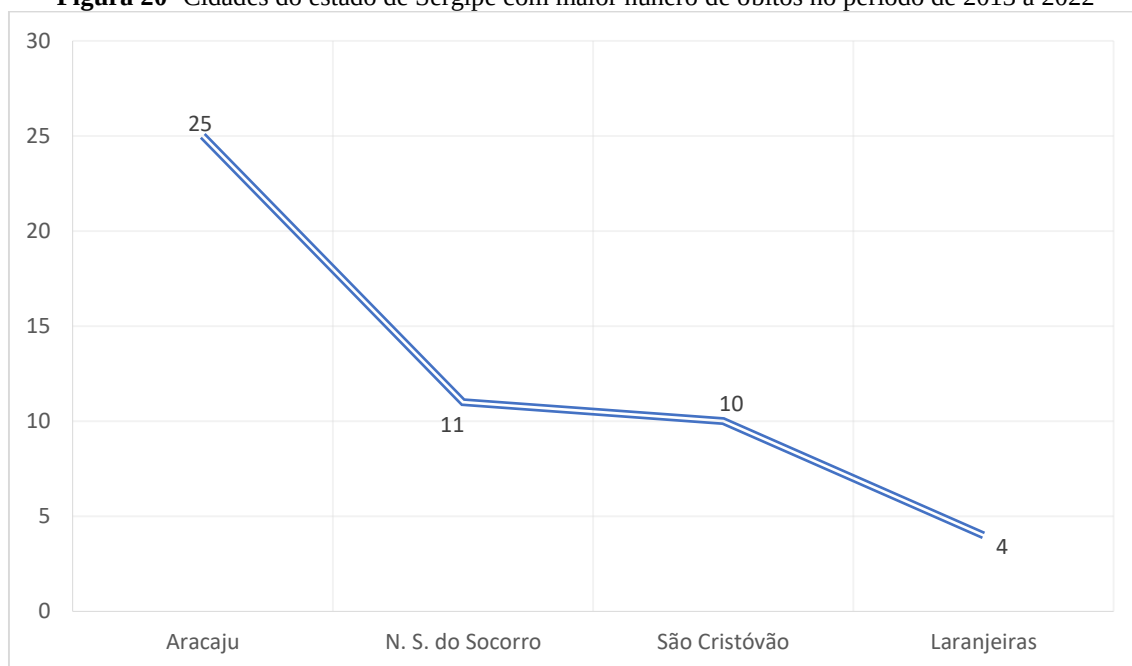
No período de 2013 a 2022 foram registrados 289 casos notificados de leptospirose no estado de Sergipe 73 desses casos evoluíram para óbito no estado, apresentando uma taxa de letalidade de 24,91%.

Aracaju, a capital do estado foi a cidade a qual ocorreu o maior número de casos notificados da doença, neste mesmo período nesta cidade, foram registrados 107 casos e 25 óbitos com uma taxa de letalidade de 23,36%.

A doença apresenta elevada incidência em determinadas áreas além do risco de letalidade, que pode chegar a 40% nos casos mais graves. Sua ocorrência está relacionada às condições precárias de infraestrutura sanitária e alta infestação de roedores infectados. As inundações propiciam a disseminação e a persistência da bactéria no ambiente, facilitando a ocorrência de surtos (Brasil, 2022).

De acordo com o DATASUS referente a leptospirose, o ano de 2022, foi o que ocorreu mais óbitos da doença sendo 49 casos, esse fato pode ter relação com o maior índice de pluviosidade no estado de Sergipe, pois de acordo com a EMDAGRO (2022), o índice de pluviosidade desse ano foi alto, principalmente nos meses de maio a agosto meses que correspondem ao inverno na região sergipana. Na Figura 20, observa-se o número de cidades onde os óbitos são maiores no estado sergipano.

Figura 20- Cidades do estado de Sergipe com maior número de óbitos no período de 2013 a 2022



Fonte: SINAN, 2023.

A distribuição geográfica das mortes por leptospirose é também favorecida pelas condições ambientais das regiões de clima tropical, onde a elevada temperatura e os períodos do ano com altos índices pluviométricos favorecem o aparecimento de surtos epidêmicos ocasionando óbitos (Sousa, 2017). Na Figura 21, consta o número de óbitos ocorridos no período de 2013 a 2022 no estado sergipano.

Figura 21. Número de óbitos no período de 2013 a 2022 no estado de Sergipe



Fonte: SINAN, 2023.

Existem registros de leptospirose em todas as unidades da federação, com um maior número de casos nas regiões sul e sudeste. A doença apresenta uma letalidade

média de 9%. Apesar de não existir predileção para o sexo masculino nos casos de leptospirose existem estudos que relatam que as doenças infecciosas afetam mais homens por questões comportamentais e de gênero. Quanto às características do local provável de infecção (LPI), a maioria ocorre em área urbana, e em ambientes domiciliares (Brasil, 2022).

Um dos fatores importantes para a diminuição da letalidade das formas graves é o diagnóstico precoce. Ko e colaboradores (1999) descreveu em 1999 uma epidemia com alta letalidade na cidade de Salvador, chamando a atenção para a dificuldade de se estabelecer um diagnóstico diferencial com dengue no início dos sintomas. É provável que mais óbitos ocorram, devido às epidemias de dengue e leptospirose que ocorrem simultaneamente em países de clima tropical, como o Brasil (Sanders *et al.*, 1999; Sarkar *et al.*; 2002).

O ano de 2022 representou um maior índice de mortes cerca de 33, 33% das mortes por Leptospirose, assim tendo uma crescente. Quando na forma tardia, a leptospirose tem maior chance de agravamento do quadro clínico. Estima-se que 15% dos pacientes evoluem para quadros mais graves, caso da insuficiência renal aguda, o que exige maior atenção da assistência em saúde. Em média, 10% dos casos diagnosticados nesta fase vão a óbito, podendo chegar a taxas (Rodrigues *et al.*, 2020).

Em aproximadamente 15% dos pacientes com leptospirose, ocorre a evolução para manifestações clínicas graves, que tipicamente iniciam-se após a primeira semana de doença, mas que pode ocorrer mais cedo, especialmente em pacientes com apresentações fulminantes (Brasil, 2021).

Os casos notificados podem estar aquém da realidade do território estudado, visto a falta de confirmação laboratorial. Também é avaliado que a conduta médica exigida pela forma clínica que se apresenta a doença pode levar à negligência do correto diagnóstico da leptospirose pelo profissional de saúde (Castro *et al.* 2017).

De acordo com as informações obtidas através do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2023), observa-se que a presença de moradias subnormal, principalmente, na periferia pode ser caracterizada como possíveis áreas de risco para a leptospirose podendo levar a esses indivíduos ao óbito (Melo *et al.*, 2011).

O gênero com maior número de óbitos, nesse período foi do sexo masculino, com o número de 61 casos (84, 72%) dos óbitos notificados no DATASUS como é demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1. Gênero com mais óbitos por leptospirose no estado de Sergipe no período de 2013 a 2022

Óbitos por Leptospirose	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Sexo		
Masculino	61	84, 72%
Feminino	12	15, 58%

Fonte: SINAN, 2023.

Este fato pode estar relacionado ao maior grau de exposição que os homens possuem em relação aos fatores de risco por ficarem mais tempo fora do domicílio, por desenvolverem atividades ocupacionais insalubres em trabalhos informais, de baixa qualificação nas ruas ou feiras livres, com situações ou práticas que facilitam a infecção (Gonçalves *et al.*, 2016).

As interações entre os hormônios sexuais, principalmente de testosterona e os seus efeitos no sistema imunitário, fazem o gênero masculino ser mais susceptíveis a doenças infecciosas (Guerra-silveira; Abad-Franch, 2013).

O maior número de óbitos no estado de Sergipe está entre a faixa etária de 30 a 59 anos (58,34%), assim observa-se que essa população é economicamente ativa tendo mais exposição a enchentes no trajeto de casa até o trabalho que podem também ser recorrentes nas atividades laborais (Tabela 2).

Tabela 2. Faixa etária sociodemográfica de óbitos por leptospirose estado de Sergipe, durante 2013 a 2022.

Faixa etária	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
1 a 14 anos	2	2,78%
15 a 29 anos	26	36,1%
30 a 59 anos	42	58,34%
Acima de 60 anos	2	2,78%

Fonte: SINAN, 2023.

A incidência da leptospirose costuma ser maior em adultos e menores em crianças e idosos. Crianças têm contato limitado com o solo e água contaminados, principalmente durante a ocorrência de eventos ambientais extremos, quando é comum acontecerem os surtos. Além disso, crianças menores de 10 anos de idade, normalmente, apresentam reações menos graves à infecção (Duarte; Giatti, 2019).

A menor incidência de óbitos nos idosos deve-se, provavelmente, a uma menor exposição a ambientes contaminados e ao desenvolvimento de certo nível de imunidade, resultante de exposição prévia em áreas endêmicas. Contudo, dados da literatura revelam

maior letalidade por leptospirose em idosos, sendo sua prevalência de óbitos de 1, 03% dessas mortes no estado (Duarte; Giatti, 2019).

Nesse sentido, há necessidade de traçar novas estratégias para os serviços de saúde com o objetivo de alcançar os homens enquanto potenciais usuários do Sistema Único de Saúde, que não podem passar despercebidos pelos profissionais do SUS em suas ações no combate a leptospirose (Batista; Gonçalves, 2011).

A zona de residência com maior percentual foi a urbana (Tabela 3). A leptospirose tem distribuição mundial tanto na área urbana como área rural, apesar da maior prevalência em países de clima tropical (Lelitscewa *et al.*, 2018).

Tabela 3. Zona de residência onde ocorreram maior prevalência de óbitos por leptospirose no estado de Sergipe, durante 2013 a 2022

Zona de Residência	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Ignorados	8	11,11%
Urbana	52	72,24%
Rural	7	9,72%
Periurbana	5	6,94%

Fonte: SINAN, 2023.

O Brasil sofreu uma transformação demográfica intensa entre as décadas de 1960 e 1990 devido ao processo de migração interna. Esse fenômeno levou a um aumento de cerca de 350% na população urbana. Uma das consequências dessa mudança foi o estabelecimento de favelas urbanas, nas quais a ausência de serviços sanitários básicos levou à instalação de um quadro ecológico que favoreceu a transmissão da leptospirose mediada por roedores (Sampaio *et al.*, 2011).

Na área urbana, há uma densidade populacional mais alta, há o crescimento desordenado da população o que pode propiciar saneamento inadequados, resultando em acúmulo de água estagnada e esgotos a céu aberto, que são ambientes propícios para a sobrevivência e propagação da bactéria *Leptospira* (Silva, 2014).

O grau de convivência com as populações sinantrópicas e o homem como traduz a intensidade e a frequência do aparecimento de doenças transmissíveis a elas associadas. (Forattini, 2004).

Como a leptospirose tende a acometer populações situação de vulnerabilidade econômica a maior frequência de infecção domiciliar pode indicar a precariedade do local de moradia e a elevada vulnerabilidade às enchentes em períodos de chuva, contribuindo assim para o aumento das chances de infecção (Coelho *et al.*, 2019).

Sempre irá existir certa quantidade de casos de leptospirose mesmo na ausência da chuva, porém esse número pode aumentar conforme a pluviosidade. Uma característica de Aracaju é a estrutura do sistema de escoamento da cidade, o qual fica saturado pelo excesso de precipitação pluvial. Abaixo desse limiar, o risco não é nulo uma vez que os indivíduos que vivem muito próximos de esgoto a céu aberto ou cujo comportamento ou atividade lhes coloquem temporariamente em contato com água contaminada fiquem sob risco de adquirir a doença (Melo *et al.*, 2017).

Esse fato aumenta quando o número de moradores por domicílio, se expõem a uma mesma fonte de infecção. Assim, na época de enchentes, a água das chuvas invade casas próximas a rios e córregos e expõe toda a família ao contato com a água contaminada pela urina do roedor (Soares *et al.*, 2010).

A área urbana tem um maior destaque, nesse período de 2013 a 2022, pois a maior parte dos indivíduos moram em áreas urbanas e periurbanas, destas podem representar a sua grande maioria desses óbitos registrados através do SINAN.

A zoonose possui mais casos devido ao aumento das chuvas no período que vai de Julho a Setembro devido aos alagamentos que fazem com que essa bactéria se prolifere com mais facilidade, isso ocorre em lugares do estado que não possuem saneamento básico, onde as pessoas entram em contato com os alagamentos suas prevalência ocorre mais nas regiões urbanas.

Em área rural, não se evidenciou associação dos casos com o aumento das chuvas e sim com as atividades desempenhadas, como, por exemplo, plantação de arroz e lavoura irrigada. Os resultados sugeriram a existência de características ambientais favoráveis à transmissão da leptospirose em locais de proliferação de roedores sinantrópicos e de produção agrícola intensiva (Pelissari, *et al.*, 2017).

Nesse sentido, a leptospirose em humanos é vista como uma doença ocupacional que afeta, principalmente cortadores de cana-de-açúcar, limpadores de esgotos, plantadores de arroz, magarefes, mineiros, veterinários e fazendeiros (Simões *et al.*, 2016).

Como a leptospirose tende a acometer populações de baixo poder socioeconômico, a maior frequência de infecção domiciliar pode indicar a precariedade do local de moradia e a elevada vulnerabilidade às enchentes em períodos de chuva, contribuindo assim para o aumento das chances de infecção (Coelho *et al.*, 2019).

Assim como demonstrado os dados da Tabela 3 apresentam inconsistências através

do SINAN, não pode ser afirmados com a devida precisão, havendo esse deficit na apresentação desses óbitos que ocorreram nas zonas de residência: Urbana, rural e periurbana.

É imprescindível o fortalecimento do vigilância da Leptospirose e Saúde do Trabalhador no sentido de interiorizar as ações para que municípios pequenos tenham estrutura de diagnóstico diferencial, com abordagem sindrômica, e tratamento oportuno, bem como atividades de educação e alerta aos trabalhadores expostos às atividades de risco. É importante avaliar a pertinência do uso de profilaxia nos casos de riscos a esta exposição laboral (Oliveira, 2012).

4.4 Conclusão

Com manutenção de óbitos por leptospirose no estado de Sergipe percebe-se que esta ainda é uma zoonose em expansão no estado. Educação em saúde sobre formas de controle e prevenção da doença para a população vulnerável e formas de diagnóstico precoce para os profissionais da saúde são importantes para diminuir o número de óbitos. Além disso investimentos em moradias e saneamento básico pelo poder público são fundamentais para controle e evolução dessa doença.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ESO se faz necessário na formação do discente e futuros médicos veterinários, possibilita a rotina de uma experiência singular, na qual se aprende e compartilha diversas experiências profissionais que contribue de forma significativa para o crescimento profissional, além disso as áreas escolhidas neste estágio foram de suma importância para a ampliação de novos conhecimentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, Manoel Francisco Martins DE *et al.* **LEPTOSPIROSE E TRABALHO.** Florianópolis-SC: [s. n.], 2000.
- APARECIDA, Fátima. **Análise Temporal e Espacial da Relação entre a Leptospirose Humana e Fatores de Risco no Município de São Paulo, Brasil, 2007 a 2020.** 2020. 80 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de Vigilância, Prevenção e Controle de Zoonoses: Normas Técnicas e Operacionais.** 1. ed. Brasília/DF, 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de **Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde.** Guia de Vigilância em Saúde. 5. ed. rev. e atual. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.
- CARVALHO, Florence Mesquita Peres. **Leptospirose canina: descrição de casos suspeitos e confirmados atendidos no Hospital Veterinário da Universidade de Brasília de janeiro de 2017 a maio de 2019.** 2019. 47 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2019.
- DANTAS, José Oliveira. **Diversidade e Sistemática dos Transmissores das Principais Zoonoses de Sergipe.** 2006. 85 f. Dissertação (Pós-graduação) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2006.
- DINAU, Fernando Carmona et al. **Manual de zoonoses.** Botucatu: UNESP/FMVZ, 2022.
- FÉLIX, Samuel Rodrigues. **Leptospirose Animal: Estudos para o Desenvolvimento de Vacinas Recombinantes.** 2013. 150 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas-RS, 2013.
- FERREIRA, Luan Daniel Silva et al. Revisão sobre as principais técnicas de diagnóstico de leptospirose. **Brazilian Journal of Health Review**, p. 15230-15243, 2021.
- GENOVEZ, Margareth Elide et al. **Leptospirose: série zoonoses.** In: LEPTOSPIROSE série zoonoses: Leptospirose. 1. ed. São Paulo: CRMV-SP, p. 30-36., 2018.
- NUNES, Geyanna Dolores Lopes. **Parasitologia Veterinária.** Campo Grande-MS: Editora Inovar, 2021. v. 1.
- GOMES, Daniel Otindio. Leptospirose: diagnóstico convencional versus novas abordagens moleculares. In: Leptospirose: diagnóstico convencional versus novas abordagens moleculares. 2022. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Lisboa, Lisboa, 2022.
- GOMES, Marcos. **Gênero Leptospira spp.** Favet-UFRGS, Rio Grande do Sul, v. 1, 2015.
- GUERRA-SILVEIRA, F.; ABAD-FRANCH, F. Sex Bias in Infectious Disease Epidemiology: Patterns and processes. **PLoS One**, v. 8, n. 4, 2013.

- GUEDES, Diego Pastor Guedes et al. Diagnóstico e Tratamento de Pacientes com Leptospirose No Brasil: Revisão da Literatura. **Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, [S. l.], v. 14, n. 53, p. 707-717, 2020.
- MACHADO, Gilmar Batista et al. Leptospirose humana: uma revisão sobre a doença e os fatores de risco associados à zona rural. **Science and Animal Health**, [S. l.], v. 5, p. 238-250, 2017.
- MELO, Clênio Bezerra de et al. Espacialização da leptospirose em Aracaju, Estado de Sergipe, no período de 2001 a 2007. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 44, n. 4, p. 475-480, 2011.
- MELO, Juçara Santos de et al. Incidência dos casos de mortalidade por leptospirose no estado de Sergipe. **Diagnóstico SOLIM Medicina**, p. 190-195, 2023.
- OLIVEIRA, Denise Santos Correia de Oliveira et al. **Desigualdades intraurbanas de leptospirose no Recife**. 2009. 01 f. Tese (Doutorado) - Fundação Oswaldo Cruz, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Recife-PE, 2009.
- OLIVEIRA, Evaldo Hipólito. Leptospirose no Brasil: uma abordagem em saúde coletiva. **Research, Society and Development**, v. 11, [S. l.], p. 1-15, 2022.
- OLIVEIRA, Stefan Vilges de *et al.* **Reservatórios animais da leptospirose**. Uma revisão bibliográfica, [s. l.], 2020.
- PEREIRA, Ester Rodrigues. **Leptospirose**. 2014. 1 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Faculdade de Educação e Meio Ambiente, [S. l.], 2014.
- PRADO, Ariadine Monique et al. Análise espacial de risco para leptospirose no município de Joinville (SC). **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, Joinville-SC, 2019.
- ROCHA, Elizabeth Moreira dos Santos Schmidt et al. **Manual de Zoonoses**. 1. ed. São Paulo: Botucatu: UNESP/FMVZ, v.1, 2022.
- RODRIGUES, Cláudio Manuel. O círculo vicioso da negligência da leptospirose no Brasil. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, [S. l.], ano 2017, p. 1-10, 2017.
- RODRIGUES, Cláudio Manuel. Entre o discurso oficial e a negligência da vigilância da leptospirose no Brasil. **Revista de Medicina e Saúde de Brasília**, [S. l.], p. 2238-5339, 2018.
- SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DO CEARÁ (Ceará). Secretaria da Saúde. **Boletim Epidemiológico**. 1. ed. aum. Ceará: Secretário da Saúde do Estado do Ceará, 2022.
- SILVA, Suzana de Araújo. **Saneamento Básico e Saúde Pública em Bacias Hidrográficas Urbanas: Estudo de Caso**. Dissertação de Mestrado (Mestrado) - Universidade Federal de Alagoas, [S. l.], 2014.
- SOUZA, Ana Carolina Reis. **Revisão sobre os procedimentos de vacinação em cães contra leptospirose**. 2020. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Uberlândia, 2020.
- TEIXEIRA, Camila de A et al. **Aspectos Epidemiológicos da Leptospirose no estado de Sergipe**, Aracaju-SE, p. 1-1, 2017.

VIEIRA, Mônica Larucci. **Análise de expressão de proteínas de leptospira interrogans virulêntas e avirulentas pela proteômica.** Dissertação (Pós-graduação) - Universidade de São Paulo, [S. l.], 2008.

VIEIRA, Mônica Larucci. **Análise de expressão de proteínas de leptospira**

VASCONCELLOS, Silvio Arruda. **Zoonoses:** Conceito. São Paulo: [s. n.], 2014.