

## Cenário do Mormo e Anemia Infecciosa Equina no Brasil: Revisão de literatura



<https://doi.org/10.56238/ciemedsaudetrans-042>

### Fabiana Souza Ribeiro

Médica Veterinária, Pós-graduanda em Patologia Clínica Veterinária  
Instituição: Faculdade Qualittas  
E-mail: fabianasrvet@gmail.com

### Talitha Oliveira de Rezende Acurcio

Médica Veterinária, Especialista em Patologia Clínica Veterinária  
Instituição: Autônoma.  
E-mail: talitha.o.r@gmail.com

### Leonardo Borges Acurcio

Médico Veterinário, Doutor em Microbiologia  
Instituição: Centro Universitário de Formiga – UNIFOR-MG  
E-mail: leoacurcio@uniformg.edu.br

### RESUMO

O Mormo e a Anemia Infecciosa Equina (AIE) são doenças que acometem os equídeos, como cavalos, jumentos, burros e muares. Estão na lista das doenças de notificação obrigatória da Organização Mundial de Sanidade Animal (OMSA). Em casos

de exames apresentando resultado positivo, o laboratório tem que encaminhar imediatamente e exclusivamente ao órgão de defesa sanitária animal para as providências legais. Normalmente é feito o sacrifício desses animais, exceto no Pantanal, que tem alta prevalência de AIE, e por este motivo não é obrigatório o sacrifício dos animais. O Mormo, além de tudo, pode atingir também os humanos, sendo assim, considerada uma zoonose e por isso, é importante a realização de exames nos animais e da conscientização dos produtores rurais. Para a revisão de literatura em questão, 14 artigos foram selecionados visando abordar a temática, de forma atual, ou seja, contemplando a última década. Observou-se que os eventos equestres são pontos importantes no contexto de ambas as doenças, tendo em vista que estão relacionados com o aumento do diagnóstico, logo, da percepção dos animais positivos, assim como estão envolvidos com a maior transmissão da doença, considerando-se que muitas vezes a participação não está atrelada ao exame negativo, ou seja, de forma irregular.

**Palavras-chave:** Eventos Equestres, Notificação Obrigatória, Extensão Rural.

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil é considerado o país com terceiro o maior rebanho de equinos do mundo e o maior da América Latina, com movimentação econômica em média de 7,3 bilhões de reais por ano. (RAMOS et al., 2021). Mormo e AIE são as enfermidades mais importantes sobre o ponto de vista sanitário e econômico para a equideocultura, de acordo com o Programa Nacional de Sanidade dos Equinos (PNSE), por não possuírem vacinas e/ou tratamento eficazes. Para controlar essas enfermidades, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) instituiu medidas sanitárias obrigatórias em todo território nacional que incluem o diagnóstico oficial e confirmatório: fixação de complemento (FC) para Mormo e imunodifusão em gel de ágar (IDGA) para AIE, com sacrifício dos animais soropositivos. Ambos os testes possuem como teste de triagem o teste de ELISA (BRASIL, 2018a,b). Novas legislações pertinentes ao Mormo visam minimizar falsos positivos e reduzir o sacrifício indevido de tais animais (BRASIL, 2023).



A AIE se destaca como uma das enfermidades dos equídeos mais prevalentes em todo Brasil. Trata-se de uma doença infectocontagiosa de etiologia viral, que é limitada a equinos, muares e asininos. A maioria dos animais infectados não demonstram sinais clínicos característicos, mas, pode-se observar um ou mais dos sinais listados: febre intermitente, anorexia, trombocitopenia, anemia leve a moderada, depressão, fraqueza, esplenomegalia, icterícia, edemas e petéquias nas mucosas. Já o Mormo, é uma doença infecciosa causada por uma bactéria denominada *Burkholderia mallei*, um bacilo Gram-negativo, imóvel e intracelular facultativo. De caráter agudo ou crônico acarreta importante prejuízo à equideocultura, no qual acomete todos os mamíferos sendo os equídeos os principais reservatórios e transmissores da doença (QUINN et al., 2018).

Por ser uma zoonose, o ser humano se coloca entre os mamíferos acometidos, sendo um hospedeiro acidental que pode apresentar quadros graves com evolução para óbito (ARAÚJO et al., 2021).

Segundo o MAPA, o Brasil teve 11.016 casos registrados em equinos de AIE e 221 de Mormo.

Assim, o objetivo do presente estudo é elaborar uma revisão de literatura sistematizada acerca do atual cenário epidemiológico, legislativo e diagnóstico da Anemia Infecciosa Equina (AIE) e do Mormo no Brasil.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados os descritores: Mormo, Anemia Infecciosa Equina, Epidemiologia, Diagnóstico, Brasil; em conjunto e separados. A base de dados de pesquisa foi a Google Scholar (Google Acadêmico). Foram priorizados artigos dos últimos cinco anos, sendo tolerados, quando necessário, até, no máximo 10 anos. Foram considerados artigos em português, inglês e espanhol; com foco voltado para estudos que descrevessem a situação das enfermidades no contexto brasileiro. Foram descartados artigos de revisão e publicações referentes a anais de congressos. Relatos de caso, monografias, teses, dissertações, notas e comunicados técnicos foram evitadas, visando o enriquecimento da revisão sistematizada e a valorização das pesquisas publicadas. 14 artigos foram selecionados para a elaboração dessa revisão.

## 3 REVISÃO DE LITERATURA

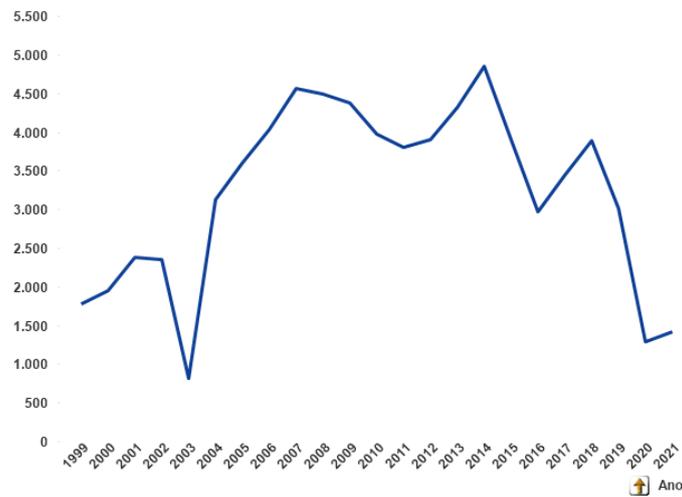
### 3.1 ANEMIA INFECCIOSA EQUINA

Anemia Infecciosa Equina (AIE), de acordo com dados oficiais do governo, apresenta mais de 70 mil focos registrados desde o início do monitoramento (em 1999) e apresenta uma tendência de redução nos números de casos, como pode ser observado na Figura 1. Atualmente, apesar da distribuição em todo o território nacional, os focos se concentram na região central do Brasil,



contemplando Minas Gerais na Região Sudeste; Mato Grosso do Sul na Região Centro-Oeste; Tocantins e Pará ao Norte e Ceará, Maranhão, Piauí e Bahia no Nordeste (Figura 2).

Figura 1. Distribuição temporal dos focos de AIE no Brasil.



Fonte: CIEP/CGPZ/DSA/SDA (2023)

Figura 2. Distribuição dos focos de AIE por Estado no Brasil



Fonte: CIEP/CGPZ/DSA/SDA (2023)

Um foco é definido quando se identifica um equídeo positivo para a doença. A região Sul do Brasil tem apresentado baixa ocorrência para focos de AIE (CARDENAS et al., 2022). Todavia, novos casos de surtos sempre chamam atenção das autoridades governamentais e serviços oficiais, tendo em vista a compreensão e controle do foco, visando sempre a erradicação da doença em território nacional. Dentre os principais fatores de risco referentes à transmissão da doença estão: vetores mecânicos dos gêneros *Stomoxys* (popularmente conhecidos como mosca de estábulo) e *Tabanus* (popularmente conhecidos como mutuca) e iatrogenias (utilização de seringa ou objetivos perfurocortantes em mais



de um animal, sem higienização devida entre os animais) (BARZONI et al., 2018). O animal positivo muitas vezes é assintomático ou subclínico, sendo diagnosticado somente quando precisa ser transportado, como foi o caso do relato de Jardim et al. (2023), que representa uma tendência no aumento de casos de focos do estado do Rio Grande do Sul nos últimos anos, como pode ser percebido na Figura 2.

Considerando-se que a AIE é uma doença de notificação obrigatória, ou seja, que os produtores rurais precisam manter seu plantel diagnosticado como livre, status esse conquistado com resultados oficiais negativos ao teste de IDGA com validade de 60 dias. Com isso, o equideocultor pode participar de eventos relacionados à equideocultura e ter uma Guia de Transporte Animal (GTA) emitida para o transporte de seus equídeos. Pereira et al. (2020) observaram em seus estudos no Maranhão, região com alto índice de focos para AIE, que 73,3% dos produtores entrevistados informaram manter o monitoramento constante do seu plantel. Dentre os principais motivos elencados na pesquisa que levam os produtores a realizarem o controle periódico, destacou-se a obrigatoriedade por lei e a preocupação com a saúde dos animais. Todavia, apesar da maior parte dos entrevistados (96,7%) ter conhecimento da legislação vigente, mais de 30% dos entrevistados afirmou já ter participado de evento e/ou transportado animal sem GTA, ou seja, ainda há preocupação com a possível exposição dos animais à doença tendo em vista que é uma região com altos índices de focos da doença.

Nesse contexto, ações de extensão são fundamentais para garantir que o conhecimento e a importância da atenção à saúde animal cheguem ao máximo de produtores possíveis. Cupello et al. (2020) demonstraram, em estudo realizado no estado do Rio de Janeiro, que apesar de 93% dos entrevistados conhecerem as duas doenças de notificação obrigatória (AIE e Mormo) e que 0% dos produtores tiveram conhecimento sobre casos de animais positivos em suas propriedades, 87% afirmam que já fizeram trânsito de animal independente de GTA. Assim, torna-se imperativo o contínuo trabalho do médico veterinário e dos órgãos de extensão do governo visando a constante conscientização dos produtores, a fim de minimizar os impactos das doenças de notificação obrigatória.

A morosidade e a potencial subjetividade do diagnóstico oficial para AIE, a imunodifusão em gel de ágar (IDGA), é uma temática amplamente discutida na prática e na teoria por trás da compreensão da anemia infecciosa equina no Brasil. Para isso, a Instrução Normativa nº52 de 2018 possibilitou a inclusão do teste rápido de ELISA, como um teste de triagem que permitiu que os laboratórios oficiais tivessem uma maior velocidade na liberação dos resultados negativos. Todavia, os resultados positivos ainda ficaram vinculados à confirmação pelo método oficial de IDGA (BRASIL, 2018b). Tal ação incentivou que estudos fossem desenvolvidos visando a ampliação das possibilidades diagnósticas em torno da Anemia Infecciosa Equina, como é o caso do trabalho de Silva et al. (2022), que demonstraram a eficiência de um teste de ELISA indireto com alta especificidade e



sensibilidade que poderia ser utilizado diretamente a campo como uma opção ainda mais rápida de triagem.

Ações como essa se fazem importantes principalmente se levado em conta o fato que há um grande número de equídeos errantes, ou seja, que não tem um proprietário reconhecido ou designado, seja por abandono ou por perda do animal, e que esses equídeos podem ser importantes focos de transmissão da Anemia Infecciosa Equina. O trabalho de Cruz et al. (2020) pontua a importância desse controle, no caso do estudo por meio de serviços veterinários oficiais, o SVJOR do Rio de Janeiro. Em um período de três anos, mais de 150 equídeos errantes foram testados somente em Petrópolis, RJ. Nestes, observou-se prevalência de aproximadamente 12% de soropositividade, o que é considerado alto, tendo em vista que estudos similares, porém realizados em outra localidade, como o Moraes et al. (2017), realizado no Distrito Federal, encontrou prevalência de somente cerca de 2% de soropositividade.

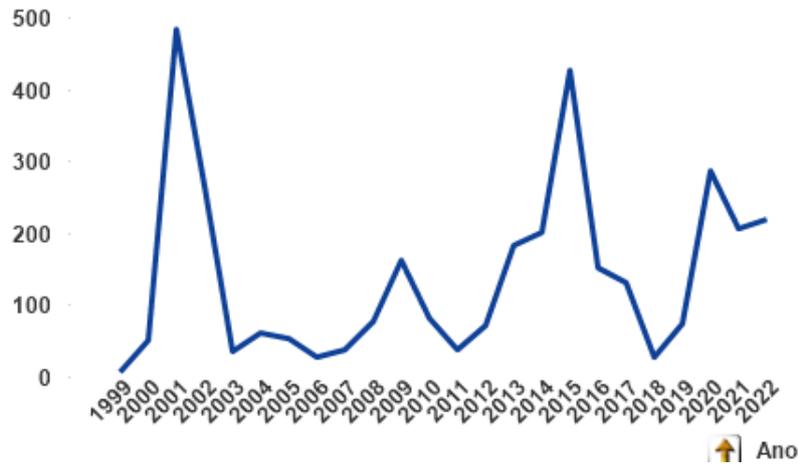
A Anemia Infecciosa Equina, apesar de amplamente associada com eventos equestres e temporadas chuvosas (por conta da maior presença de insetos hematófagos), não necessariamente apresenta uma sazonalidade, estando presente ao longo de todo o ano, como foi observado no estudo de Santos et al. (2020), que acompanhou a AIE ao longo de 12 anos no estado de Tocantins. Ferramentas epidemiológicas como as propostas pelos autores supracitados são importantes para direcionar ações dos serviços oficiais veterinários, que irão atuar com maior intensidade em determinada região ou época, mesmo que o efeito da sazonalidade não tenha sido percebido no estudo em questão.

### 3.2 MORMO

Mormo, de acordo com dados oficiais do governo, apresenta mais de 3000 casos registrados desde o início do monitoramento (em 1999) e apresenta períodos com aumento no número de casos intercalados por períodos com redução, como pode ser observado na Figura 3. Atualmente, apesar da distribuição em todo o território nacional, os focos se concentram na em São Paulo, Rio Grande do Norte e em regiões de fronteira do Brasil, como Mato Grosso e Rio Grande do Sul (Figura 4).



Figura 3. Distribuição temporal dos casos de Mormo no Brasil.



Fonte: CIEP/CGPZ/DSA/SDA (2023)

Figura 4. Distribuição dos casos de Mormo por Estado no Brasil



Fonte: CIEP/CGPZ/DSA/SDA (2023)

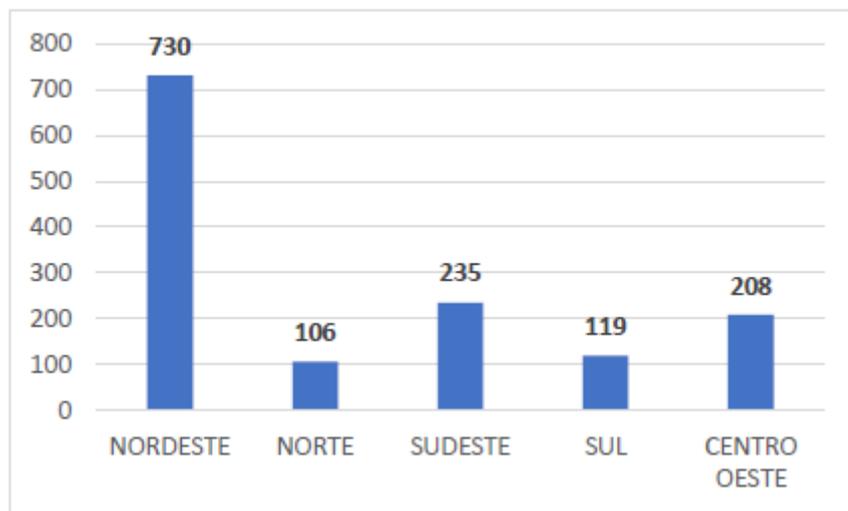
O Mormo, além de ser uma doença bacteriana de notificação obrigatória que afeta todos os equídeos, é também uma zoonose. Santos Júnior et al. (2002) relataram um caso humano de Mormo em uma criança nordestina de 11 anos de Aracaju, Sergipe. O menino em questão teve uma evolução rápida da doença com sepse que atingiu que comprometeu todo o sistema cardiovascular. A internação, seguida por tratamento prolongado de 12 semanas, conseguiu efetivar a cura clínica do paciente, apesar do quadro grave instalado. *Burkholderia mallei*, em humanos, tem mortalidade na faixa dos 50%, o que enfatiza a necessidade do controle e erradicação da doença em equídeos.

Ramos et al. (2021) fizeram um levantamento epidemiológico do Mormo no Brasil analisando os dados de 2010 a 2019. Considerando-se as regiões brasileiras, há um maior número de casos na região Nordeste, conforme o exposto na Figura 5. Isso se dá pelo fato de que o rebanho nordestino



equídeo é o segundo maior do Brasil, ficando atrás somente atrás do rebanho paulista. Esse motivo está diretamente relacionado com a incidência de casos por estados observado na Figura 4. Os autores também observaram que há uma alta prevalência de casos no Rio Grande do Norte, o que também vai de encontro ao demonstrado na Figura 4. Com tal estudo, conclui-se sobre a importância dos mecanismos de vigilância e de educação extensionista, visando a conscientização dos proprietários de equídeos a fim de minimizar os impactos sanitários do íntimo contato de seres humanos com animais doentes, portadores de um importante agente zoonótico.

Figura 5. Casos de Mormo notificados no Brasil de 2010 a 2019 de acordo com a região



Fonte: Ramos et al. (2021)

O estado do Mato Grosso também é, no que diz respeito ao Mormo, uma preocupação, tendo em vista o maior número de casos (Figura 4). Nesse contexto, Rocha et al. (2023), acompanharam, entre 2015 e 2017, 24 casos de sete surtos do estado em questão. Os autores observaram que boa parte dos casos envolvidos não tinham qualquer sinal clínico ou sinais clínicos muito discretos, o que reforça a importância do constante monitoramento e erradicação, tendo em vista que trata-se de uma zoonose. Soma-se a essa preocupação a dificuldade em diagnosticar-se com precisão o Mormo, tendo em vista que o padrão ouro é o cultivo microbiológico e que ele é complexo de se executar no contexto de coleta de material em ambiente rural para análise laboratorial (Eischner et al., 2019). Rocha et al. (2023), não conseguiram uma amostra positiva dentre os 24 animais amostrados, em um cenário de 100% de positividade por outros testes diagnosticados, o que reforça a dificuldade da utilização desse padrão ouro para Mormo. Uma alternativa a isso, que seria o exame por PCR (reação da cadeia em polimerase, técnica consagrada de biologia molecular), não necessariamente muda as dificuldades observadas para o cultivo microbiológico, mas se apresenta como uma alternativa mais viável e com menos dificuldades operacionais envolvidas (Abreu et al., 2020).



O teste de fixação de complemento (FC) figura como teste oficial no PNSE (Programação Nacional de Sanidade Equídea) (BRASIL, 2018a). É um exame complexo, moroso e que pode apresentar resultados inconclusivos, o que gera possibilidade de contestação jurídica por parte dos produtores rurais, tornando o processo de confirmação e erradicação da doença mais trabalhoso. O teste de western blotting (WB) apresenta-se como uma alternativa para confirmação dos inconclusivos à fixação do complemento, mas também figura dentro do rol de exames elaborados e de um maior tempo necessário para execução e liberação de resultados. Por esse motivo e pela ausência de um protocolo bem definido para o exame por meio de diagnósticos moleculares, como PCR, permite-se, em contexto nacional, a utilização dos testes de ELISA para o diagnóstico de Mormo, tendo em vista, principalmente, sua velocidade e praticidade (BRASIL, 2018a).

Vieira et al. (2023) associaram a reemergência do Mormo no Brasil com a maior frequência de amostragem e, conseqüentemente, testagem. O estudo em questão, conduzido no estado do Maranhão, mostra uma maior frequência de amostras positivas entre os meses de fevereiro a maio. Isso se deu justamente pela maior frequência de eventos equestres nesse período, o que aumenta o número de diagnósticos obrigatórios e acaba aumentando a observação de animais positivos ao teste, animais estes provavelmente assintomáticos ou pouco sintomáticos. Essa máxima é reforçada quando os autores relacionam a frequência de animais positivos de acordo com a região e observaram que a região com maior frequência não é aquela com maior rebanho e sim aquela com maior número de testes realizados. Observações similares, associando maior frequência de animais positivos ao maior número de testes realizados, foram percebidas por Resende et al. (2022), em estudo conduzido no estado do Amazonas.

Carvalho et al.(2023), ao avaliarem os principais fatores, no contexto do Nordeste, envolvidos com a presença de focos de Mormo em propriedades em comparação a propriedades negativas, observaram, além da questão da participação em eventos equestres, um clássico fator que aumenta o risco do contágio por doenças como Mormo, que propriedades de criação extensiva e de subsistência estavam mais relacionadas com resultados positivos que aquelas de criação intensiva e/ou voltadas para reprodução.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As doenças de notificação obrigatória Anemia Infecciosa Equina e Mormo seguem sendo um problema sanitário veterinário e também de saúde única no Brasil. Ações de controle, extensão e educação continuada são necessárias para garantir o acesso à informação dos produtores rurais, incentivando-os assim a aumentar a frequência de exames, mesmo em situações de não obrigatoriedade, como diante da emissão de uma Guia de Transporte Animal. Para ambas as enfermidades, a participação em eventos equestres é um fator que leva a um aumento na frequência de diagnósticos, logo, a um aumento de percepção de animais positivos e, também, é um fator que leva a



uma frequência de novas infecções, tendo em vista que a participação em eventos muitas vezes é irregular e não necessariamente atrelada a um exame negativo. Assim, tendo em vista a inclusão de exames mais rápidos e o aumento da precisão diagnóstica, é fundamental que intensifique-se o número de animais amostrados visando o controle e a erradicação das doenças, de acordo com o previsto no Plano Nacional de Sanidade dos Equídeos.



## REFERÊNCIAS

BARZONI, C. S. et al. Equine infectious anemia in the western region of Rio Grande do Sul, Brazil. *Ciência Rural*, v.48, n.6, 2018.

BRASIL. Secretaria de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 35 de 17 de abril de 2018. Definição dos testes laboratoriais para o diagnóstico de mormo. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 23 de abril de 2018a.

BRASIL. Secretaria de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 52 de 26 de novembro de 2018. Requisitos e critérios para a realização do diagnóstico de Anemia Infecciosa Equina (AIE). *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 27 de novembro de 2018b.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 593 de 30 de junho de 2023. Altera a Instrução Normativa nº 6, de 16 de janeiro de 2018, que aprova as Diretrizes Gerais para Prevenção, Controle e Erradicação do Mormo no Território Nacional, no âmbito do Programa Nacional de Sanidade dos Equídeos (PNSE). *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 03 de julho de 2023.

CAETANO, J. et al. Rede de colaboração para o fortalecimento do protocolo de diagnóstico do mormo no Brasil. Embrapa, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/60393382/artigo---rede-de-colaboracao-para-o-fortalecimento-do-protocolo-de-diagnostico-do-mormo-no-brasil>

CARDENAS, N. C. et al. Coupling spatial statistics with social network analysis to estimate distinct risk areas of disease circulation to improve risk-based surveillance. *Transboundary and Emerging Diseases*, p.1–12, 2022.

CARVALHO, J. C. S. et al Identification of management factors associated with glanders's occurrence in equids in Brazilian Northeast region. *Ciência Rural*, v.53, n.10, 2023.

CRUZ, A. P. M. et al. Seroprevalence for equine infectious anemia in Equidae seized in the municipality of Petrópolis, State of Rio de Janeiro, Brazil, 2015/2018. *Ciência Rural*, v.50, n.4, 2020.

CUPELLO, F. S. et al. Aplicação de metodologias extensionistas na produção de equídeos na região da zona oeste do Rio de Janeiro com ênfase em mormo e anemia infecciosa equina. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, v. 3, n. 4, p. 4348-4364, 2020.

MORAES, D.D.A., et al. Situação epidemiológica da anemia infecciosa equina em equídeos de tração do Distrito Federal. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v.37, n.10, p.1074-1078, 2017.

JARDIM, J. C. S. et al. Genetic identification, clinical and epidemiological aspects of an equine infectious anemia outbreak in the Rio Grande do Sul State, Brazil. *Ciência Rural*, v.53, n.11, 2023.

PEREIRA, I. A. N. et al. Perfil epidemiológico dos proprietários de equinos que participam de eventos agropecuários na ilha do Maranhão. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 4, p.18113-18126, 2020.

QUINN, P. J. et al. *Microbiologia veterinária: essencial*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed. 2018.

RESENDE, C. F., et al. Glanders and brucellosis in equids from the Amazon region, Brazil. *Acta Tropica*, v. 251, p. 1-5, 2022.



RAMOS, L. M. M. et al. Avaliação epidemiológica do mormo no Brasil. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 13, e446101321466, 2021

SANTOS JÚNIOR, E. L. et al. Repercussões clínicas da doença de Mormo (infecção por *Burkholderia mallei*) em uma criança brasileira: um relato de caso. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*, v. 26, s. 1 p.101703-13, 2022.

SILVA, K. S. et al. Padronização de um ELISA indireto a partir da utilização de uma proteína de superfície do vírus da anemia infecciosa equina como antígeno para o diagnóstico dessa enfermidade. *Revista Brasileira de Ciências Veterinárias*, v. 29, n. 4, p. 194-198, 2022.

VIEIRA, E. C. S. et al. Historical highlights regarding glanders, from 2007 to 2017, in the state of Maranhão, Brazil. *Ciência Rural*, v.53, n.10, 2023.