

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

**CARACTERIZAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DO MORMO EM EQUÍDEOS NO  
ESTADO DA PARAÍBA COM BASE EM DADOS SECUNDÁRIOS**

**Filipe Rosado**  
Médico Veterinário

**2018**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

**CARACTERIZAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DO MORMO EM EQUÍDEOS NO  
ESTADO DA PARAÍBA COM BASE EM DADOS SECUNDÁRIOS**

**Filipe Rosado**

**Orientador: Prof. Dr. Ricardo Barbosa de  
Lucena**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, como pré-requisito para obtenção de título de Mestre em Ciência Animal.

**2018**

**Catálogo na publicação**  
**Seção de Catalogação e Classificação**

R788c Rosado, Filipe.

Caracterização epidemiológica do mormo em equídeos no Estado da Paraíba com base em dados secundários / Filipe Rosado. - Areia, 2018.

36 f. : il.

Orientação: Ricardo Barbosa de Lucena.

Coorientação: Inácio José Clementino.

Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCA.

1. zoonose, Burkholderia mallei. 2. enfermidades de equídeos. I. Lucena, Ricardo Barbosa de. II. Clementino, Inácio José. III. Título.

UFPB/CCA-AREIA

**FILIPPE ROSADO**

**CARACTERIZAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DO MORMO EM EQUÍDEOS NO ESTADO DA PARAÍBA COM BASE EM DADOS SECUNDÁRIOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Ciência Animal. Área de Concentração Saúde Animal do Brejo Paraibano.

APROVADA EM 21/11/2018

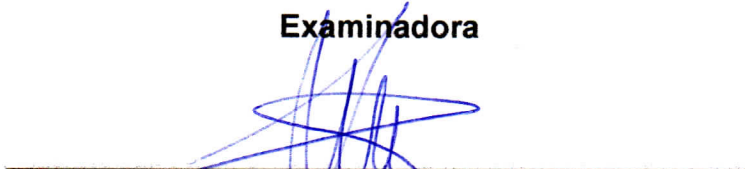
BANCA EXAMINADORA



Dr. RICARDO BARBOSA DE LUCENA  
UFPB  
**Orientador**



Dra. NATÁLIA MATOS SOUZA AZEVEDO  
**Examinadora**



Dr. SÉRGIO SANTOS DE AZEVEDO  
**Examinador**

## **DADOS CURRICULARES DO AUTOR**

FILIPPE ROSADO – Nascido em Minas Gerais em 1975, criado no município de Niquelândia-GO. Iniciou a graduação em medicina veterinária no ano de 1992, na Universidade Federal de Viçosa-MG, com término em fevereiro de 1997. Trabalhou como autônomo até ano de 2011 desenvolvendo ações em diversas áreas da profissão, desde então é servidor público da defesa agropecuária do Estado da Paraíba, onde exerce a função de gerente operacional de defesa animal. Ingressou no Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal em fevereiro de 2017.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar a Deus que abre portas em minha vida onde elas não existem.

A minha esposa que incentivou a minha volta aos estudos após todos esses anos, tolerou as ausências e cuidou de tudo em casa sozinha de maneira sempre abnegada.

Aos meus filhos pela paciência e exemplo de dedicação e persistência.

Aos meus pais, para os quais quero ser motivo de orgulho.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Ricardo Barbosa de Lucena pela compreensão, oportunidade e trabalho competente, sempre muito solícito em todas as minhas dificuldades.

Ao meu ex-colega de defesa agropecuária e amigo, Prof. Dr. Inácio José Clementino que sempre me ajuda em diversas circunstâncias, apresenta idéias e soluções e é incansável em suas atribuições.

Ao Jozenio Francisco de Souza, Secretário do PPGCAn, pelas inúmeras vezes que me atendeu sempre com gentileza e competência.

A todos os demais que fazem parte do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da UFPB, professores e colegas.

## **DEDICATÓRIA**

A Deus, a minha esposa  
e filhos pelo apoio  
e aos meus pais  
que proporcionaram  
minha graduação

## SUMÁRIO

RESUMO GERAL.....	9
ABSTRACT.....	10
CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	11
CAPÍTULO 1 – Caracterização epidemiológica do mormo em equídeos no Estado da Paraíba com base em dados secundários.....	15
Introdução.....	18
Material e métodos.....	20
Resultados.....	21
Discussão.....	24
Conclusões.....	25
Conflito de interesses.....	26
Agradecimentos.....	26
Referências bibliográficas.....	27

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b>	Teste da Maleína em equino. (A) Aplicação intradérmica do derivado protéico purificado (PPD) de maleína. (B) Marcada reação positiva ao teste PPD de maleína. Fonte: Arquivo da Defesa Agropecuária do Estado da Paraíba.....	Página. 29
<b>Figura 2.</b>	Distribuição dos casos de mormo nos municípios do Estado da Paraíba, Brasil.....	Página. 30
<b>Figura 3.</b>	Exsudato nasal em equinos acometidos por mormo. (A) Corrimento nasal mucopurulento. (B) Corrimento nasal mucopurulento associado a crostas. Fonte: Arquivo da Defesa Agropecuária do Estado da Paraíba .....	Página. 31
<b>Figura 4.</b>	Mormo cutâneo em equino. (A) Nódulos cutâneos e edema do membro pélvico direito, secundário à linfangite. (B) Na porção caudal da coxa notam-se úlceras multifocais e coalescentes. Fonte: Arquivo da Defesa Agropecuária do Estado da Paraíba .....	Página. 31
<b>Figura 5.</b>	Mormo em equinos. (A) Cavalo com marcado emagrecimento. (B) Aumento de volume bilateral acentuado no escroto de um garanhão. Fonte: Arquivo da Defesa Agropecuária do Estado da Paraíba .....	Página. 32

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b>	Distribuição da idade dos equídeos afetados por Mormo no estado da Paraíba, Brasil, durante os anos de 2013 a 2017.....	Página. 33
<b>Tabela 2.</b>	Espécies de equídeos diagnosticadas com Mormo nos municípios do Estado da Paraíba, Brasil, durante os anos de 2013 a 2017 .....	Página. 34
<b>Tabela 3.</b>	Casos de Mormo suspeitos e confirmados (contactantes) em municípios com propriedades com casos confirmados da doença anteriormente .....	Página. 35
<b>Tabela 4.</b>	Casos de Mormo suspeitos e confirmados nas diversas Unidades Federativas (UF) do Brasil – período de 2014 a 2017.....	Página. 36

## CARACTERIZAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DO MORMO EM EQUÍDEOS NO ESTADO DA PARAÍBA COM BASE EM DADOS SECUNDÁRIOS

**RESUMO GERAL** – O mormo é uma enfermidade que acomete os equídeos e eventualmente outras espécies animais, incluindo o homem, caracterizando-se com uma grave zoonose. A defesa Agropecuária do Estado da Paraíba no cumprimento de suas atribuições trabalha no controle aplicando o estabelecido em legislação federal. Assim, todos os anos são sacrificados e destruídos muitos animais sem que os dados obtidos sejam utilizados de modo a se caracterizar epidemiologicamente a doença em território paraibano. Portanto, objetivou-se fazer tal caracterização, demonstrando a distribuição geográfica da doença no Estado, identificação da principal espécie equídea afetada, assim como a faixa etária, as raças e o sexo mais acometidos. Utilizou-se dados dos arquivos do Serviço Veterinário Oficial da Paraíba pertencentes ao período de janeiro de 2013 a dezembro de 2017. Os resultados são de 268 equídeos testados, dos quais 41 foram positivos. Destes apenas seis apresentaram sintomas clínicos, distribuídos em 34 municípios do Estado, com idades variando de 10 meses a 20 anos, de ambos os sexos, com animais das raças Quarto de Milha, Paint Horse, animais sem raça definida e mestiços. Houveram animais das espécies equina, muar e asinina. O evento que desencadeia a realização de exames para mormo é a necessidade de um atestado com resultado negativo para a obtenção da Guia de Trânsito Animal – GTA quando a finalidade da movimentação assim o exige, que é o caso de eventos esportivos com aglomerações de animais e transporte para outros Estados, logo a maioria dos animais testados eram da espécie eqüina e da raça Quarto de Milha. Pelo mesmo motivo a idade não pôde ser considerada como interferente ou não na susceptibilidade à doença. Não houve diferença significativa entre sexos.

**Palavras-chave:** zoonose, *Burkholderia mallei*, enfermidades de equídeos.

## EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF GLANDERS IN EQUIDAE IN THE STATE OF PARAÍBA, BRAZIL BASED ON SECONDARY DATA

**ABSTRACT** – Glanders is a disease that affects equidae and eventually other animal species, including humans, characterized by severe zoonosis. The Agricultural Defense of the State of Paraíba in the fulfillment of its attributions works in control applying the established in federal legislation. Thus, many animals are slaughtered and destroyed every year without the data obtained being used in order to characterize the disease epidemiologically in Paraíba territory. Therefore, the purpose of this study was to characterize the geographic distribution of the disease in the State, identify the main equidae species affected, as well as the age group, the races and the sex most affected. Data from the archives of the Official Veterinary Service of the state of Paraíba from January 2013 to December 2017 were used. The results are of 268 equidae tested, of which 41 were positive. Of these, only six presented clinical symptoms, distributed in 34 municipalities of the State, ranging from 10 months to 20 years, of both sexes, with Quarter Horse, Paint Horse, undefined and mixed race animals. There were animals of the equine, mular and asinine species. The event that triggers examination for glanders is the need for a certificate with a negative result in order to obtain the Animal Transit Guide - ATG when the purpose of the movement demands it, which is the case of sporting events with agglomerations of animals and transportation to other states, so most of the animals tested were of the equine and Quarter Horse species. For the same reason age could not be considered as interfering or not in susceptibility to disease. There was no significant difference between sex.

**Key words:** zoonosis, *Burkholderia mallei*, diseases of equidae.

## CONSIDERAÇÕES GERAIS

A população de equídeos no Estado da Paraíba obtida através de relatório do Sistema Informatizado da Defesa Agropecuária do Estado da Paraíba em sete de fevereiro de 2018 é de aproximadamente 116.330 animais, divididos em 72.462 equinos (62,29%), 27.176 asininos (23,36%) e 16.691 muares (14,35%). No Brasil, conforme pode ser observado na Tabela 4, houveram 57 focos somente no ano de 2017 nos diversos Estados com 53 animais foram sacrificados e destruídos, ocasionando perdas econômicas, de material genético dentre outras.

A Fixação do Complemento (FC) é o teste diagnóstico estabelecido através da Instrução Normativa nº 24, de 05 de abril de 2004 do MAPA e os animais somente são submetidos a exame complementar ou reteste, a pedido do proprietário, nas seguintes situações: reagentes positivamente à FC e sem sintomas clínicos ou não reagentes à FC e com sintomas clínicos. Todavia animais reagentes à FC que apresentem sintomas da doença ou animais em propriedade com caso confirmado da enfermidade, o referido teste é considerado conclusivo. O exame complementar ou reteste é o teste da Maleína, que é realizado por médico veterinário do serviço oficial (MAPA, 2009). O método consiste em inocular-se 0,1mL de maleína por via intradérmica na pálpebra inferior, realizando a leitura após 48 horas. O resultado é considerado positivo quando apresentar edema palpebral com presença ou não de secreção purulenta (MORAES, 2011).

Para a erradicação do foco de mormo em propriedade os animais positivos devem ser sacrificados imediatamente segundo a Instrução Normativa supracitada, sem direito a indenização conforme Decreto nº 24.538, de 03 de

julho de 1934 e, na sequência os cadáveres são incinerados e enterrados, as instalações e fômites desinfetados, tudo na presença de médico veterinário do serviço oficial (MAPA, 2009). Alguns proprietários optam pelo sacrifício dos animais após o primeiro teste, outros solicitam o reteste, normalmente nos casos em que os animais são assintomáticos e/ou tem valor de mercado elevado, uma vez que não há indenização. Asininos normalmente não são retestados, possivelmente pelo baixo valor de mercado, haja vista a condição de abandono de muitos desses animais nas beiradas das rodovias de todo o Nordeste do Brasil.

A doença de mormo foi oficialmente considerada erradicada em todo o território brasileiro em 1968, tendo como últimas referências um foco no município de Campos no estado do Rio de Janeiro e no município de São Lourenço da Mata no estado de Pernambuco (MORAES, 2011), após 30 anos, foi notificada no ano de 1999 em dois municípios do estado de Pernambuco: Cortês e Serinhaém (SILVEIRA et al., 2013). Desde então, a doença tem sido diagnosticada em vários estados. Na Paraíba está disseminada em praticamente todo o Estado.

O mormo tem como sinais clínicos mais frequentes febre, tosse e corrimento nasal, com fase aguda caracterizada por edema em região peitoral e o óbito pode ocorrer em 48 horas. Nesta fase, a morte por septicemia ocorre em poucos dias, principalmente em asininos, que são mais susceptíveis a esta forma. A fase crônica da doença pode se desenvolver após semanas ou meses, é caracterizada por três tipos de manifestações clínicas: a nasal, a pulmonar e a cutânea, porém estas não são distintas e o mesmo animal pode

apresentar simultaneamente todas as formas, sendo a forma pulmo-cutânea a mais comum em surtos da doença (DITTMANN et al., 2015).

Animais cronicamente infectados são importantes na disseminação da doença (DITTMANN et al., 2015). Sua disseminação ocorre principalmente por meio da contaminação de cochos e bebedouros por secreção oral e nasal (RADOSTITS et al., 2002). A via digestiva é a mais importante para a infecção, mas ocorre também através das vias respiratória e cutânea (LEOPOLDINO; OLIVEIRA; ZAPPA, 2009). A forma cutânea da infecção decorre do contato direto com ferimentos ou por equipamentos utilizados no manejo dos animais (DITTMANN et al., 2015). Todos os equídeos, independentemente da idade são susceptíveis, todavia os animais idosos, debilitados e submetidos a estresse, em virtude de trabalho excessivo, má alimentação e habitação em ambiente com condições sanitárias inadequadas são os mais acometidos (MOTA et al., 2000). A disseminação por inalação também pode ocorrer, mas essa forma de infecção é provavelmente rara sob condições naturais (RADOSTITS et al., 2002). O homem é um hospedeiro acidental, sendo, geralmente, uma doença ocupacional (SCHELL et al., 2007).

Não há tratamento autorizado nem vacina eficaz para o mormo e a circulação dos equinos em eventos com aglomerações de animais susceptíveis é bastante comum, ocorrendo vaquejadas denominadas “bolões” praticamente em todos os finais de semana nos diversos municípios paraibanos, com a presença de participantes de outros Estados (dados não publicados)<sup>1</sup>.

Além disso, trata-se de zoonose com danos significativos à saúde humana. Na Paraíba não há uma caracterização epidemiológica do mormo, fato que necessita ser corrigido para que se possa com tal informação criar

condições para que se estabeleçam as melhores estratégias para controle e/ou erradicação da doença.

Objetiva-se caracterizar o mormo na Paraíba, demonstrando a distribuição geográfica da doença no Estado, identificação da principal espécie equídea afetada, assim como a faixa etária, as raças e o sexo mais acometidos.

## **CAPÍTULO 1 –**

### **Caracterização epidemiológica do mormo em equídeos no Estado da Paraíba com base em dados secundários**

Artigo submetido submetido para o Periódico *Ciência Rural*

**TITLE:** Epidemiological characterization of glanders in equidae in the state of Paraíba, Brazil base on secondary data

**AUTHORS:** Filipe Rosado<sup>a</sup>, Inácio José Clementino<sup>a</sup>, Ricardo Barbosa de Lucena<sup>a\*</sup>

**AFFILIATIONS:** Graduate Program of Animal Science, Universidade Federal da Paraíba, P.O. Box. 58.397-000, Areia, Brazil;

**\*CORRESPONDING AUTHOR:**

Ricardo Barbosa de Lucena,  
Federal University of Paraíba,  
P.O. Box. 58.397-000,  
Areia, Brazil  
Email: [lucena.rb@gmail.com](mailto:lucena.rb@gmail.com)

**ABSTRACT**

Glanders is a disease that affects equidae and eventually other animal species, including humans, characterized by severe zoonosis. The Agricultural Defense of the State of Paraíba in the fulfillment of its attributions works in control applying the established in federal legislation. Thus, many animals are slaughtered and destroyed every year without the data obtained being used in order to characterize the disease epidemiologically in Paraíba territory. Therefore, the purpose of this study was to characterize the geographic distribution of the disease in the State, identify the main equidae species affected, as well as the age group, the races and the sex most affected. Data from the archives of the Official Veterinary Service of the state of Paraíba from

January 2013 to December 2017 were used. The results are of 268 equidae tested, of which 41 were positive. Of these, only six presented clinical symptoms, distributed in 34 municipalities of the State, ranging from 10 months to 20 years, of both sexes, with Quarter Horse, Paint Horse, undefined and mixed race animals. There were animals of the equine, muar and asinine species. The event that triggers examination for glanders is the need for a certificate with a negative result in order to obtain the Animal Transit Guide - ATG when the purpose of the movement demands it, which is the case of sporting events with agglomerations of animals and transportation to other states, so most of the animals tested were of the equine and Quarter Horse species. For the same reason age could not be considered as interfering or not in susceptibility to disease. There was no significant difference between sex.

**Keywords:** zoonosis, *Burkholderia mallei*, diseases of equidae; Brazil

## 1. INTRODUÇÃO

A população de equídeos no Estado da Paraíba obtida através de relatório do Sistema Informatizado da Defesa Agropecuária do Estado da Paraíba em sete de fevereiro de 2018 é de aproximadamente 116.330 animais. No Brasil conforme pode ser observado na houveram 57 focos somente no ano de 2017 nos diversos Estados, na Paraíba no período de 2013 a 2017 foram 50 processos de saneamento de casos de mormo, sendo cada um destes em uma propriedade distinta.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) do Brasil recomenda como testes oficiais para diagnóstico e controle do mormo os testes de Fixação do Complemento (FC) como triagem e maleinização para confirmação (MAPA, 2009). O reteste a pedido do proprietário pode ocorrer nos casos em que os animais sejam reagentes positivamente à FC e sem sintomas clínicos ou não reagentes à FC e com sintomas clínicos. Animais reagentes à FC que apresentem sintomas da doença ou animais em propriedade com caso confirmado da enfermidade, o referido teste é considerado conclusivo. O reteste é o teste da Maleína, que é realizado por médico veterinário do serviço oficial (MAPA, 2009).

O teste de FC apresenta alta sensibilidade e boa especificidade e deve ser realizado em laboratório oficial ou credenciado pelo MAPA. Baseado pela detecção de anticorpos específicos contra a *B. mallei* que podem ser observados uma semana após a infecção. Entretanto, estudos demonstraram que o melhor período para realizar o exame é dentro de 4-12 semanas após a infecção, visto que esse teste identifica os animais que não tem aparência clínica e aqueles infectados na fase crônica (DITTMANN et al., 2015). A

maleinização é o método diagnóstico mais antigo, e tem sido bastante utilizado como teste de campo e em programas de controle. O método consiste em inocular-se 0,1 mL de maleína por via intradérmica na pálpebra inferior, realizando a leitura após 48 horas (Figuras 1 e 2). O resultado é considerado positivo quando apresentar edema palpebral com presença ou não de secreção purulenta (MORAES, 2011).

Para a erradicação do foco de mormo em propriedade os animais positivos devem ser sacrificados imediatamente segundo a Instrução Normativa supracitada, sem direito a indenização conforme Decreto nº 24.538, de 03 de julho de 1934 (MAPA, 2009). Por isso alguns proprietários solicitam o reteste, normalmente, nos casos em que os animais são assintomáticos e/ou tem valor de mercado elevado. Asininos normalmente não são retestados, possivelmente pelo baixo valor de mercado.

Todos os equídeos, independentemente da idade são susceptíveis, todavia os animais idosos, debilitados e submetidos a estresse, em virtude de trabalho excessivo, má alimentação e habitação em ambiente com condições sanitárias inadequadas são os mais acometidos (MOTA et al., 2000).

Animais cronicamente infectados são importantes na disseminação da doença (DITTMANN et al., 2015), através de secreções orais e nasais que contaminam os cochos e bebedouros (RADOSTITS et al., 2002). Nos humanos a infecção ocorre geralmente de forma acidental, caracterizando-se como uma doença ocupacional (DITTMANN et al., 2015).

Não há tratamento autorizado nem vacina eficaz para o mormo. No Brasil, a circulação dos equinos em eventos com aglomerações de animais susceptíveis

é bastante comum. Em diversos municípios do estado da Paraíba, todos os finais de semana ocorrem competições esportivas denominadas “vaquejada”, com a presença de participantes de outros Estados (dados não publicados)<sup>1</sup>.

Objetiva-se caracterizar epidemiologicamente o Mormo no Estado da Paraíba, demonstrando a distribuição geográfica da doença no Estado, identificando a principal espécie de equídeo, a faixa etária, a raça e o sexo mais acometidos, além dos fatores de risco.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

Os dados utilizados foram obtidos através dos arquivos do Serviço Veterinário Oficial da Paraíba (Serviço de Saúde, Inspeção e Fiscalização Animal da Superintendência Federal de Agricultura da Paraíba – SIFISA-SFA-PB e Gerência Operacional de Defesa Animal da Defesa Agropecuária do Estado da Paraíba), através dos processos de saneamento de focos de doença de mormo no Estado da Paraíba, no período de janeiro de 2013 a dezembro de 2017.

A população de equídeos estudada havia sido testada para a doença de mormo pela técnica de Fixação de Complemento, fornecidos por laboratório credenciado pelo Ministério da Agricultura. Tais exames são feitos para a emissão da Guia de Trânsito Animal – GTA para equídeos de Unidades da Federação onde se confirmou a doença (que é o caso da Paraíba), destinados ao trânsito interestadual ou ao ingresso em aglomerações como exposições, vaquejada, dentre outras. Os proprietários de equídeos devem obrigatoriamente apresentar o exame negativo para Mormo original dentro do prazo de validade (60 dias) de acordo com a Instrução Normativa nº 24, de 05

de abril de 2004 do MAPA. Nessas ocasiões, quando são identificados animais positivos para a doença, instala-se um processo administrativo na defesa agropecuária do Estado.

A população de equídeos de acordo com a espécie na Paraíba foi obtida a partir do Sistema Informatizado da Defesa Agropecuária – SIAPEC, que contém os cadastros das propriedades com explorações pecuárias do Estado.

Foram identificadas a distribuição dos focos no Estado, as principais espécies e raças afetadas bem como a faixa etária em que mais ocorre a doença.

Os animais foram classificados quanto à espécie (asinino, eqüino e muar), ao sexo (macho e fêmea) e a idade que foi categorizada de acordo com adaptação de estudo sobre causas de morte em equinos realizado na Suécia (PIEREZAN et al., 2009).

### **3. RESULTADOS:**

De 2013 a 2017 foram abertos 50 processos no Estado da Paraíba de saneamento de focos, sendo testados 268 equídeos, ou seja, os 50 que deram início aos processos junto à Defesa Agropecuária e 218 animais testados por vínculo (por estarem na mesma propriedade do animal positivo que iniciou o processo ou por pertencerem a propriedade para onde este foi ou de onde veio). Dos 268 três (1,0%) são asininos, 244 (91,0%) equinos e 21 (8,0%) muares.

Dos 50 que iniciaram os processos 15 animais foram sacrificados com apenas o primeiro teste positivo, sendo 13 equinos e dois muares; cinco

equinos positivos no primeiro teste não foram sacrificados nem retestados, pois um não foi encontrado, dois morreram de causa indeterminada, um morreu de acidente e para o outro foi pedido teste confirmatório, cujo resultado ainda não foi recebido; 30 animais foram retestados, todos eram eqüinos: nove equinos pela técnica do Western Blotting - WB, obtendo-se dois positivos e sete negativos; quatro foram retestados pela FC, sendo um positivo, que foi sacrificado, e três negativos; 17 foram retestados pelo teste da Maleína (Figura 1) com nove positivos, destes, um não foi sacrificado, pois o proprietário entrou na justiça e o processo está pendente desde então, e oito negativos. Os animais retestados pelas técnicas de FC e WB o foram pela indisponibilidade de maleína à época do pedido.

Houveram 218 animais vinculados ao foco que também foram testados, resultando em nove positivos, dos quais três eram muares, quatro eram equinos e dois eram asininos, e 209 foram negativos, sendo um asinino, 192 equinos e 16 muares.

Logo, somando-se os 15 que foram sacrificados apenas com o primeiro teste positivo, os cinco positivos que não foram sacrificados ou retestados, os 12 positivos dentre os retestados (dois pela técnica de WB, um pela de FC e nove através da maleinização) e os nove positivos dos vinculados, obteve-se 41 animais positivos. Destes 34 eram da espécie equina, cinco eram muares e dois asininos.

A menor idade dentre os positivos foi de 10 meses e a maior foi de 20 anos. Distribuídos da seguinte maneira: menores de 01 ano: um de 10 meses; 01-05 anos: 20; 06-14 anos: 17; mais de 15 anos: 03. A média aritmética das idades foi de aproximadamente 06 anos e 02 meses.

Os municípios com propriedades onde os animais positivos estavam quando foi feito o exame para Mormo estão detalhados na figura 02 e Tabelas 02 e 03.

Quanto ao sexo, 19 eram machos (46,34%) e 22 fêmeas (53,66%), desses 16 machos equinos, dois muares e um asinino, 18 fêmeas equinas, três muares e uma asinina. Dos 34 equinos 47,06% eram machos e 52,94% fêmeas, dos cinco muares 40% eram machos e 60% fêmeas e dos asininos 50% machos e 50% fêmeas.

Quanto à raça, os equinos eram principalmente da raça Quarto de Milha 12 (35,29%), 10 eram Sem Raça Definida - SRD (29,41%), seguido por seis cavalos mestiços (17,65%) e dois Paint Horse (5,88%). Quatro (11,76%) cavalos não tinham informação quanto a raça. Um dos asininos era SRD e o outro não havia a informação sobre a raça no processo. Já nos muares havia dois SRD e três sem informação.

Em apenas seis animais (cinco equinos e um luar) foi relatada a observação de sinais clínicos, que incluíram dificuldade respiratória não responsiva ao tratamento com antibióticos, corrimento nasal purulento (Figura 3), abscessos e edemas nos membros posteriores (Figura 4), magreza e pêlos arrepiados (Figura 5A) e aumento de volume escrotal (Figura 5B).

#### 4. DISCUSSÃO

Idade e sexo não são fatores que interfiram na susceptibilidade à doença (PRITCHARD et al., 1995; SHARRER, 1995; HIRSH; ZEE, 2003 apud MOTA, 2006). No presente trabalho observou-se que a diferença de sexo foi pequena, com 7,32% a mais de fêmeas. Em relação à idade a doença acometeu animais de 1 até 14 anos, todavia, como a emissão de GTA é normalmente o fato desencadeador da realização dos exames e a finalidade esporte faz parte do rol das guias em que há a obrigatoriedade de tais atestados, as idades mais testadas para a doença estão compreendidas dentre as propícias à prática esportiva, logo isso impossibilita a verificação de tal parâmetro como interferente ou não na susceptibilidade.

Quanto a espécie, os eqüinos representaram a maioria dos animais testados e, mais uma vez isso, possivelmente, deve-se ao fato de os exames serem feitos quando da necessidade de se obter a GTA para o trânsito dos animais. Nos processos em que a raça foi mencionada, os cavalos Quarto de Milha tiveram maior número de representantes e, novamente, a finalidade do trânsito para esportes provavelmente deve justificar esse resultado, pois trata-se de uma raça adequada a estas práticas (COSTA, 2016). É também raça de alto valor comercial, portanto, possivelmente os pedidos de reteste por parte dos proprietários dos animais se relacionam a isto.

A maioria dos equídeos positivos para a doença não apresentavam quadro clínico ou lesões aparentes. Esses animais tornam o risco epidemiológico da doença alto, pois na fase aguda da doença ou em estágios de coalescência apresentam a bactéria nas secreções cutâneas e respiratórias (MOTA et al.,

2000), portanto são fontes de infecção para outros animais e para as pessoas.

## **5. CONCLUSÕES**

Animais assintomáticos e doentes são importantes na disseminação da doença e a falta de informação por parte dos proprietários de eqüídeos, para os quais fazer o exame de mormo não é parte da rotina na criação, somados à existência de animais de vida livre muito provavelmente infectados com e sem sintomas, resulta num problema de difícil resolução pelo órgão de Defesa Agropecuária no Estado da Paraíba. A análise dos dados levantados no presente trabalho pode indicar possíveis caminhos para o controle e/ou erradicação da doença, mas a necessidade de envolvimento de todos os interessados em uma ação conjunta é obviamente perceptível, sendo que a conscientização dos criadores, tanto para a realização dos exames, quanto para a notificação de casos suspeitos é indispensável para qualquer pretensão de se alcançar tal objetivo.

## **6. CONFLITOS DE INTERESSE**

Não há conflitos de interesse.

## **7. AGRADECIMENTOS**

Esse trabalho só pôde ser realizado graças aos serviços da Defesa Agropecuária do Estado da Paraíba no âmbito do Programa Nacional de Sanidade dos Equídeos (PNSE), contando com a participação de muitos servidores de diversas Unidades Locais de Sanidade Animal e Vegetal (ULSAV), da Unidade Central denominada Gerência Operacional de Defesa Animal (GODA) em que os processos eram recebidos inicialmente com posterior encaminhamento às ULSAV para a execução das ações de controle do mormo. Logo nós agradecemos a toda a equipe da Defesa Agropecuária do Estado da Paraíba e a todos que colaboraram com as ações executadas.

## 8. REFERÊNCIAS

- Costa, M.D., Mendes, L. J., Maruch, S., Ramirez, P.A., Meneses, A.C.A., Martins Neto, T., Ruas, J.R.M., Chamone, J.M.A. 2016. Efeito da composição genética nas características de conformação em eqüinos. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 68, 6, 1629-1637, 2016.
- Dittmann, L.R., Cardoso, T.O., Romão, F.G., Barros, L.D. 2015. Aspectos clínicopatológicos do mormo em equinos – revisão de literatura. *Alm. Med. Vet. Zoo.* 1, 1, 1-5.
- Leopoldino, D.C.C., Oliveira, R.G., Zappa, V. 2009. Mormo em equinos. *Rev. Cient. Eletron. Med. Vet.* 12.
- MAPA. 2009. Manual de legislação: programas nacionais de saúde animal do Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 262-298.
- Moraes, D.D.A. 2011. Prevalência de mormo e anemia infecciosa eqüina em eqüídeos de tração do Distrito Federal. 85.
- Mota, R.A. 2006. Aspectos etiopatológicos, epidemiológicos e clínicos do mormo. *Vet. e Zootec.* 13, 2, 117-124.
- Mota, R.A., Brito, M.F., Castro, F.J.C., Massa, M. 2000. Mormo em eqüídeos nos Estados de Pernambuco e Alagoas. *Pesq. Vet. Bras.* 20, 4, 155-159.
- Pierezan, F., Rissi, D.R, Rech, R.R., Fighera, R.A., Brum, J.S., Barros, C.S.L. 2009. Achados de necropsia relacionados com a morte de 335 equinos: 1968-2007. *Pesq. Vet. Bras.* 29, 3, 275-280.
- Radostits, O.M., Gay, C.C., Blood, D.C., Hinchcliff, K.W. 2002. Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos. Guanabara Koogan. 9, 1737.

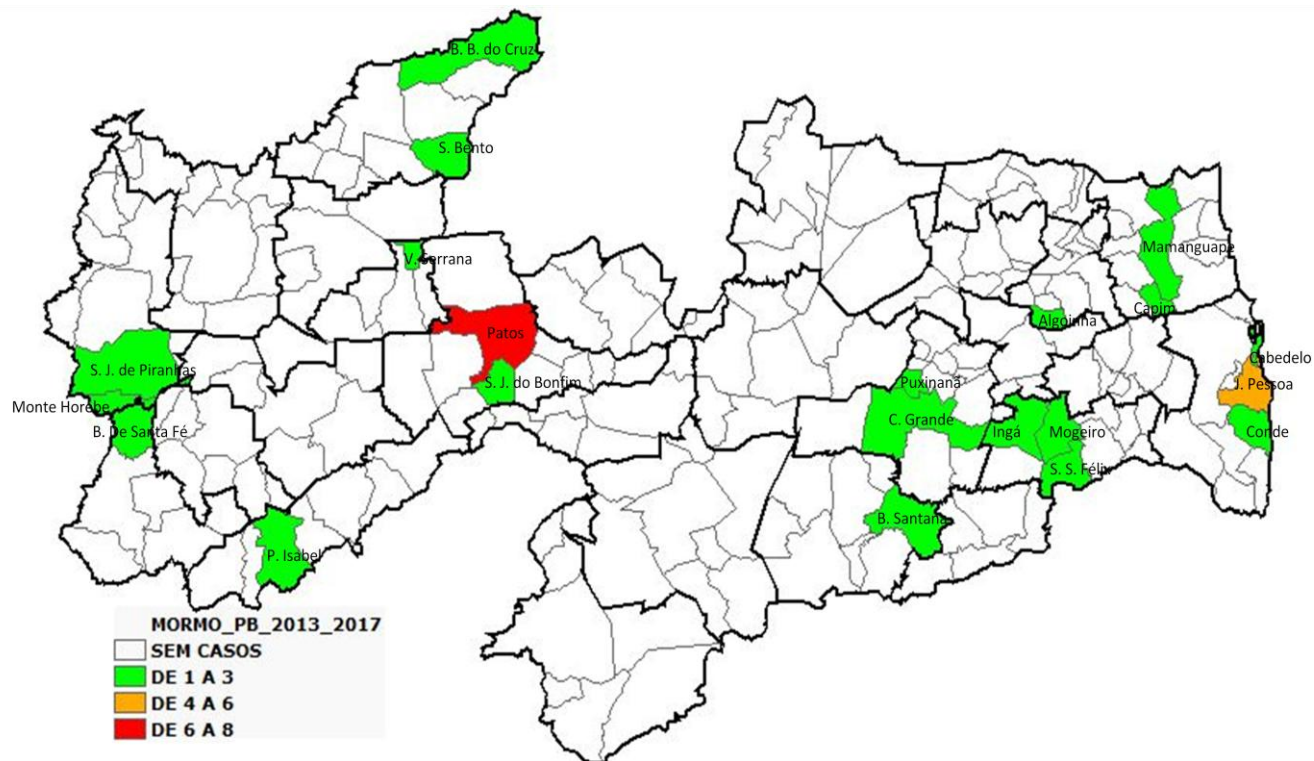
Sampaio, I.B.M. 2002. Estatística aplicada à experimentação animal. Fundação de Estudo e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia. 2, 265.

Silveira, P.P.M., Machado, M.B., Bandeira, J.T., Morais, R.S.M.M., Santos, F.L., Silveira, A.V.M., Rocha, C.M.B.M. 2013. Comparação da prevalência do Mormo entre as Zonas da Mata, Agreste e Sertão de Pernambuco, de 2005 a 2011. Ciênc. vét. tróp. 16, 1/2/3, 45-52.



**Figuras 1.** Teste da Maleína em equino. (A) Aplicação intradérmica do derivado protéico purificado (PPD) de maleína. (B) Marcada reação positiva ao teste PPD de maleína. Fonte: Arquivo da Defesa Agropecuária do Estado da Paraíba

**Figura 2.** Distribuição dos casos mormo nos municípios do Estado da Paraíba.





**Figura 3.** Exsudato nasal em equinos acometidos por mormo. (A) Corrimento nasal mucopurulento. (B) Corrimento nasal mucopurulento associado a crostas. Fonte: Arquivo da Defesa Agropecuária do Estado da Paraíba.



**Figura 4.** Mormo cutâneo em equino. (A) Nódulos cutâneos e edema do membro pélvico direito, secundário à linfangite. (B) Na porção caudal da coxa notam-se úlceras multifocais e coalescentes. Fonte: Arquivo da Defesa Agropecuária do Estado da Paraíba.

Paraíba.



**Figura 5.** Mormo em equinos. (A) Cavallo com marcado emagrecimento. (B) Aumento de volume bilateral acentuado no escroto de um garanhão. Fonte: Arquivo da Defesa Agropecuária do Estado da Paraíba.

**Tabela 1.** Distribuição da idade dos equídeos afetados por Mormo no estado da Paraíba, Brasil, durante os anos de 2013 a 2017.

<b>Faixa etária</b>									
	<b>Até 1 ano</b>	<b>%</b>	<b>1 a 5 anos</b>	<b>%</b>	<b>6 a 14 anos</b>	<b>%</b>	<b>15 anos ou mais</b>	<b>%</b>	<b>Total</b>
2013	0	0,00	8	88,89	1	11,11	0	0,00	9
2014	0	0,00	4	40,00	6	60,00	0	0,00	10
2015	1	6,25	6	37,50	6	37,50	3	18,75	16
2016	0	0,00	0	0,00	3	100,00	0	0,00	3
2017	0	0,00	2	66,67	1	33,33	0	0,00	3
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>2,44</b>	<b>20</b>	<b>48,78</b>	<b>17</b>	<b>41,46</b>	<b>3</b>	<b>7,32</b>	<b>41</b>

**Tabela 2.** Espécies de equídeos diagnosticadas com Mormo nos municípios do Estado da Paraíba, Brasil, durante os anos de 2013 a 2017.

Município	Espécie						Total
	Equino		Asinino		Muar		
	nº	%	nº	%	nº	%	
Alagoinha	1	100,00	0	0,00	0	0,00	1
Barra de Santana	0	0,00	0	0,00	1	100,00	1
Belém do Brejo do Cruz	3	100,00	0	0,00	0	0,00	3
Bonito de Santa Fé	0	0,00	0	0,00	1	100,00	1
Cabedelo	2	100,00	0	0,00	0	0,00	2
Campina Grande	2	100,00	0	0,00	0	0,00	2
Capim	1	100,00	0	0,00	0	0,00	1
Conde	1	100,00	0	0,00	0	0,00	1
Ingá	0	0,00	0	0,00	1	100,00	1
João Pessoa	6	100,00	0	0,00	0	0,00	6
Mamanguape	1	100,00	0	0,00	0	0,00	1
Mogeyro	1	100,00	0	0,00	0	0,00	1
Monte Horebe	1	100,00	0	0,00	0	0,00	1
Patos	5	62,50	1	12,50	2	25,00	8
Princesa Isabel	1	100,00	0	0,00	0	0,00	1
Puxinanã	1	100,00	0	0,00	0	0,00	1
Salgado de São Félix	1	100,00	0	0,00	0	0,00	1
São Bento	2	100,00	0	0,00	0	0,00	2
São José de Piranhas	3	100,00	0	0,00	0	0,00	3
São José do Bonfim	0	0,00	1	100,00	0	0,00	1
Vista Serrana	2	100,00	0	0,00	0	0,00	2
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>82,93</b>	<b>2</b>	<b>4,88</b>	<b>5</b>	<b>12,20</b>	<b>41</b>

**Tabela 3.** Casos de Mormo suspeitos e confirmados (contactantes) em municípios com propriedades com casos confirmados da doença anteriormente.

Município	Nº de notificações				Nº de animais				Total
	Suspeitas		Confirmadas		Positivos		Negativos		
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	
Alagoinha	1	100,00	1	100,00	1	100,00	0	0,00	1
Alhandra	1	100,00	0	0,00	0	0,00	3	100,00	3
Araçagi	1	100,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00	1
Barra de Santana	1	100,00	1	100,00	1	9,09	10	90,91	11
Bayeux	1	100,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00	1
Belém do Brejo do Cruz	3	100,00	3	100,00	3	100,00	0	0,00	3
Bonito de Santa Fé	2	100,00	1	50,00	1	50,00	1	50,00	2
Cabedelo	2	100,00	2	100,00	2	100,00	0	0,00	2
Cajazeiras	1	100,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00	1
Campina Grande	1	100,00	1	100,00	2	100,00	0	0,00	2
Capim	2	100,00	1	50,00	1	50,00	1	50,00	2
Catolé do Rocha	1	100,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00	1
Conde	1	100,00	1	100,00	1	100,00	0	0,00	1
Curral Velho	1	100,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00	1
Ingá	3	100,00	1	33,33	1	5,00	19	95,00	20
João Pessoa	7	100,00	6	85,71	6	8,57	64	91,43	70
Lagoa Seca	1	100,00	0	0,00	0	0,00	9	100,00	9
Mamanguape	1	100,00	1	100,00	1	100,00	0	0,00	1
Mogeiro	1	100,00	1	100,00	1	100,00	0	0,00	1
Monte Horebe	1	100,00	1	100,00	1	100,00	0	0,00	1
Ouro Velho	1	100,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00	1
Patos	1	100,00	1	100,00	8	44,44	10	55,56	18
Princesa Isabel	1	100,00	1	100,00	1	100,00	0	0,00	1
Puxinanã	1	100,00	1	100,00	1	33,33	2	66,67	3
Queimadas	1	100,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00	1
Salgado de São Félix	1	100,00	1	100,00	1	2,38	41	97,62	42
Santa Helena	1	100,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00	1
São Bento	2	100,00	2	100,00	2	4,44	43	95,56	45
São José de Piranhas	2	100,00	2	100,00	3	100,00	0	0,00	3
São José do Bonfim	1	100,00	1	100,00	1	12,50	7	87,50	8
Sousa	2	100,00	0	0,00	0	0,00	3	100,00	3
Tacima	1	100,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00	1
Vista Serrana	2	100,00	1	50,00	2	28,57	5	85,71	7
Total	50	100,00	31	62,00	41	15,30	228	84,70	268

**Tabela 4.** Casos de Momo suspeitos e confirmados nas diversas Unidades Federativas (UF) do Brasil – período de 2014 a 2017.

UF	2014	2015	2016	2017	Total/UF
AC	0	0	0	0	0
AL	1	1	0	3	5
AM	0	0	3	0	3
AP	0	0	0	0	0
BA	2	2	3	3	10
CE	9	12	0	1	22
DF	0	0	0	2	2
ES	3	6	0	1	10
GO	1	8	1	7	17
MA	0	0	2	4	6
MG	7	7	13	5	32
MS	0	11	15	4	30
MT	5	17	0	3	25
PA	6	10	2	1	19
PB	9	18	3	3	33
PE	26	8	6	5	45
PI	0	3	6	3	12
PR	2	0	0	0	2
RJ	0	2	1	0	3
RN	4	7	5	1	17
RO	8	3	1	1	13
RR	1	0	0	0	1
RS	0	19	17	3	39
SC	0	15	3	2	20
SE	1	0	0	1	2
SP	4	9	1	1	15
TO	0	11	7	3	21
Total	89	169	89	57	404