



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

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

LEVANTAMENTO DOS CASOS DE MORMO NOTIFICADOS
NA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL.

ARIEL SILVA SANTOS

NOSSA SENHORA DA GLÓRIA- SE
2024

Ariel Silva Santos

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

LEVANTAMENTO DOS CASOS DE MORMO NOTIFICADOS
NA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL.

Trabalho apresentado à Coordenação do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial para obtenção do título de Médico Veterinário.

Orientadora Pedagógica: Professora Dra. Ana Claudia Campos.

ARIEL SILVA SANTOS

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

Aprovado em ____/____/____

Nota: _____

Banca Examinadora:

Prof. Dra. Ana Claudia Campos
Departamento de Medicina Veterinária
do Sertão – UFS (Orientadora)

Profa. Dr. André Flavio Almeida Pessoa
Departamento de Medicina Veterinária do Sertão – UFS
1º Examinador

Prof. Dra. Roseane Nunes de Santana Campos
Departamento de Medicina Veterinária do Sertão – UFS
2º Examinador

IDENTIFICAÇÃO

DISCENTE: Ariel Silva Santos

MATRÍCULA Nº: 201800157503

ORIENTADORA: Profª. Dra. Ana Claudia Campos

LOCAIS DO ESTÁGIO:

1- Secretaria de Agricultura e Desenvolvimento Rural Sustentável.

Endereço: Rua Coelho e Campos, 1201, Centro de Capela – Sergipe.

Carga horária: 149 horas.

2- Labovet Diagnóstico Veterinário.

Endereço: Rua Jose Freire, 414, Bairro Salgado filho na Cidade de Aracaju – Sergipe.

Carga horária: 496 horas.

COMISSÃO DE ESTÁGIO DO CURSO:

Profa. Dra. Glenda Lídice de Oliveira Cortez Marinho

Profa. Dra. Kalina Maria de Medeiros Gomes Simplício

Profa. Dra. Paula Regina Barros de Lima

Prof. Dr. Thiago Vinícius Costa Nascimento

Dedico este trabalho aos
maiores amores da minha vida,
minha mãe Simone e a minha
querida Avó Miram.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fachada da Prefeitura Municipal de Capela, local onde se encontra a Secretaria Municipal de Agricultura e Desenvolvimento Rural.	12
Figura 2 - A.B. Atendimento aos criadores; C. Visita ao Mercado Municipal.....	13
Figura 3 - Fachada do Labovet.....	14
Figura 4 - Estrutura do LABOVET. A. fachada de entrada; B. recepção; C. sala de espera; D. banheiros; E. sala de coleta; F. sala de triagem.	14
Figura 5 - A.B.C. sala de radiografia; D. sala de ultrassonografia; E. sala de marketing; F. Banco de sangue.	15
Figura 6 - AB. laboratório de patologia; C.D. laboratório de histopatologia.	16
Figura 7 - A.B laboratório de imunologia; C. sala de telefonia; D. copa.	16
Figura 8 - Posicionamento de paciente para exame de eletrocardiograma.....	17
Figura 9 - Posicionamento de paciente para exame radiográfico.....	18
Figura 10 – Exames acompanhados na Labovet no período de 01 de Julho de 2024 a 25 de setembro de 2024.	18
Figura 11 - A. Corrimento nasal; B. Edemas região cervical.....	23
Figura 12 - Nódulos em membros posteriores de um equino.	24
Figura 13 - Mapa da Região Nordeste do Brasil.....	28
Figura 14 - Número absoluto de equinos da região nordeste do Brasil entre os anos de 2019 a 2023	28
Figura 15 - Número de casos notificados de mormo na região nordeste do Brasil, de 2019 a 2023	29
Figura 16 - Número de notificações de mormo por estados da região nordeste do ano de 2018 a 2023	30
Figura 17 - Comparação de casos notificados de mormo por número de focos.....	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Regiões Radiografadas por animal no Labovet no período de 01 de Julho de a 25 de setembro de 2024.....	19
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS

AL: Alagoas

BA: Bahia

B.Mallei: Burkholderia Mallei

CE: Ceará

ELISA: Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay

EPI'S: Equipamentos de Proteção Individual

E-SISBRAVET: Sistema Brasileiro de Vigilância e Emergências Veterinárias

ESO: Estágio Supervisionado Obrigatório

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia Estatística

MA: Maranhão

MAPA: Ministério da Agricultura e Pecuária

PB: Paraíba

PE: Pernambuco

PI: Piauí

PNSE: Programa Nacional de Sanidade dos Equídeos

RN: Rio Grande do Norte

SE: Sergipe

Sumário

1. INTRODUÇÃO	11
2. RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO.....	11
2.1 Secretaria de Agricultura e Desenvolvimento Rural Sustentável	11
2.1.1 Descrição do local	12
2.1.2 Atividades	12
2.2 LABOVET.....	13
2.2.1 Descrição	14
2.2.2 Atividades Realizadas	17
2.2.3 Casuística.....	18
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	21
3.1 Mormo.....	21
3.2 Patogenia.....	21
3.3 Epidemiologia.....	22
3.4 Sinais clínicos	22
3.5 Transmissão.....	24
3.6 Diagnóstico	24
3.7 Importância da defesa sanitária animal e saúde pública.....	25
4. TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO	26
4.1 INTRODUÇÃO	26
3.8 METODOLOGIA	27
3.9 RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
3.10 CONCLUSÃO	32
3.11 CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34

RESUMO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), juntamente com o Relatório de Estágio Supervisionado (ESO) são pré-requisitos para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Sergipe - Campus Sertão. Nesse sentido, o presente estudo redigido pelo discente Ariel Silva Santos, realizou um levantamento dos casos mormo notificados no nordeste do Brasil entre o período de 2019 a 2023. Além disso, foi realizada uma revisão de literatura tendo como tema o mormo, destacando a patogenia de doença, epidemiologia, sinais clínicos, diagnóstico, transmissão, e importância para saúde pública. Ademais, o presente trabalho também explana as atividades realizadas durante o período de ESO do discente que foi realizado no LABOVET: Laboratório de Análises Veterinária Ltda e na Secretaria de Agricultura e Desenvolvimento Rural Sustentável de Capela, Sergipe. O período de ESO nos dois locais totalizou uma carga horária de 645 horas.

Palavras Chaves: *Bulkhodhella Mallei*, ESO, Mormo, Nordeste.

1. INTRODUÇÃO

O Estágio Supervisionado Obrigatório é uma etapa acadêmica que faz parte da grade curricular do último ciclo do curso de Medicina Veterinária oferecido pela Universidade Federal de Sergipe - Campus Sertão. O período de ESO, compreende uma fase de extrema importância para o aluno de graduação, visto que nessa oportunidade o discente irá aplicar conhecimentos teóricos e científicos adquiridos anteriormente nos demais ciclos do curso. Além disso, o aluno poderá aprimorar as práticas dessas habilidades, que vão contribuir diretamente para o seu desenvolvimento profissional.

Dessa forma, as áreas de conhecimento de onde foram realizadas esse estágio foram: defesa animal, desenvolvimento agrário rural e diagnóstico por imagem. Com base nisso, o ESO foi realizado em dois locais: LABOVET - Laboratório de Análises Veterinária Ltda e na Secretaria de Agricultura e Desenvolvimento Rural Sustentável de Capela-se. A vivência em diferentes áreas da Medicina Veterinária permitiu desenvolver maiores competências e habilidades para vida profissional.

2. RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

2.1 Secretaria de Agricultura e Desenvolvimento Rural Sustentável

A primeira etapa do ESO ocorreu na Secretaria Municipal de Agricultura e Desenvolvimento Rural Sustentável do município de Capela-SE, onde foi possível acompanhar as políticas do governo municipal concernentes ao desenvolvimento da expansão das atividades agrícolas e pecuária. Nesse sentido, essa vivência permitiu conhecer instrumentos administrativos voltados para a organização e o desenvolvimento agrário da cidade, bem como os meios de produção, abastecimento alimentar e sanidade animal. Além disso, foi possível, supervisionar e organizar a feira livre do município, principal local onde são comercializados produtos alimentícios para a população daquela localidade.

Figura 1 - Fachada da Prefeitura Municipal de Capela, local onde se encontra a Secretaria Municipal de Agricultura e Desenvolvimento Rural.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

2.1.1 Descrição do local

A secretaria municipal de agricultura e desenvolvimento rural, fica localizada no Município de Capela-SE, sendo este reconhecido como um município com uma das maiores produções de cana-de-açúcar do estado. A secretaria está localizada na Rua Coelho e Campos, 1201, centro, com horário de funcionamento das 7:30 às 13:30 horas. Esta funciona em anexo da Prefeitura Municipal, na qual também estão as Secretarias de Planejamento, Meio Ambiente, Tributos, Transportes e Procuradoria do Município. O prédio é dividido por salas, estacionamento, copa, banheiro feminino e masculino, além de uma recepção. Na sala da secretaria de agricultura estão lotados três funcionários, sendo um médico veterinário e duas assistentes administrativas.

2.1.2 Atividades

As atividades na secretaria de agricultura foram realizadas no período entre 24 de Abril a 26 de Junho de 2024, sob a supervisão do Médico Veterinário e Secretário de Agricultura Carlos Milton Mendonça Torinho Junior. Nesse período, a secretaria foi responsável pela realização da última campanha de vacinação de rebanhos bovinos contra febre aftosa no município, sendo feita regularização dos cadastros sanitários dos pecuaristas da região.

Além disso, nesse período acompanhou-se as emissões das Guias de Trânsito Animal (GTA), sendo esta a atividade mais realizada no período do estágio, as GTA é uma importante forma de regulamentação do transporte de animais em todo o território brasileiro. Esse mecanismo é utilizado para rastrear a situação sanitária de animais destinados a abate, produção (cria e recria), esportes e exposições.

Foi realizado também no período do ESO, o cadastro de todos os feirantes que comercializam produtos no mercado municipal, sendo feita a identificação de qual produto seria comercializado, identificação da banca e inspeção de alimentos de origem animal. As visitas ao mercado municipal ocorriam todas as segundas-feiras, dia em que acontece a feira do município.

Figura 2 - A.B. Atendimento aos criadores; C. Visita ao Mercado Municipal.



Fonte:Arquivo pessoal, 2024.

2.2 LABOVET

A segunda parte do estágio supervisionado obrigatório foi realizada no Labovet, um laboratório que tem como principal foco, o diagnóstico veterinário por meio de uma grande quantidade de exames que são ofertados. Nesse sentido, a labovet é reconhecida como um dos 30 melhores centros de diagnóstico do Brasil.

Figura 3 - Fachada do Labovet



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

2.2.1 Descrição

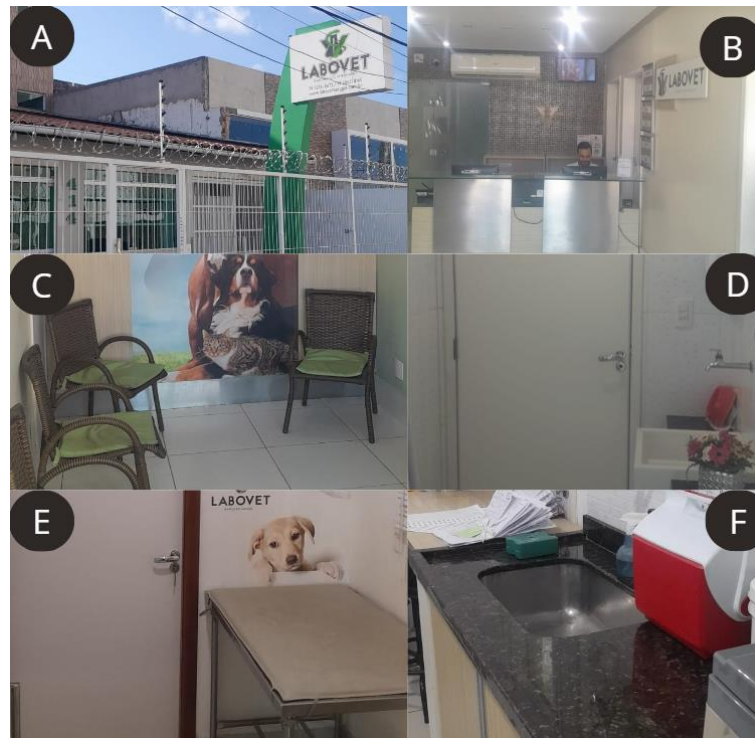
O labovet tem como localização a cidade de Aracaju, estado Sergipe, bairro Salgado Filho, Rua José Freire, Número 414, funcionando de segunda a sábado no período das 7 às 18 horas.

No Labovet são ofertados exames de diagnóstico de mormo, anemia infecciosa equina, raio x, eletrocardiograma, ultrassonografia, exames hematológicos, bioquímicos, urinálises, parasitológicos, mitológicos, bacteriológicos, imunológicos, citopatológicos, além de testes rápidos. O Laboratório possui um quadro com 8 médicos veterinários com especializações e outros 21 funcionários que estão divididos por setores de trabalho.

A estrutura do prédio do laboratório é dividida por três andares, sendo no térreo a entrada do laboratório, recepção, sala de espera para tutores, banheiros, sala de coleta e triagem (Figura 04). No primeiro andar encontra-se a sala de radiografia, sala de ultrassonografia, sala do marketing e sala do banco de sangue (Figura 05). No segundo andar estão o laboratório de patologia, histopatologia e sala de arquivos (Figura 06). E no último andar estão o laboratório de imunologia, sala de telefonia, copa, diretoria, almoxarifado e banheiros (Figura 07).

Figura 4 - Estrutura do LABOVET. A. fachada de entrada; B. recepção; C. sala de

espera; D. banheiros; E. sala de coleta; F. sala de triagem.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Figura 5 - A.B.C. sala de radiografia; D. sala de ultrassonografia; E. sala de marketing; F. Banco de sangue.



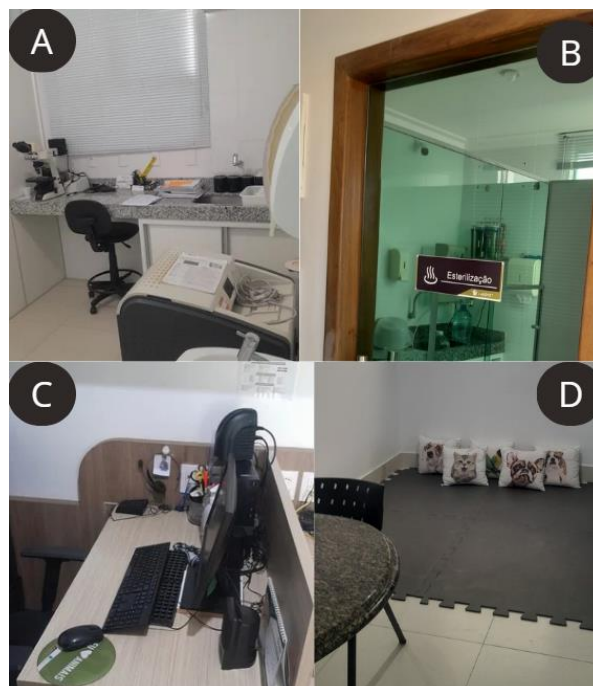
Fonte: Arquivo pessoal,2024.

Figura 6 - AB. laboratório de patologia; C.D. laboratório de histopatologia.



Fonte: Arquivo pessoal,2024.

Figura 7 - A.B laboratório de imunologia; C. sala de telefonia; D. copa.



Fonte: Arquivo pessoal,2024.

2.2.2 Atividades Realizadas

Durante a segunda parte do ESO realizada no Labovet sob a supervisão da Médica Veterinária Anna Carollina Savia Penteado, responsável pelo setor de diagnóstico por imagem, foi possível acompanhar exclusivamente a rotina dos exames de ultrassonografia e radiografia. Realizou-se os posicionamentos e contenção dos animais, necessários para obtenção do diagnóstico preciso dos exames, assim como o acompanhamento da coleta de materiais, produção de laudos e liberação de exames. Nesse período do estágio, foram totalizadas a quantidade de 496 horas para conclusão da carga horária do estágio supervisionado.

Figura 8 - Posicionamento de paciente para exame de eletrocardiograma.



Fonte: Arquivo Pessoal, 2024

Figura 9 - Posicionamento de paciente para exame radiográfico.

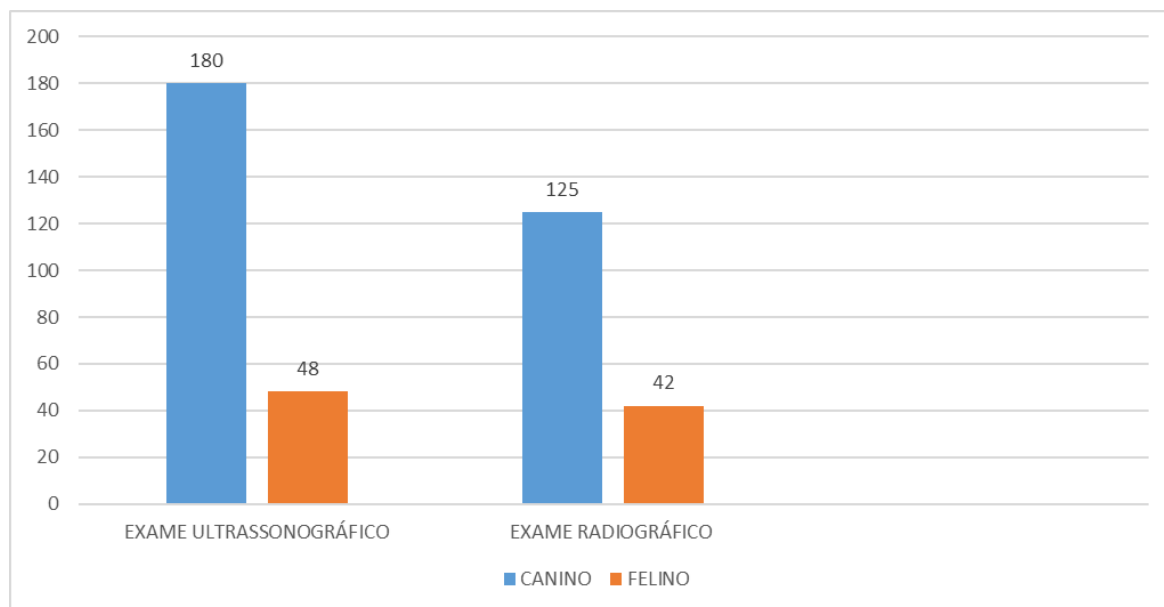


Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

2.2.3 Casuística

Durante o período de estágio no setor de diagnóstico por imagem do labovet foram realizados um total de 395 exames, sendo eles divididos por ultrassonografia e radiografia. Todos esses exames foram realizados em cães e gatos, sendo que no comparativo de realização entre esses exames a ultrassonografia lidera com 228, seguido por radiografia com 167. (Figura 10).

Figura 10 – Exames acompanhados na Labovet no período de 01 de Julho de 2024 a 25 de setembro de 2024.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

No setor de radiologia, foram acompanhados a realização de 228 exames, sendo 125 realizados em cães e 42 em gatos. Nesse sentido, foi possível acompanhar a radiografia de diferentes regiões anatômicas, sendo elas divididas por tórax com um número 53 projeção nos caninos e 30 projeções no felinos, abdome com 8 projeções nos caninos e 4 nos felinos, membros com 38 projeções nos caninos e 8 nos felinos, crânio com 3 projeções nos caninos e 3 nos felinos e coluna com 16 projeções no caninos e 4 nos felinos (Tabela 01). A realização desses exames tinham a finalidade de buscar alterações sugestivas de patologias como: displasias coxofemorais, colapsos de traqueia, fraturas, pesquisa de corpo estranhos, pesquisa de metástase, alteração cardiológica e avaliações pré ou pós de cirurgias ortopédicas.

Tabela 1 - Regiões Radiografadas por animal no Labovet no período de 01 de Julho de a 25 de setembro de 2024.

REGIÕES RADIOGRAFADAS	ESPÉCIES		
	CÃO	GATO	TOTAL
TÓRAX	53	30	83
ABDOME	8	4	12
MEMBROS	38	8	46
CRÂNIO	3	3	6
COLUNA	16	4	20

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Mormo

O mormo é uma zoonose causada pela bactéria gram-negativa *Burkholderia mallei*, esta possui maior predisposição para infecção dos equídeos sendo esses animais considerados os reservatórios naturais da doença. Em contrapartida, apesar de pouco frequente, os seres humanos podem também infectar-se com essa bactéria, sendo considerados os hospedeiros acidentais dessa doença (SUNIGA *et al.*, 2023).

A infecção por mormo tanto para seres humanos ou para os equídeos pode ser fatal, sendo que nos animais os sinais clínicos da infecção são descritos pela forma nasal aguda, forma cutânea e também a forma pulmonar (VERDEGAAL *et al.*, 2016).

Embora represente um alto risco à saúde humana e animal, o mormo possui poucos dados epidemiológicos no Brasil, sendo essa doença relativamente desconhecida entre a maior parte da população (DA COSTA *et al.*, 2023).

Apesar disso, o Brasil possui um dos maiores rebanhos de equinos do mundo, sendo o MAPA o órgão responsável por tentar controlar essa enfermidade através de medidas sanitárias de acordo com Programa Nacional de Sanidade de Equídeos (MAPA, 2024).

3.2 Patogenia

O mormo é causado por uma bactéria do tipo cobacilo Gram-negativo pleomórfico, intracelular facultativo, não formador de esporos que afeta principalmente os equídeos. Esse patógeno possui um diversificados sistemas de secreção que aumenta a facilidade de replicação em uma célula hospedeira, tanto animal como humana. Esses sistemas são determinantes para alta virulência dessa enfermidade, sendo denominados por sistemas de secreção T2SS, T3SS, T5SS, T6SS (ROCHA *et al.*, 2023; HATCHER *et al.*, 2015).

A infecção com a *B. Mallei* surge a partir da penetração dessa bactéria pelas vias orais ou respiratórias, sendo que na oral por meio de água ou alimento contaminado, assim a *B. Mallei* é capaz de ultrapassar a mucosa intestinal chegando até os linfonodos, onde se multiplica e dissemina-se pela corrente sanguínea

(CARVALHO, 2022). Pelas vias respiratórias é observado o acúmulo dessa bactéria na faringe, septos nasais, e órgãos do sistema linfático, além de lesões na pele, nódulos inflamatórios (ENDO *et al.*, 2023).

3.3 Epidemiologia

Segundo dados do último IBGE, divulgado no ano de 2022, o Brasil possui um rebanho com número absoluto de 5.834.544 cabeças de equinos, sendo o estado de Minas Gerais com maior número de animais no país.

O mormo é uma doença de ocorrência mundial, sendo listada pela Organização Mundial de Saúde Animal como uma doença de notificação compulsória em equinos. Desse modo, para comercialização nacional e internacional de equídeos é necessário testes sorológicos negativos para anticorpos da bactéria *B. Mallei*, afim de manter o controle e prevenção dessa enfermidade (DA COSTA *et al.*, 2023). É importante ressaltar que os animais infectados e portadores assintomáticos têm uma participação significativa na disseminação da doença (ENDO *et al.*, 2023)

Desse forma, o Programa Nacional de Sanidade de Equídeos (PNSE) regula ações voltadas à sanidade dos equídeos, tendo como principais ações de controle e de prevenção do mormo, a euranásia de animais positivos, além de interdição das propriedades com animais suspeitos (EMDAGRO 2024).

Nos equídeos, a infecção por *B. Mallei* não possui predileção por raça, sexo ou idade, contudo, é importante ressaltar que animais criados em ambientes de manejo inadequados, submetidos a má alimentação, e locais contaminados, estão mais suscetíveis a doença.

Segundo o estudo epidemiológico de Rocha *et al.*, 2021, é indicado que a distribuição do mormo na região nordeste esteja relacionada ao comércio de animais entre os estados e participação de animais em feiras e eventos agrícolas.

A infecção de mormo em seres humanos é incomum, sendo considerada uma doença ocupacional, pelo fato da bactéria afetar indivíduos que possuem contato íntimo com equídeos infectados, como fazendeiros, veterinários, tratadores ou até mesmo funcionários de laboratórios (SANTOS *et al.*, 2020).

3.4 Sinais clínicos

Os sinais clínicos típicos do mormo são corrimento nasal mucopurulento bilateral (Figura 11A), febre e tosse. Sendo que na fase aguda da doença essa bactéria pode ficar incubada do organismo animal por até três meses, o animal também apresentar edemas na região do torácica e cervical (Figura 11 B), nódulos cutâneos e dispneia evolutiva, o que pode levar o óbito do animal em dias (MOTA *et al.*, 2010; ENDO *et al.*, 2023).

Na fase crônica dessa patologia os sinais clínicos podem ser caracterizados pela forma nasal com a presença de muco seroso, podendo evoluir para um corrimento muco purulento-hemorrágico unilateral, pela forma pulmonar, com formação de abscessos nos tecido dos pulmões, e pleurite. Além disso, a forma cutânea, com a disseminação de nódulos endurecidos ao longo do vasos linfáticos e membros posteriores (Figura12), estes podem evoluir para úlceras dolorosas (ROCHA *et al.*, 2021; ENDO *et al.*, 2023). O tratamento de mormo não é autorizado no Brasil, pelo fato de animais sub clinicamente tratados ainda disseminarem a bactéria (MEURER *et al.*, 2021).

Figura 11 - A. Corrimento nasal; B. Edemas região cervical.



Fonte: MOTA *et al.*, 2010

Figura 12 - Nódulos em membros posteriores de um equino.



Fonte: ROCHA *et al.*, 2021

3.5 Transmissão

A principal forma de transmissão de mormo entre os equinos acontece pelo compartilhamento de cochos e bebedouros contaminados com secreções de animais infectados. Assim também, como o compartilhamento de esporas e arreios que podem estar contaminados com a *B. Mallei*. Outra forma de transmissão é o contato direto com feridas ou aerossóis nasais dos animais infectados (ROCHA *et al.*, 2021).

Carvalho 2022 demonstrou em seu estudo que a falta de informação sobre as formas de transmissão do mormo é um fator associado à ocorrência dessa doença na região nordeste do Brasil.

3.6 Diagnóstico

Segundo a Portaria MAPA Nº 593, os testes laboratoriais que possuem o intuito de diagnóstico de mormo, assim como utilização como apenas testagem para triagem, serão definidos em atos normativos complementares da Secretaria de Defesa Agropecuária, conforme a remoendação da Organização Mundial da Saúde.

Nesse sentido, o diagnóstico de mormo, é realizado a partir do histórico do paciente, dados epidemiológico da propriedade na qual esse animal está inserido,

associação dos sinais clínicos e testes laboratoriais estabelecido pelo Mapa como métodos de detecção oficial (ENDO *et al.*, 2023).

Nesse sentido, são considerados testes oficiais, o ELISA que faz detecção dos anticorpos do mormo e único aceito como diagnóstico de triagem do mormo, devido a sua maior eficácia nos resultados e o Western Blotting que é um teste sorológico confirmatório definitivo, sendo realizado apenas pelos serviços veterinários oficiais. (DA COSTA *et al.*, 2023).

Ademais, o teste maleinização pode ser utilizado como diagnóstico de mormo exclusivamente mediante a autorização do MAPA em situações particulares (MEURER *et al.*, 2021).

3.7 Importância da defesa sanitária animal e saúde pública

No Brasil o PNSE é o programa oficial responsável por regular as normas de controle e erradicação do mormo no país e tem como objetivo realizar a vigilância epidemiológica sanitária do mormo e outras doenças dos equídeos, visando a erradicação dessas patologias em todos os estados do Brasil (EMDAGRO, 2024). A legislação brasileira referente à defesa sanitária animal propõe algumas medidas importantes para o controle do mormo, sendo que na Portaria do MAPA nº 593, de 30 de junho de 2023 afirma que o trânsito de equídeos assim como a aglomeração dos mesmo, só poderão ocorrer após exigência do guia de trânsito animal emitido pelos serviços agropecuários oficiais (MAPA, 2024).

Outras medidas preconizadas pelo PNSE também muito importantes na erradicação dessa doença, é o sacrifício dos animais diagnosticados com mormo, interdição da propriedade e duas testagens através de testes sorológicos com intervalos de 21 a 30 dias em todos equídeos do rebanho, além disso, todas carcaças de animais infectados devem ser queimadas e enterradas (ENDO *et al.*, 2023).

Ademais, a Portaria Mapa n.º 593, que revoga e modifica dispositivos da Instrução Normativa n.º 06, de 16 de janeiro de 2018. Afirma, o Mapa deixa de exigir o exame negativo de mormo, para trânsito de equídeos. (Mapa, 2024)

Em contrapartida, *B. Mallei* é classificada em muitos países com um alto potencial para ser utilizada como arma biológica devido a sua letalidade e infectividade tanto nos animais, como nos seres humanos (ALVAREZ *et al.*, 2023). Nesse sentido,

segundo a normativa Nº 50, de 24 de setembro de 2013 da legislação brasileira, todos casos suspeitos de mormo devem ser imediatamente notificados ao serviço veterinário oficial (MAPA, 2024).

Como forma de profilaxia do mormo nos rebanhos de equinos, é indicado a desinfecção dos locais que tiveram contato com animais infectados, uso de EPI'S para o contato de humanos com animais suspeitos, além de quarenta e exigência de exame negativo para mormo dos novos animais adquiridos para o rebanho (DA COSTA *et al.*, 2023).

4. TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO

4.1 INTRODUÇÃO

Mormo é uma doença infectocontagiosa causada pela bactéria *Burkholderia Mallei*. Essa doença possui uma predileção pelos equídeos, contudo, apesar incomum, pode afetar também os seres humanos (SUNINGA *et al.*, 2023).

A transmissão do mormo entre os animais A transmissão acontece pelo contato entre animais, ingestão de água e alimentos contaminados, geralmente através do contato com secreções respiratórias e feridas de animais infectados. Sendo que os sinais clínicos de animais infectados incluem abscessos subcutâneos, edemas, úlceras nos membros e linfangite (CHAVES *et al.*, 2015).

Segundo o MAPA, o Brasil possui o rebanho com um total de quase 6 milhões de cabeças de equinos, estando entre os maiores rebanhos do mundo. Nesse sentido, houve a necessidade da criação do Programa Nacional de Sanidade dos Equídeos, que tem como principal função, promover diretrizes gerais para controle, prevenção e erradicação do mormo e outras doenças infecciosas (EMDAGRO, 2024).

O mormo é uma zoonose endêmica na região nordeste do Brasil, porém, pouco conhecida pela população. Aliado a isso, os casos suspeitos são subnotificados e provocam entraves na cadeia epidemiológica da doença, o que pode causar danos à saúde humana (DA COSTA *et al.*, 2023). Nesse sentido, esse estudo teve como objetivo realizar o levantamento sobre os casos de mormo notificados no nordeste brasileiro, no período de 2019 a 2023.

3.8 METODOLOGIA

O presente estudo realizou um levantamento, descritivo e retrospectivo baseado em casos de mormo notificados em todos os estados do nordeste brasileiro entre o período de 2019 a 2023 (Figura 13). Desse modo, os dados referentes à notificação de casos de infecção pela *B.mallei* foram coletados através do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o qual possui o sistema de indicadores em saúde animal.

Após a coleta dos dados, foi realizado uma divisão por ano, estado e focos da doença. Os dados coletados foram compilados e organizados em tabelas por meio do Excel, programa pertencente ao pacote office, onde foi possível organizar os percentuais em gráficos mediante estatística básica. Quanto aos dados sobre o número de cabeças de equínos, estes foram obtidos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

3.9 RESULTADOS E DISCUSSÃO

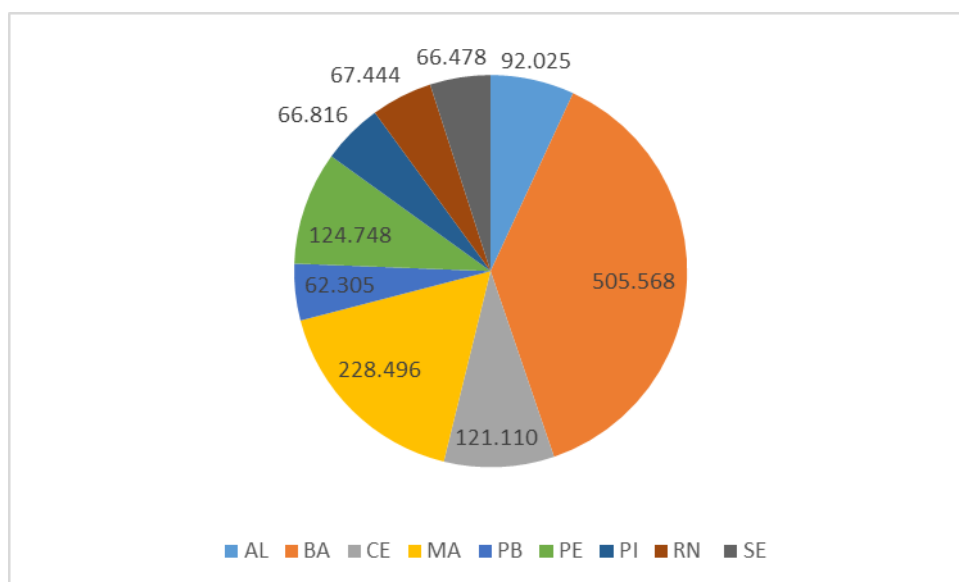
Segundo o MAPA, o Brasil possui o terceiro maior rebanho de equinos do mundo sendo o cavalo um importante fator do agronegócio brasileiro. Nesse sentido, com base nos dados divulgados pelo IBGE durante o período do estudo, os estados do nordeste (Figura 13) que apresentaram as maiores médias com números absolutos de equinos foram Bahia, Maranhão e Pernambuco (Figura14). Apesar da região nordeste do Brasil possuir um número de rebanhos significativo, essa região possui falhas de manejo que favorecem a ocorrência de doenças infecciosas, que estão diretamente associadas à falta de exigência de teste negativos no momento de aquisição de novos animais para o rebanho e a falta de fiscalização no controle de movimentação de animais entre as propriedades rurais (CARVALHO *et al.*, 2023).

Figura 13 - Mapa da Região Nordeste do Brasil



Fonte: IBGE,2024.

Figura 14 - Número absoluto de equinos da região nordeste do Brasil entre os anos de 2019 a 2023



Fonte: IBGE,2023

De acordo com a instrução normativa MAPA nº 50/2013 o mormo é uma olocar doença que estabelece que qualquer cidadão, organização ou instituição que tenha animais sob sua responsabilidade notifique imediatamente quaisquer casos suspeitos da doença ao serviço veterinário oficial de forma presencial ou por meio do

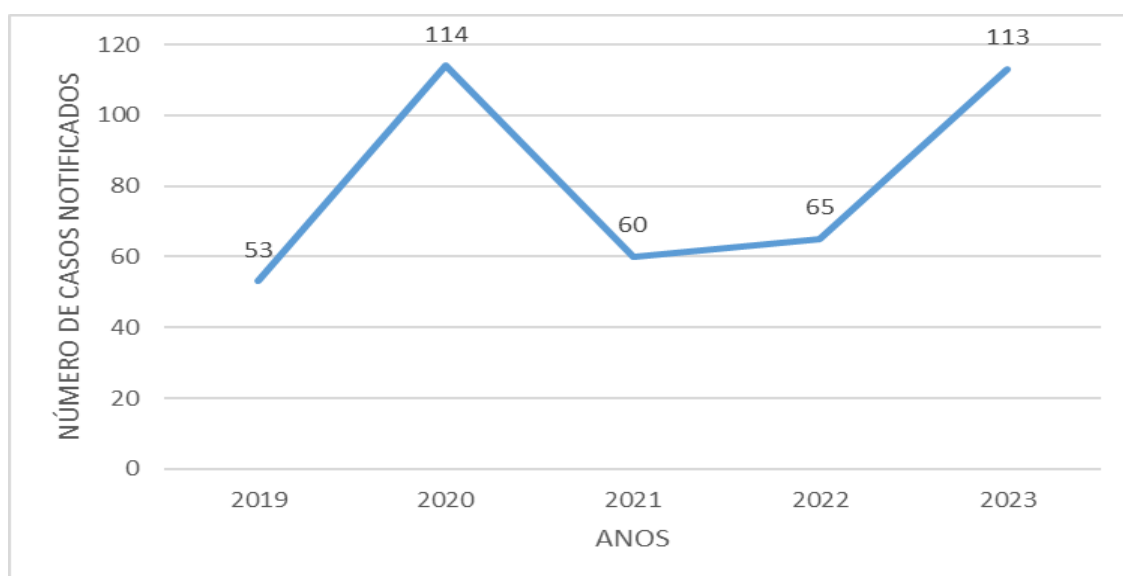
sistema informatizado - e-SISBRAVET.

Dessa forma, os casos confirmados de mormo devem atender aos seguintes critérios: identificação ou material genético da *B. Mallei* em amostra de equídeo suspeito ou detecção de anticorpos específicos da *B. Mallei* em amostras de equinos com sinais clínicos ou patológicos compatíveis com mormo (MAPA,2023).

Em casos de suspeita de mormo em estabelecimentos onde são mantidos animais ou de diagnóstico por meio de laboratórios particulares credenciados, as autoridades que competem ao serviço veterinário oficial de cada estado devem ser comunicadas que por sua vez deverá imediatamente realizar uma investigação a fim de confirmar ou descartar o caso (ALVAREZ *et al.*, 2023).

A Figura 14 demonstra que entre o período de 2019 a 2023 foram notificados um total de 405 casos de mormo no nordeste do Brasil. Assim, em relação aos casos notificados dessa região, é possível notar que o ano de 2020 foi o período que houve o maior aumento absoluto do número casos notificados. Segundo o estudo de Carvalho 2022, a maior parte da criação de equinos dessa região estão destinados ao esporte e trabalho nas fazendas, sendo que a não realização de exames periódicos desses animais favorecem a ocorrência de mormo nessas propriedades.

Figura 15 - Número de casos notificados de mormo na região nordeste do Brasil, de 2019 a 2023



Fonte: Mapa, 2024

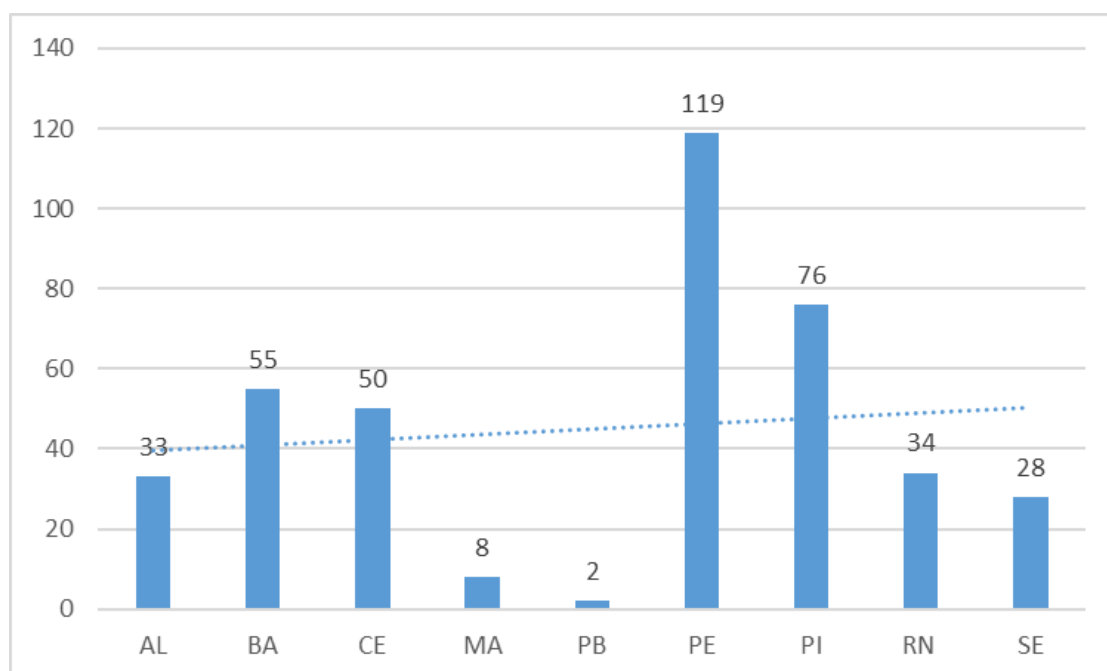
No ano de 2021, é possível observar que ocorreu uma queda no número de casos notificados. Essa queda do número de notificações pode ser justificada pelo fato da pandemia da covid-19 ter gerado uma subnotificação das demais doenças pelos Serviços Veterinários Oficiais.

No Brasil, o mormo teve sua ocorrência descrito pela primeira vez no ano de 1811, sendo que após o ano de 1968 o país foi considerado livre da doença. Contudo, após 30 anos, novos casos de infecção com *B.Mallei* foram notificados na região nordeste do Brasil. (DA COSTA *et al.*, 2023).

Resende *et al.*, 2022 sugerem que o mormo é subdiagnosticado e que os dados oficiais não retratam a real prevalência da doença no nordeste do país, uma vez que os animais só são testados para trânsito regional ou eventos e exportações.

Na tabela da figura 15, é possível notar que todos os estados da região nordeste do Brasil registraram casos de mormo entre o período de 2018 a 2023.

Figura 16 - Número de notificações de mormo por estados da região nordeste do ano de 2018 a 2023

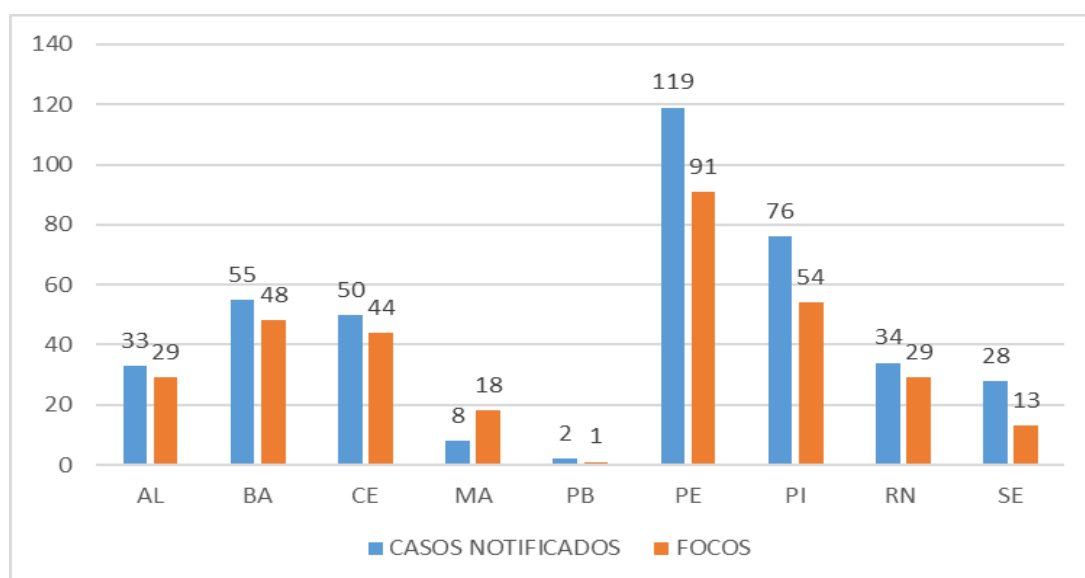


Fonte: MAPA,2024

Estudos sobre a prevalência de mormo, ainda são considerados escassos e os que existem geralmente registram uma baixa ocorrência da doença no nordeste brasileiro (RESENDE *et al.*, 2022). Durante o período de 2018 a 2023, houve uma oscilação do números casos de mormo confirmados entre os estados do nordeste. Chamam atenção, os estados de Pernambuco, seguido por Piauí e Bahia com os maiores números de casos de infecção com *B.Mallei* notificados oficialmente pelo e-SISBRAVET (Figura 15).

Diante disso, observa-se que a quantidade de casos notificados não estão correlacionadas ao número absoluto de equinos de cada estado, visto que o Maranhão possui o segundo maior média de cabeças de equinos do nordeste (Tabela 02) e junto ao estado da Paraíba foram as regiões em que menos registraram notificações de mormo no nordeste do Brasil durante o período pesquisado. (Figura 15). Esse aspecto pode estar relacionado ao desconhecimento sobre doenças de notificação obrigatória, que pode gerar uma subnotificação ou negligência do número de casos notificados, ocasionando falta de dados confiáveis.

Figura 17 - Comparação de casos notificados de mormo por número de focos



Fonte: MAPA, 2024

Segundo o PNSE, o foco é definido como a unidade epidemiológica a qual foi confirmado um ou mais casos de infecção com a doença. Desse modo, os estados de Sergipe e Paraíba registram o menor número de focos da doença no nordeste durante

o período do estudo (figura 16), o que indica que em comparação aos demais estados dessa região, a doença estava menos propagada durante os anos de 2018 a 2023.

Em contrapartida, apesar de não frequente, o primeiro relato de caso de mormo em humano aconteceu no estado de Sergipe, onde uma criança de 11 anos que tinha contato com equinos em sua residência foi diagnosticada com a doença (SANTOS *et al.*, 2020).

Nesse sentido, é importante ressaltar que o mormo é uma zoonose erradicada na maioria dos países, contudo, nota-se que ela vem sendo considerada uma doença reemergente, devido a persistência no número de casos notificados em animais, o que torna um risco crescente de infecção em humanos. (MEURER *et al.*, 2021).

3.10 CONCLUSÃO

O mormo é considerado endêmico na região nordeste do Brasil, sendo que os estados de Pernambuco e Bahia, foram os estados que mais notificaram casos da doença. Porém é importante salientar a preocupação com a subnotificação. Nesse sentido, medidas de vigilância ativa pelos serviços veterinários oficiais deveriam ser executadas com mais rigor, visto que a notificação dessa doença é de extrema importância para o contexto de saúde pública.

3.11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), é uma das etapas de maior importância para a formação final do discente. Nesse sentido, é possível que o mesmo consiga relacionar a teoria com a prática e através disso, possa aperfeiçoar e desenvolver novas habilidades. Dessa forma, o ESO ainda permite que o aluno tenha um maior contato com pacientes, tutores e médicos veterinários o que proporcionam uma experiência necessária para rotina profissional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVAREZ, Julio et al. **Assessment of the control** measures of the category A diseases of Animal Health Law: Burkholderia mallei (Glanders). 2023.

CARVALHO, Jéssica de Crasto Souza et al. Identification of management factors associated with glanders's occurrence in equids in Brazilian Northeast region. **Ciência Rural**, v. 53, p. e20220316, 2023.

CARVALHO, Jéssica de Crasto Souza et al. Identificação dos fatores de manejo associados à ocorrência do mormo em equídeos no Nordeste do Brasil. 2022. **Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Dissertação** (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Universidade Federal Rural de Pernambuco. Disponível em: <http://tede2.ufrpe.br:8080/tede/handle/tede2/8742#preview-link0> . Acesso em: 20 de set. de 2024.

CHAVES, D. P. et al. The seroprevalence of glanders, equine infectious anemia and brucellosis of equine race" Baixadeiro". 2015.

DA COSTA, Maria Lucília Machado et al. Aspectos gerais sobre o mormo e seu impacto na saúde pública: revisão de literatura. **Revista Universitária Brasileira**, v. 1, n. 2, 2023.

EMDAGRO 2024. Programa Nacional de Sanidade dos Eqüídeos. **Mormo**. Disponível em: <https://emdagro.se.gov.br/programa-nacional-de-sanidade-dos-equideos/>. Acesso em: 29 set. de 2024.

ENDO, Vitoria Yuki et al. Mormo Equino: Revisão de Literatura. **Revista GeTeC**, v. 12, n. 42, 2023.

HATCHER, Christopher L.; MURUATO, Laura A.; TORRES, Alfredo G. Recent advances in Burkholderia mallei and B. pseudomallei research. **Current tropical medicine reports**, v. 2, p. 62-69, 2015.

IBGE 2023-INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Rebanho de Equinos**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/equinos/br>. Acesso em: 30 set. de 2024

KETTLE, Anthony NB et al Glanders and the risk for its introduction through the international movement of horses. **Equine Veterinary Journal**, v. 48, n. 5, p. 654-658, 2016.

MAPA. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA : Sistema Brasileiro de Vigilância e **Emergências Veterinárias**. Disponível em: <https://sistemasweb.agricultura.gov.br/pages/manual-sisbravet-20-01-2022.pdf> . Acesso em 24 set. de 2024.

MEURER, Igor Rosa. Mormo, uma zoonose reemergente: aspectos gerais e principais ferramentas de diagnóstico Glanders, a re-emerging zoonosis: general aspects and main diagnostic tools. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 6, p. 29533-29550, 2021.

MOTA, Rinaldo Aparecido et al. Glanders in donkeys (Equus Asinus) in the state of pernambuco, Brazil: A case report. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 41, p. 146-

149,2010.

RESENDE, Cláudia Fideles et al. Glanders and brucellosis in equids from the Amazon region, Brazil. **Acta Tropica**, v. 231, p. 106429, 2022.

ROCHA, Larissa Otaviano da et al. Monitoring the outbreak of equine glanders in Alagoas, Brazil: Clinical, immunological, molecular, and anatomopathological findings. **Ciência Rural**, v. 51, p. e20200834, 2021.

ROCHA, Leandro S. et al. Pathology, microbiology, and molecular evaluation of tissues from equids serologically positive for *Burkholderia mallei* in Midwestern Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 43, p. e07172, 2023.

ROSADO, Felipe et al. Caracterização epidemiológica do mormo em equídeos no Estado da Paraíba com base em dados secundários. 2018-**Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias)** – Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/15432> . Acesso em 25 de set. de 2024.

SAID, Nathália Cristina et al. Mormo em equinos e a biossegurança no agronegócio. **Tekhne e Logos**, v. 7, n. 3, p. 29-42, 2016.

SANTOS, Eusébio Lino dos et al. Clinical repercussions of Glanders (*Burkholderia mallei* infection) in a Brazilian child: a case report. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 53, p. e20200054, 2020.

SUNIGA, Paula A. Pereira et al. Molecular detection of *Burkholderia mallei* in different geographic regions of Brazil. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 54, n. 2, p. 1275-1285, 2023.

VERDEGAAL, L. E et al. **Atypical cases of equine** Glanders could form a risk for re-emerging Glanders disease worldwide. 2016.

VIEIRA, Ester Clévia dos Santos et al. Historical highlights regarding glanders, from 2007 to 2017, in the state of Maranhão, Brazil. **Ciência Rural**, v. 53, n. 10, p. e20210901, 2023.