

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA ANIMAL: EQUINOS**

**PANORAMA DA EQUINOCULTURA NO RIO GRANDE DO SUL: EVOLUÇÃO DE
2010 A 2016**

AUTORA: Gabriela Richter

PORTO ALEGRE

Agosto, 2017

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA ANIMAL: EQUINOS**

**PANORAMA DA EQUINOCULTURA NO RIO GRANDE DO SUL: EVOLUÇÃO DE
2010 A 2016**

AUTORA: Gabriela Richter

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção de grau de Mestre em Medicina Veterinária Equina do Programa de Pós-Graduação em Medicina Animal: Equinos da UFRGS

Orientadora: Prof. Dra. Petra Garbade

**Porto Alegre
Agosto, 2017**

CIP - Catalogação na Publicação

Richter, Gabriela
Panorama da Equinocultura no Rio Grande do Sul:
evolução de 2010 a 2016 / Gabriela Richter. -- 2017.
64 f.
Orientadora: Petra Garbade.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária,
Programa de Pós-Graduação em Medicina Animal: Equinos,
Porto Alegre, BR-RS, 2017.

1. equinocultura. 2. enfermidades notificadas no
RS. 3. rebanho e nascimento de equinos. 4. eventos
equestres. 5. trânsito de equinos. I. Garbade, Petra,
orient. II. Título.

GABRIELA RICHTER

**PANORAMA DA EQUINOCULTURA NO RIO GRANDE DO SUL: EVOLUÇÃO DE
2010 A 2016**

APROVADO POR:

Profa. Dra. Petra Garbade
Orientadora e Presidente da Comissão

Prof. Dr. Eduardo Malschitzky

Dra. Fernanda Nóbrega

Dra. Valesca Peter dos Santos

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Federal do Rio Grande do Sul e a minha orientadora Dra. Petra Garbade pela oportunidade de aprendizado e crescimento.

Agradeço à Secretaria da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Rio Grande do Sul, nas pessoas de Adriana Reckziegel, Carla Lehugeur, Marcelo Cadore e Simone Cattelan, pelo fornecimento dos dados que tornaram possível este trabalho.

Agradeço a meus amigos, que me apoiaram e incentivaram durante todo o Mestrado.

Agradeço em especial a minha família, meu esteio, porto seguro, exemplo e apoio incondicional durante toda minha vida.

E agradeço, principalmente, aos cavalos, razão da minha dedicação.

À minha família
Aos cavalos

RESUMO

Panorama da Equinocultura no Rio Grande do Sul: evolução de 2010 a 2016

AUTOR: Gabriela Richter

ORIENTADOR: Prof. Dra. Petra Garbade

A equinocultura é uma atividade de grande importância no Brasil, e no Rio Grande do Sul (RS) se soma sua relevância cultural, no trabalho, esporte e no lazer. A partir disso, este trabalho tem o objetivo de dimensionar e caracterizar a atividade da equinocultura no RS, a partir de dados cedidos pela Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação, do período de 2010 a 2016. O rebanho equino gaúcho é composto por em torno de 90% de animais com mais de 6 meses de idade, e por aproximadamente 60% de fêmeas. Houve um crescimento de 105.572 animais no período, com um rebanho de 360.257 cavalos em 2010 e de 465.829 em 2016. Quarenta por cento dos equinos estão concentrados na mesorregião sudoeste, que é responsável também pelo maior número de nascimentos anuais. Vem ocorrendo uma queda no número de nascimentos no RS desde 2013, mas, ao mesmo tempo, um aumento expressivo no número de eventos equestres, especialmente os de esporte, assim como no trânsito de cavalos com essa finalidade. No referido período, observou-se um aumento no número de doenças notificadas ao Serviço Veterinário Oficial, especialmente os casos de anemia infecciosa equina e mormo. O aumento no número de eventos, trânsito e doenças notificadas está diretamente relacionado com a maior fiscalização e obrigatoriedade de apresentação de exames negativos para transporte. Diante dos dados analisados, conclui-se que há um crescimento no número de equinos e na circulação dos mesmos dentro do Estado, que a equinocultura é uma atividade importante no RS e que o fluxo de informações sobre a atividade é difícil.

Palavras chave: cavalo, equinos, rebanho, AIE, mormo, raiva

ABSTRACT

Equine Panorama in Rio Grande do Sul: evolution from 2010 to 2016

AUTHOR: Gabriela Richter

ADVISOR: Prof. Dr. Petra Garbade

The equine activities and breeding are very important for economy in Brazil, and in Rio Grande do Sul (RS) it is added their cultural, in work and in leisure relevance. Based on that, this study aims to scale out and characterize equine activities and breeding in RS, through data from 2010 to 2016 given by the *Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação*. Horse herd in RS is composed by 90% of horses older than 6 months and 60% of mares. There was an increase of 105.572 animals during the referred period, with a herd of 360.257 horses in 2010 and 465.829 in 2016. Forty percent of the horses are located in southwest mesoregion, which is where the majority of annual equine births occur. There is a decrease in birth numbers in RS since 2013 but at the same time, an expressive increase in equestrian events, specially related to sports events, and an increase in horse transportation for sporting purpose. It was possible to observe a raise in number of diseases reported to the Oficial Veterinary Service, especially in equine infectious anemia and glanders cases. The increase in the number of events, transit and notified diseases is directly related to the greater surveillance and obligatory presentation of negative exams for transportation. Considering the analyzed data, it is concluded that there is an increase in the number of equines and their circulation within the State, that the equine breeding is an important activity in RS and that the information flow about the activity is difficult.

Key words: horse, equines, herd, EIA, glanders, rabies

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1.** Gráfico demonstrativo da população equina no Brasil de 2010 a 2015.
Fonte: IBGE, 2017..... 19
- Figura 2.** Mapa com as sete mesorregiões do RS. Fonte: IBGE.....39
- Figura 3.** Gráfico do percentual de equinos de 0 a 6 meses e com mais de 6 meses, em relação ao rebanho total no período de 2010 a 2016.....40
- Figura 4.** Gráfico do percentual de equinos fêmeas e machos em relação ao rebanho total no período de 2010 a 2016.41
- Figura 5.** Gráfico da evolução do rebanho equino no RS no período compreendido entre 2010 e 2016, com percentual de crescimento anual.....42
- Figura 6.** Gráfico com o percentual do rebanho total do RS em cada mesorregião nos anos de 2010 a 2012.....43
- Figura 7.** Gráfico com o percentual do rebanho total do RS em cada mesorregião nos anos de 2013 e 2014.....44
- Figura 8.** Gráfico com o percentual do rebanho total do RS em cada mesorregião nos anos de 2015 e 2016.....44
- Figura 9.** Gráfico com a evolução dos nascimentos ao longo do período de 2010 a 2016 no RS e por mesorregião.46
- Figura 10.** Gráfico da evolução do número de eventos equestres realizados no RS.
.....47
- Figura 11.** Evolução do número de equinos declarado por tipo de GTA no RS nos anos de 2010 a 2016.....49

Figura 12. Mapa do RS com a distribuição das doenças notificadas no ano de 2010 por mesorregião. Fonte mapa: IBGE.....	51
Figura 13. Mapa do RS com a distribuição das doenças notificadas no ano de 2011 por mesorregião. *Confirmado negativo. Fonte: IBGE.	51
Figura 14. Mapa do RS com a distribuição das doenças notificadas no ano de 2012 por mesorregião. *Confirmado negativo. Fonte: IBGE.	52
Figura 15. Mapa do RS com a distribuição das doenças notificadas no ano de 2014 por mesorregião. *Confirmado negativo. Fonte: IBGE.	52
Figura 16. Mapa do RS com a distribuição das doenças notificadas no ano de 2015 por mesorregião. Fonte: IBGE.....	53
Figura 17. Mapa do RS com a distribuição das doenças notificadas no ano de 2016 por mesorregião. *1 negativo. Fonte: IBGE.....	53

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Lista contendo os dez maiores rebanhos equinos no mundo. Fonte: FAO, 2014. 19
- Tabela 2.** População e densidade equina por unidade federativa brasileira. Fonte: OIE, 2016. 21
- Tabela 3.** Rebanho equino declarado de 2010 a 2016 no RS, por faixa etária e sexo. 40
- Tabela 4.** Rebanho equino por mesorregião no período de 2010 a 2016 e percentual de variação com relação ao rebanho inicial (2010) e final do período (2016). 42
- Tabela 5.** Densidade (equinos/km²) do RS e de cada mesorregião no período de 2010 a 2016. 45
- Tabela 6.** Total de nascimentos do RS e por mesorregião nos anos de 2010 a 2016 e o total de nascimentos acumulado no período. 45
- Tabela 7.** Número de eventos equestres realizados no RS entre 2014 e 2016, classificados por tipo. 47
- Tabela 8.** Número de equinos declarados em cada finalidade de GTA no RS no período de 2010 a 2016. N.F.= não fornecido. 48
- Tabela 9.** Número de GTAs emitidas para exportação de equinos no RS entre 2010 e 2016. 49
- Tabela 10.** Tabela com as notificações de doenças recebidas pelo Serviço Veterinário Oficial do RS nos anos de 2010 a 2016, com exceção de 2013. 50

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

RS: Rio Grande do Sul

SEAPI: Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação

Expointer: Exposição Internacional de Animais, Máquinas, Implementos e Produtos Agropecuários

FAO: *Food and Agriculture Organization of the United Nations*

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

OIE: Organização Internacional da Saúde Animal

US\$: dólares americanos

a.C.: antes de Cristo

PR: Paraná

MG: Minas Gerais

AIE: anemia infecciosa equina

MAPA: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

AGID: imunodifusão em ágar gel

ELISA: ensaio de imunoabsorção enzimática

IB: Immunoblot

FC: fixação de complemento

WB: Western Blot

PCR: reação em cadeia da polimerase

SNC: sistema nervoso central

IFD: imunofluorescência direta

OMS: Organização Mundial da Saúde

IHQ: imunohistoquímica

UI: unidades internacionais

PNCRH: Programa Nacional de Combate à Raiva dos Herbívoros

SVO: Serviço Veterinário Oficial

IDA: Inspeção de Defesa Agropecuária

GTA: guia de trânsito animal

DDA: Departamento de Defesa Agropecuária

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. LIMITAÇÕES DO ESTUDO	15
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	16
3.1 História do cavalo no Rio Grande do Sul	16
3.2 Equinocultura no Brasil	18
3.2.1 Rebanho	18
3.2.2 Economia	22
3.2.3 Abate.....	23
3.3 Anemia Infecciosa Equina	25
3.4 Mormo	28
3.5 Raiva.....	32
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	38
5. RESULTADOS	40
4.1 Rebanho equino no RS.....	40
4.2 Nascimentos de equinos no RS.....	45
4.3 Eventos equestres no RS	46
4.4 Guias de trânsito animal.....	48
4.5 Doenças notificadas no RS	49
6. DISCUSSÃO	54
7. CONCLUSÃO.....	57
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59

1. INTRODUÇÃO

A relevância da atividade da equinocultura no Brasil só ganhou visibilidade a partir do estudo realizado por Lima e col. (2006), e muito surpreendeu por sua magnitude e por sua evolução nos últimos 10 anos, descrita por Lima e Cintra (2016), atingindo a casa de R\$16,15 bilhões.

Além dos aspectos econômicos, no Rio Grande do Sul (RS) a atividade está diretamente ligada ao lazer, cultura, esporte e trabalho. Os costumes vinculados às tradições gaúchas trazem à tona uma maior importância a criação de cavalos no Estado gaúcho (COSTA et al., 2013).

No Rio Grande do Sul, a maior parte das informações referentes ao universo do cavalo está concentrada na Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação, mas fora o Informativo Técnico nº 5/Ano 05 do Departamento de Defesa Agropecuária (DDA) do Estado, realizado por Costa e col. (2013), em que é apresentado o panorama da equinocultura do RS no ano de 2013, e os informativos técnicos referentes aos casos de mormo, divulgados pelo DDA a partir de 2015, muito pouco é publicado sobre o universo do cavalo em números no RS.

Assim, o objetivo deste trabalho é dimensionar e caracterizar a atividade da equinocultura no Rio Grande do Sul, através de dados cedidos pela SEAPI-RS do período de 2010 a 2016, somando informações sobre rebanho, nascimentos, eventos, trânsito e epidemiologia, este último aspecto muito importante na realidade atual, visto o diagnóstico de casos de mormo no Estado.

2. LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Os dados deste trabalho foram fornecidos pela Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação do Rio Grande do Sul, extraídos de seu próprio banco de dados e liberados de acordo com a disponibilidade da Secretaria. Logo, nem todas as informações solicitadas foram obtidas.

É importante salientar também que muitos dos dados aqui apresentados são dependentes de informações passadas pelos próprios criadores para a SEAPI-RS.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 História do cavalo no Rio Grande do Sul

Antes do ano 1500 da nossa era, não havia cavalos nas Américas. É interessante observar que não existe nas línguas originais do Continente Americano nenhum termo que signifique cavalo. Todos os vocábulos que atualmente existem são derivações da palavra *caballo* em espanhol (LÜTTIG, 2009).

Ainda segundo Lüttig (2009), afirma-se que seguramente foram, como mínimo, entre vinte e cinco a trinta cavalos embarcados para a América. Esta quantidade está detalhadamente documentada em um pergaminho real datado de 23 de maio de 1493, em Barcelona. Descendente do cavalo da península ibérica, os cavalos se espalharam por toda a América do Sul, onde passaram a se multiplicar.

Fisicamente, o cavalo chegou na região Sul ainda no século XVI, originário dos países vizinhos. Mas, aqui, a sua importância econômica só surgiu mais tarde. Esta região passou a compor a história política e administrativa do Brasil no final do século XVII. Entretanto, economicamente, isso só ocorreu na segunda metade do século XVIII, com a indústria do charque (carne-seca), na região entre o Rio Pelotas e São Gonçalo. Rapidamente, a criação de cavalos no Rio Grande do Sul ganhou importância, transformando-se em fornecedor de equídeos para as demais regiões (LIMA et al., 2006).

Só para se ter uma idéia da enorme quantidade de cavalos que deveria existir nessas regiões, em 1754 segundo registro de cartas reais da Vila de Parnaíba, um tropeiro castelhano levou do Rio Grande do Sul para Minas Gerais 3780 mulas (LÜTTIG, 2009).

De acordo com Lima e col. (2006), estima-se que, no início do século XIX, as exportações anuais do Rio Grande do Sul para as demais regiões do país era de 4 a 5 mil cavalos. Neste ponto, deve-se destacar a importância do comércio de cavalos envolvendo vendedores e compradores das mais diversas regiões em feiras (destacando-se a que ocorria em Sorocaba). Estas feiras desempenharam papel de grande relevância na formação da infra-estrutura unitária do Brasil colonial. A grande extensão territorial do Brasil favorecia a formação de núcleos de povoamento estancos. Foi o comércio de gado, incluindo o de cavalos, que contribuiu para ligar as regiões entre si, mantendo o país num bloco coeso.

No século XIX, tiveram início os esforços do Exército na formação de reserva de equinos para fins de segurança nacional, com a abertura da primeira Coudelaria Nacional de Saican, no Estado do Rio Grande do Sul. Lamentavelmente, a busca de resultados imediatos e a falta de planejamento prejudicaram os resultados da Saican. No entanto, ao longo do século XX foram abertas outras coudelarias. No final o século XX, o Exército optou por fechar as diversas coudelarias no país, centralizando as atividades numa única coudelaria (Rincão), no Rio Grande do Sul (LIMA et al., 2006).

O fascínio em relação ao equino propaga-se há milênios. Os cientistas informam que endorfinas são liberadas durante a interrelação homem X cavalo, sendo essas endorfinas as responsáveis pelo sentido de felicidade, pura e simples. Nesse contexto, pode-se mensurar a necessidade da criação de cavalos, ainda mais quando se considera a espécie equina como uma espécie versátil, pois é empregada em várias atividades. Até hoje, seus segmentos abrangem diversas funções, dentre elas, as destinadas aos esportes equestres, os destinados para trabalho, ao lazer e as destinadas à criação, ressaltando, também, o seu emprego na área militar (OLIVEIRA et al., 2016).

O cavalo, para os gaúchos, simboliza a liberdade e é por isso que sua cultura está embasada no cavalo. “Ficar de a pé” é uma expressão regional tão séria que significa empobrecimento, falência, abandono. A extinção dos cavalos seria a morte do gaúcho (LÜTTIG, 2009).

Com o intuito de fomentar a equideocultura no Estado, foi instituída em 22 de outubro de 2015, a Câmara Setorial da Equideocultura. A Câmara foi constituída através da iniciativa da Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação e representantes do setor, tendo seu lançamento oficial realizado durante a Exposição Internacional de Animais, Máquinas, Implementos e Produtos Agropecuários (Expointer) no ano de 2015 (SEAPI-RS, 2015).

Conforme a SEAPI-RS (2015), é competência da Câmara Setorial da Equideocultura sugerir diretrizes para a elaboração de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento do setor, em concordância com o Projeto de Lei do Senado nº 254/2014 para o desenvolvimento da equideocultura brasileira:

- Monitoramento dos rebanhos, com disponibilização de dados quantitativos de rebanho e abates;

- Capacitação de servidores públicos responsáveis pela assistência técnica a rebanhos equídeos;
- Incentivo à pesquisa e inovação tecnológica nas áreas de manejo, sanidade, melhoramento genético e nutrição de equídeos;
- Controle sanitário dos rebanhos, com divulgação ampla das medidas sanitárias obrigatórias e padronização dos procedimentos de fiscalização;
- Simplificação dos procedimentos de importação e exportação de equídeos vivos, sêmen e produtos resultantes do abate dos animais;
- Isonomia tributária da bovinocultura como referência.

3.2 Equinocultura no Brasil

3.2.1 Rebanho

A população mundial de equídeos esta estável nas últimas décadas e é estimada atualmente em 113.473.522 cabeças, sendo 58.770.171 equinos, 43.496.677 asininos e 11.206.674 muares (ALMEIDA e SILVA, 2010).

De acordo com dados da FAO (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*) de 2014, o Brasil possui o quarto maior rebanho equino do mundo e o maior da América Latina (tabela 1).

Tabela 1. Lista contendo os dez maiores rebanhos equinos no mundo. Fonte: FAO, 2014.

PAÍS	REBANHO EQUINO
Estados Unidos da América	10.260.000
México	6.355.000
China	6.027.400
Brasil	5.450.601
Argentina	3.600.000
Mongólia	2.995.754
Etiópia	2.033.115
Casaquistão	1.784.500
Rússia	1.374.847
Colômbia	821.852

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2017), que faz a contagem de animais através da Pesquisa Pecuária Municipal, que é realizada anualmente, e do Censo Agropecuário, realizado esporadicamente, o rebanho equino brasileiro têm se mantido estável nos últimos anos, como podemos perceber no gráfico abaixo (figura 1):

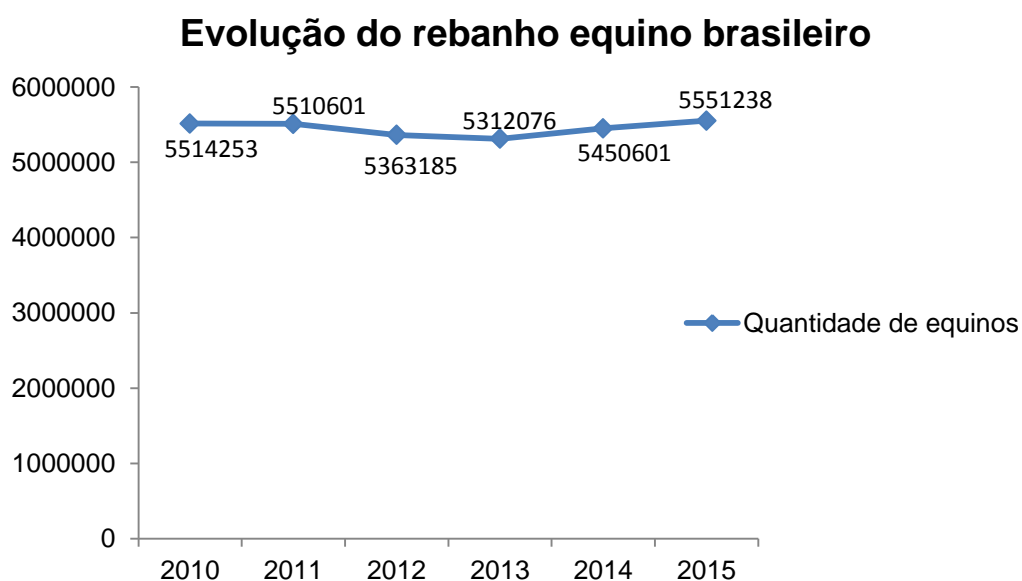


Figura 1. Gráfico demonstrativo da população equina no Brasil de 2010 a 2015. Fonte: IBGE, 2017.

Segundo Lima e col. (2006), entre 1990 e 2003, percebe-se que a tropa se deslocou em direção às regiões Centro-Oeste e Norte, com destaque para o Estado de Rondônia. A tropa nacional passou por um processo de desconcentração, que ocorreu tanto em relação à distribuição entre os Estados, quanto dentro dos Estados.

A exemplo do que tem ocorrido desde a introdução do cavalo no Brasil, esta redistribuição ocorre, ainda hoje, pela forte associação que existe entre o rebanho de cavalos com a pecuária bovina. Isto é confirmado pela alta correlação entre a tropa (equinos) e o rebanho bovino. Essa correlação entre quantidade de bovinos e de equinos indica que as distribuições territoriais dos rebanhos são muito próximas. A similaridade nas taxas de crescimento dos dois rebanhos nas unidades da federação, confirma essa associação. O índice de correlação entre as taxas anuais de crescimento é de 0,867 (LIMA et al., 2006).

Ainda de acordo com Lima e col. (2006), não obstante a importância do cavalo como animal de trabalho (indicada pela correlação entre o rebanho bovino e a tropa), existe uma tendência de crescimento na participação do cavalo de lazer na tropa nacional. Um indicador desta tendência é o crescimento do número de eventos esportivos. Trata-se de um fenômeno mundial, que também ocorre no Brasil.

Já em seu trabalho de 2016, Lima e Cintra afirmam que em termos de distribuição física da tropa, que caminhava no sentido da fronteira agrícola, com destaque para a região amazônica, observa-se que houve uma ligeira desconcentração territorial. Minas Gerais continua sendo o principal Estado criador de equinos, enquanto Rio Grande do Sul saltou da 4ª para 2ª posição e São Paulo caiu da 3ª para 5ª posição.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde Animal (OIE, 2016), antiga Organização Internacional de Epizootias, em 2015 a unidade da federação com maior número de cavalos era Minas Gerais e a segunda o Rio Grande do Sul, e a com maior densidade de equinos (cavalos/km²) era o Distrito Federal (tabela 2).

Tabela 2. População e densidade equina por unidade federativa brasileira. Fonte: OIE, 2016.

Unidade da Federação	População	Densidade
Acre	81.699	0,65
Alagoas	64.126	2,80
Amapá	8.948	0,08
Amazonas	25.363	0,02
Bahia	459.727	0,98
Ceará	135.046	1,11
Distrito Federal	20.320	4,15
Espírito Santo	72.927	1,84
Goiás	380.405	1,32
Maranhão	185.722	0,69
Mato Grosso	418.766	0,56
Mato Grosso do Sul	339.781	1,10
Minas Gerais	774.639	1,54
Pará	342.779	0,34
Paraíba	52.683	1,14
Paraná	300.781	1,69
Pernambuco	131.567	1,63
Piauí	95.990	0,47
Rio de Janeiro	100.220	2,62
Rio Grande do Norte	63.816	1,48
Rio Grande do Sul	535.227	2,04
Rondônia	166.259	0,85
Roraima	30.399	0,17
Santa Catarina	128.676	1,48
São Paulo	365.018	1,68
Sergipe	69.567	3,84
Tocantins	200.787	0,88
BRASIL	5.551.238	0,65

No Brasil, a densidade é de 0,65 equinos por quilômetro quadrado (OIE, 2016). A estimativa é de que, do total do rebanho equino brasileiro, aproximadamente 1.100.000 cabeças sejam animais para esporte, lazer e criação, enquanto que em torno de 3.900.000 cabeças sejam de cavalos para trabalho (LIMA e CINTRA, 2016).

3.2.2 Economia

A renda gerada no complexo do agronegócio do cavalo no Brasil, em valores de abril de 2015, totalizou R\$ 16,15 bilhões, contra os R\$ 7,5 bilhões de 2006. Esse aumento está relacionado com a dinâmica da equinocultura nos últimos anos. Houve forte crescimento da criação voltada para o público urbano, tanto para lazer quanto para esporte. Ao contrário dos animais direcionados para lida, em geral associados à bovinocultura, o cavalo de esporte ou de lazer requer maiores cuidados e gastos. São animais que movimentam, com maior intensidade, desde a indústria de medicamentos e ferragens, até cosméticos e acessórios. Junto com este consumidor, cresce também o número e tamanho dos eventos, como provas de tambor e baliza, vaquejadas e tantos outros. O crescimento da classe média brasileira, verificada nos últimos anos, com incorporação de milhões de brasileiros ao mercado, contribui também para explicar este forte crescimento da equinocultura (LIMA e CINTRA, 2016).

Já no número de empregos diretos gerados, ainda de acordo com Lima e Cintra (2016), ocorreu redução: 642.520 em 2006 contra 607.329 de cargos ocupados em 2015. Houve diminuição nas ocupações ligadas ao cavalo de lida e incremento nas ocupações ligadas ao cavalo de esporte e lazer. Esta alteração é importante, pois indica que os empregos estão mais qualificados, requerendo profissionais diferenciados e com necessidade de maior investimento na formação de mão-de-obra em seus diversos níveis. Considerando o fato de que cada ocupação direta proporciona outras quatro ocupações indiretas, estima-se que são gerados 2.429.316 empregos indiretos. Assim, o complexo é responsável, direta e indiretamente, por 3 milhões de pessoas ocupadas.

Dentro da movimentação econômica do complexo do agronegócio do cavalo, encontram-se as exportações e importações de equinos vivos. A preocupação com o

melhoramento da qualidade genética do plantel brasileiro fez com que, ainda no século XIX, Duque de Caxias iniciasse e estimulasse a importação de animais de qualidade superior. Um pouco mais tarde, em 1907, a fundação do Posto Zootécnico da Mooca, em São Paulo (SP), reforçou a busca por animais de qualidade da Europa (principalmente na França, Alemanha e Hungria) e na Argentina (LIMA e FERRUCCI, 2007).

Nos anos 80, o mercado importador viveu uma fase de euforia, em grande parte devido à crise no mercado norte-americano. Essa crise resultou no aumento da oferta de animais de grande qualidade a baixos preços. Poucos anos mais tarde, a equinocultura brasileira também passou por uma séria crise. Após o *boom* dos anos 80, o início da década de 90 apresentou uma fase bastante negativa para o setor. Os que sobreviveram a esta fase foram aqueles que investiram em qualidade. O aprimoramento resultante teve reflexo positivo no plantel nacional e os seus animais passaram a ter reconhecimento internacional. Como consequência, o volume de exportações brasileiras de cavalos vivos aumentou consideravelmente nos últimos anos, saltando de cerca de US\$ 260 mil, em 1996, para valores próximos ou superiores a US\$ 2 milhões, em 2005 (LIMA e FERRUCCI, 2007). Segundo Lima e Cintra (2016), o Brasil exportou 3.294 cavalos vivos em 2011.

3.2.3 Abate

Existem evidências de que antes da domesticação os cavalos já eram utilizados como fonte de alimento pelos humanos. Pinturas descobertas em cavernas e ossos, de equinos datados da era Paleolítica (10.000 a.C.), evidenciam que os cavalos eram caçados para uso como alimento. O consumo de carne equina foi interrompido ao longo da história por razões religiosas, sociais e/ou culturais. Como consequência, não era vista como uma carne popular e era normalmente associada com pobreza, fome e escassez de alimentos. Atualmente, estes animais costumam gerar emoções positivas, como afeição, proximidade e carinho, e por essa razão cavalos são considerados animais de estimação, o que interrompeu o consumo de sua carne em muitos países (BELAUNZARAN et al., 2015).

No mundo, a cada ano, aproximadamente 8 a 10% do número total de cavalos é abatido. Em 2013, a produção total de carne equina foi de 761.000

toneladas e 4,8 milhões de cavalos abatidos (STANCIU, 2015). O maior produtor mundial é a China (FURTADO et al., 2010).

No Brasil, a produção de carne de equinos afastados do trabalho e da reprodução, tem por destino a exportação. O preconceito contra a carne de equino torna o mercado interno inexpressivo, embora dispositivos legais permitam sua venda para consumo público. O consumo de carne de equídeos e seus derivados no Brasil são permitidos desde que conste nos rótulos a sua especificação, ou seja, o consumidor sabendo o que está comprando (RODRIGUES et al., 2004).

Mesmo envolto em preconceito, o mercado de carne equina movimentou no Brasil, em 2006, R\$ 80.000.000,00 e gerou 1.000 empregos (LIMA et al., 2006). Foram abatidos, aproximadamente, 93.500 equinos e muares, correspondendo a 132 mil toneladas de carne, no período compreendido de 1990 a 1997. Em Minas Gerais, as exportações dessa carne atingiram cifras anuais de 5 mil toneladas em 2001 e 2002 (JUNQUEIRA et al., 2005).

Apesar da criação de equinos destinados ao abate não ser uma finalidade comum para a cultura do povo gaúcho ou do Brasil, o RS é um dos únicos estados do país que conta com frigorífico de equídeos que atende consumidores, em sua maioria, da União Europeia e do Japão, e que conta com alguns produtores que exercem atividade de aquisição de equinos descartados para encaminhá-los ao abate (COSTA et al., 2013).

Até 2009, o Brasil alternava a terceira e a quinta posição entre os maiores exportadores de carne de cavalo. A partir de então os embarques despencaram, refletindo as novas regras da União Europeia. O bloco passou a apresentar exigências parecidas com as do comércio de carne bovina para as importações. Os frigoríficos passaram a ser obrigados a apresentar um histórico detalhado da vida do cavalo nos seis meses que antecedem o abate. A rastreabilidade é quase inviável no Brasil, onde não há cavalos criados só para o abate, assim como na maioria dos países produtores. No auge das exportações de carne equina, sete frigoríficos estavam habilitados pelo Ministério da Agricultura a abater cavalos. Destes, restaram três. Além do Foresta, em São Gabriel (RS), podem abater os animais o frigorífico Mississippi, de Apucarana (PR), e o Prosperidad, localizado em Araguari (MG) (FOLHA DE SÃO PAULO, 21-02-2013).

Em meados de junho de 2017, o frigorífico gaúcho paralisou suas atividades devido ao embargo da Comunidade Européia às importações de carne brasileira,

que ocorreu depois que autoridades sanitárias da Europa apontaram falhas no controle e inspeção de toda a carne produzida no Brasil. Aproximadamente um mês após a paralisação, a empresa, que possui 115 funcionários, decidiu retomar os abates para seguir atendendo países como Japão e Vietnã, e para tentar conquistar o mercado russo (DIÁRIO DE SANTA MARIA, 26-06-17 e 05-07-17).

3.3 Anemia Infecciosa Equina

A anemia infecciosa equina (AIE) é uma infecção viral transmitida pelo sangue e possui um grande impacto sobre a indústria do cavalo, estando sob programas de controle em vários países (ALVAREZ et al., 2015). Uma vez infectado, o animal se torna carreador com potencial de transmissão para o resto da vida (OIE, 2015). O vírus da anemia infecciosa equina é do gênero *Lentivirus* da família *Retroviridae*. Ele infecta também asininos e muares, mas a maioria dos estudos é conduzida em cavalos e pôneis (OLIVEIRA et al., 2017).

Outros membros do gênero incluem: vírus da imunodeficiência bovina, vírus da artrite encefalite caprina, vírus da imunodeficiência felina, vírus da imunodeficiência humana e vírus maedi/visna. Comparações da sequência de ácidos nucleicos demonstrou alta relação entre esses vírus (OIE, 2015). A AIE é uma das onze doenças específicas de equinos listada pela Organização Mundial da Saúde Animal (OIE). O primeiro relato de sinais clínicos relacionados à anemia infecciosa equina ocorreu em 1843 (COOK et al., 2013).

A distribuição da AIE é mundial, com exceção somente do continente Antártico. Em áreas endêmicas, a prevalência pode atingir 70% dos animais adultos. Em geral, os níveis de prevalência são moderados a altos em regiões com populações numerosas e permanentes dos insetos vetores. No Brasil, estudos sorológicos em vários Estados brasileiros, como o Pará, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Goiás e Rio Grande do Sul, demonstraram a presença do vírus da AIE na população equina nacional (FRANCO e PAES, 2011). No Pantanal brasileiro, a prevalência excede os 30% (OLIVEIRA et al., 2017). Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o número de focos confirmados para

AIE entre os anos de 1999 e 2007 vem aumentando ao longo do tempo, embora a porcentagem de animais soropositivos tenha apresentado discreta diminuição (FRANCO e PAES, 2011).

A transmissão é mais comum nas épocas mais quentes do ano, como o verão, e em regiões úmidas e pantanosas. O agente sobrevive somente por curtos períodos de tempo no aparelho bucal das moscas. Infecção iatrogênica pode ocorrer pelo uso de agulhas ou instrumentos cirúrgicos contaminados, transfusões sanguíneas, ou ainda por equipamentos imprópriamente esterilizados. A doença também pode ser passada da égua para seu potro durante a gestação. Embora possua papel epidemiológico secundário, a transmissão pela ingestão de leite ou pela inseminação artificial com sêmen contaminado também pode ocorrer. Os hospedeiros naturais são os equídeos e, até o presente, não foi demonstrada infecção natural de outras espécies (FRANCO e PAES, 2011). Não é considerada uma enfermidade com risco para humanos. O período de incubação é normalmente de uma a três semanas, mas pode chegar até três meses (OIE, 2013).

A doença é caracterizada por episódios de febre recorrentes, trombocitopenia, anemia, perda de peso rápida e edema das partes baixas do corpo. Se não há morte em um dos períodos de sinais clínicos agudos, desenvolve-se um estágio crônico e a infecção se torna inaparente. Em casos agudos, os linfonodos, baço e fígado estão aumentados e hiperêmicos. A titulação viral é mais alta em animais com sinais clínicos, logo, a transmissão é mais provável através desses animais do que por animais carreadores sem doença aparente (OIE, 2015). Durante a fase aguda, os locais de replicação preferenciais do vírus são: tecidos ricos em macrófagos, como baço, medula óssea, fígado, rins e linfonodos. As células alvo primárias são as da linhagem de monócitos/macrófagos, mas células endoteliais vasculares também podem ser afetadas (LIU et al., 2016). O encerramento dos ciclos recorrentes da AIE é dependente do desenvolvimento de uma resposta imune reativa, que apesar de ser incapaz de eliminar o vírus, consegue restringir sua replicação e reduzir dramaticamente a carga viral nos tecidos (OLIVEIRA et al., 2017). Estudos de imunossupressão com corticoesteróides demonstraram que a manutenção do estado de carreador inaparente, depende da funcionalidade das respostas imunes (RICOTTI et al., 2016).

Em um estudo comparativo, utilizando cepas equinas virulentas, cavalos e pôneis apresentaram doença severa ou fatal, enquanto que asininos se mantiveram

cl clinicamente normais e com titulação viral no mínimo mil vezes inferior do que nos equinos. Até o momento, não se sabe se os asininos são naturalmente mais resistentes à doença ou se o vírus, após adaptado a uma espécie, não consegue se replicar perfeitamente em outra espécie. Entretanto, a replicação viral se mostrou equivalente em macrófagos de equinos e asininos, sugerindo que o mecanismo protetivo dos asininos ao vírus seja superior (COOK et al., 2013).

A aparência clinicamente normal dos animais carreadores é o problema mais significativo no controle da doença, porque sem testes laboratoriais diagnósticos específicos, esses animais podem facilmente ser colocados em situações que facilitem a transmissão viral (OLIVEIRA et al., 2017). Até agora, o único indicador confiável de infecção pelo vírus da AIE é a presença de anticorpos específicos contra as glicoproteínas do envelope, chamadas gp90 e gp45, e contra a maior proteína do vírus, a p26. O teste de imunodifusão em ágar gel (AGID), desenvolvido por Coggins em 1972, identifica anticorpos contra a proteína p26 e é o padrão ouro no diagnóstico da anemia infecciosa equina, sendo um teste fácil, barato e específico, apesar do resultado precisar de 48 horas para ser lido (ALVAREZ et al., 2015).

Os kits de ensaio de imunoabsorção enzimática (ELISA) são também utilizados e normalmente detectam anticorpos para a proteína p26, enquanto que o teste de immunoblot (IB) pode detectar também anticorpos para as glicoproteínas gp45 e gp90. Valendo-se da informação de que equídeos com baixa titulação de anticorpos contra a p26 possuem normalmente titulação maior contra gp45 e gp90, o teste de três camadas, somando AGID e ELISA, e IB em caso de divergência de resultados, tem sido considerado uma estratégia válida (COOK et al., 2013). Uma quantidade de anticorpos relativamente alta é necessária para gerar linhas de precipitação visíveis no teste de AGID. Há trabalhos que sugerem que esse teste possui propensão a produzir resultados falso negativos, existindo um aumento de 17% no nível de detecção da doença com a associação do teste de ELISA (SCICLUNA et al., 2013).

O teste de ELISA consegue identificar infecções mais recentes e com titulação mais baixa, mas há relatos de testes com resultado falso positivo (OIE, 2015). No Brasil, recentemente o teste de ELISA foi aceito como teste de triagem. Entretanto, todos os testes de ELISA positivos precisam ser confirmados pelo teste AGID antes de o equídeo ser oficialmente declarado positivo (OLIVEIRA et al.,

2017). O isolamento viral é problemático, pois a técnica de isolamento *in vitro* é complicada, assim como os métodos de diagnóstico molecular, devido à variação de carga viral durante a doença e à heterogenicidade genética do vírus (SCICLUNA et al., 2013).

Vacinas inativadas e vacinas feitas a partir de partes virais foram testadas em diversos laboratórios e provaram sua eficiência somente contra cepas homólogas. O uso de vacina viva atenuada, desenvolvida no início dos anos 1970, foi extenso na China entre 1970 e 1975 e serviu para controlar a prevalência da AIE. Com a queda da prevalência, a estratégia de controle mudou para os testes diagnósticos e quarentena, para evitar a interferência dos anticorpos vacinais nos resultados dos testes. Apesar de não ter havido problemas quanto a segurança da vacina viva atenuada na China, o uso desse tipo de vacina precisa ser feito com cautela, pois os lentivírus são altamente mutáveis e podem se integrar ao genoma do hospedeiro (OIE, 2015).

No Rio Grande do Sul, a Instrução Normativa nº 05/2014, de 20 de setembro de 2014, define que para trânsito intraestadual o exame negativo para AIE tem validade de cento e oitenta dias, enquanto que para trânsito interestadual ou internacional, o mesmo tem validade de sessenta dias (RIO GRANDE DO SUL, 2014).

3.4 Mormo

O mormo é uma das mais antigas doenças de equídeos conhecidas e houve um tempo em que era encontrada em toda Europa, Ásia e África, além de parte do hemisfério ocidental. Devido a testes, métodos de erradicação, vigilância veterinária e diminuição do número de cavalos, a doença foi eliminada, ou controlada, na maioria dos países desenvolvidos. Entretanto, o mormo ainda é prevalente em países em desenvolvimento, como Índia, China, Turquia, Brasil, Iraque, Paquistão, Turquia e Norte da África (MUHAMMAD et al., 1998; ROWLAND et al., 2010). A *B. mallei* é uma zoonose e é considerada uma arma biológica que já foi utilizada em tempos de guerra durante o século XX, devido a seu potencial de disseminação e habilidade de causar morbidade e mortalidade em humanos (NAUREEN et al.,

2010). Casos de mormo humano são raramente reportados, mesmo em tempos nos quais a prevalência de mormo nos cavalos era alta. A infecção humana é caracterizada por um curso grave, que é sempre fatal se não tratado ou diagnosticado errado. Até agora, o desenvolvimento de vacinas não obteve sucesso e pouco se sabe sobre tratamento antibiótico adequado (SCHOLZ et al., 2006).

É uma enfermidade altamente contagiosa de solípedes causada pela bactéria *Burkholderia mallei*, um bacilo gram-negativo, não móvel, intracelular facultativo e aeróbico (ROWLAND et al., 2010; NEUBAUER et al., 2005). Em equinos, a doença normalmente tem curso crônico, mas em asininos e muares geralmente causa morte em 4 a 7 dias. Lesões típicas são: granulomas e úlceras no trato respiratório ou na pele, com linfangite e linfadenite. A bactéria é excretada com o pus e descargas dos abscessos da pele e aparelho respiratório. A transmissão ocorre principalmente através de água e comida contaminadas e é favorecida por condições de superpopulação. Apesar do hospedeiro específico, *B. mallei* não possui reservatório. Mesmo sendo uma doença primariamente de solípedes, a maioria dos mamíferos possui certo grau de suscetibilidade, e a infecção foi reportada em cabras, ovelhas, camelídeos, gatos, cães e vários animais de zoológico carnívoros alimentados com carne de cavalos com mormo (SCHOLZ et al., 2006).

Segundo Mota e col. (2000), no Brasil, a doença foi descrita pela primeira vez em 1811, introduzida provavelmente por animais infectados importados da Europa, desencadeando-se verdadeiras epidemias em vários pontos do território nacional, vitimando muares, cavalos e humanos que adoeceram com sintomatologia de catarro e cancro nasal. Após vários relatos da ocorrência da enfermidade em eqüídeos e humanos, com caracterização dos achados epidemiológicos, clínicos, microbiológicos e anatomo e histopatológicos, a doença parecia ter sido erradicada no Brasil; a última referência a um foco de mormo havia sido feita no Instituto Vital Brasil, no Rio de Janeiro em 1967. De acordo com Santos e col. (2001), a partir de 1967, por 30 anos, não se registraram mais oficialmente casos de mormo no Brasil, porém, nas propriedades produtoras de cana-de-açúcar da Zona-da-Mata dos Estados de Alagoas e de Pernambuco, continuou a ocorrer uma doença que acometia principalmente os muares, com sintomatologia clínica e epidemiologia semelhantes àquelas do mormo, embora sem comprovação laboratorial do envolvimento da *B. mallei*, circunstância essa que veio a ocorrer somente em 1999 no trabalho de Mota e col. (2000). Said e col. (2016) descrevem que em 2004 foi

relatado o primeiro caso em Santa Catarina, seguido pelo Paraná em 2007, São Paulo em 2008, Minas Gerais e Bahia em 2012, e de 2012 a 2015 vários focos em outros Estados (Amazonas, Pará, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Espírito Santo, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro, Ceará, Piauí, Distrito Federal e Roraima).

O diagnóstico da infecção pela bactéria ainda depende de provas sorológicas, como aglutinação e teste de fixação de complemento (FC). Para confirmação do mormo no cavalo, muitas vezes a reação alérgica positiva causada pela aplicação subcutânea de maleína precisa ser demonstrada. Devido ao baixo número de bactérias nos tecidos infectados, pus e material de abscessos, o cultivo bacteriano é frequentemente negativo, particularmente se originário de casos subclínicos ou crônicos. O uso de reação em cadeia da polimerase (PCR) ou real-time PCR é dificultado pelo fato de ainda não terem sido desenvolvidos provas específicas para a *B. mallei*, baseando-se em sequências ausentes da *Burkholderia pseudomallei* na *B. mallei* (SCHOLZ et al., 2006).

De acordo com o *Terrestrial Manual* (OIE, 2015), a confirmação do diagnóstico de mormo deve ser baseada no isolamento e identificação da *Burkholderia mallei* em uma amostra do equídeo em questão, ou a identificação de um antígeno ou material genético específico na amostra. Evidências de apoio podem ser conseguidas através de testes sorológicos positivos, como título de 1/5 no teste de FC, confirmado por um segundo teste com sensibilidade e especificidade igual ou superior ao primeiro, como *Western Blot* (WB) para lipopolissacarídeo específico de *B. mallei*, ELISA indireto baseado em uma proteína recombinante, ou ainda ELISA competitivo, baseado em anticorpos monoclonais específicos para a bactéria. Apesar de esses testes ainda não terem passado por validação formal, o seu amplo uso mundialmente sem resultados duvidosos os tornam aceitáveis.

Ainda segundo a OIE (2015), o teste da maleína não é recomendado para uso geral, mas pode ser útil em áreas endêmicas remotas. No século passado, o mormo foi erradicado na Europa Ocidental, Austrália e América do Norte com abate dos cavalos positivos no teste de FC e maleína, que são técnicas úteis em programas de erradicação em áreas com alta prevalência. Entretanto, em regiões livres de mormo ou com baixa prevalência, testes com alta especificidade precisam ser utilizados para diminuir o número de falsos-positivo (ELSCHNER et al., 2011).

No Brasil, a fixação de complemento é o teste de triagem oficial e embora tenha uma sensibilidade de aproximadamente 90% a 95%, as reações falso-negativas são ocasionalmente observadas no soro de animais jovens, gestantes e idosos, e reações falso-positivas também ocorrem em aproximadamente 1% dos soros testados, o que é atribuído ao uso de antígeno composto por células inteiras. Além disso, existem entraves quanto à padronização insuficiente do antígeno, o que pode comprometer a qualidade da reação, resultando em limitações no que diz respeito à especificidade e sensibilidade da técnica. No Brasil, assim como na maioria dos países, equídeos com resultado positivo no teste confirmatório (maleína, WB, ELISA, reação em cadeia da polimerase - PCR) após a FC positiva sofrem obrigatoriamente a eutanásia, aqui sem indenização (TELES et al., 2012). Segundo Elschner e col. (2011), no teste de fixação de complemento podem ser vistos resultados falso-positivo por reação cruzada em cavalos com garrotilho, influenza equina ou febre petequial, e também soros em que o teste não pode ser considerado devido a “atividade anticomplementar”.

Com relação ao tratamento, em um estudo de Naureen e col. (2010), foi determinada a concentração inibitória mínima de vinte agentes antimicrobianos, de 41 isolados de *B. mallei* de surtos naturais. Todos os isolados foram resistentes à ampicilina, 95,1% a amoxicilina e cefradina, 85,4% a cefuroxima e norfloxacin, 68,3% a ceftizoxima e ceftriaxona, 61,1% ao ceftiofur, 58,5% a oxitetraciclina, 41,5% a ciprofloxacina. Nenhum dos isolados foi resistente a amoxicilina-ácido clavulânico, doxiciclina, cloranfenicol, gentamicina ou sulfadiazina-trimetoprim. Em outro trabalho, de Saqib e col. (2012), 23 cavalos com cultura positiva para *B. mallei* foram tratados com sucesso através de um protocolo de tratamento de 12 semanas, baseado na administração parenteral de enrofloxacin e sulfadiazina-trimetoprim, seguido pelo uso oral de doxiciclina. A indução da imunossupressão em seis desses cavalos após o término do tratamento não levou ao retorno da doença. Os autores afirmam que esse estudo demonstrou que o tratamento a longo termo de cavalos com mormo parece eliminar o agente do organismo, entretanto mais estudos são necessários, e devido ao seu custo e duração, o tratamento seria uma opção somente em certas situações, não podendo substituir a atual política de “teste e abate” para prevenir a disseminação da doença.

No Rio Grande do Sul, a Instrução Normativa nº 08/2016 determina a validade do exame de fixação de complemento negativo para mormo como de 180 dias para

trânsito intraestadual e de 60 dias para trânsito interestadual ou internacional (RIO GRANDE DO SUL, 2016). Em todo o Brasil, a Instrução Normativa nº 24/2004 regulamenta o controle e erradicação do mormo, deixando claro no Artigo 6º do Capítulo II – Do Diagnóstico, que outras medidas, além da FC e da maleinização, que já estão descritas no capítulo, poderão ser adotadas de acordo com a análise das condições epidemiológicas e da evolução dos meios de diagnóstico, para o controle e erradicação do mormo (BRASIL, 2004).

3.5 Raiva

A raiva é uma zoonose viral que acomete o sistema nervoso central (SNC) de mamíferos, considerada um grave problema de saúde pública. Herbívoros (bovinos e equinos) são frequentemente acometidos pela infecção após serem atacados por morcegos hematófagos (*Desmodus rotundus*) (ACHKAR et al., 2010; OIE, 2015). É uma das zoonoses mais mortais. A cada ano, mata aproximadamente 60.000 pessoas ao redor do mundo, a maioria crianças de países em desenvolvimento. Mais de 95% dos casos de raiva humana são devido a mordida de cães. O vírus está presente em todos os continentes, menos na Antártida (OIE, 2015).

O vírus da raiva pertence ao gênero *Lyssavirus*, dentro da família *Rhabdoviridae* na ordem *Mononegavirales*. Este RNA vírus é transmissível a todas as espécies de mamíferos. Onze genótipos de *Lyssavirus* são conhecidos: vírus da raiva clássica, vírus do morcego de Lagos, Mokola, Duvenhage, EBL 1 e 2, vírus do morcego australiano, vírus Aravan, vírus Khujand, vírus Irkut e vírus do morcego do Oeste Caucásico (METLIN et al., 2006; OIE, 2015). O vírus da raiva clássica é encontrado no mundo todo e responsável pela maioria dos casos de raiva em humanos e animais. Os outros *Lyssavirus* possuem localização geográfica e hospedeiros mais restritos, mas causam doença clínica idêntica à raiva clássica (OIE, 2015).

Os hospedeiros domésticos mais importantes são: cães, gatos, bovinos e cavalos. O período de incubação pode variar de poucos dias a muitos meses ou até anos (METLIN et al., 2006). O Código Sanitário para os Animais Terrestres, da Organização Mundial de Saúde Animal, relata que o período de incubação da raiva é

de 6 meses (OIE, 2015). A variabilidade do período de incubação depende de fatores como capacidade invasiva, patogenicidade, carga viral do inóculo inicial, ponto de inoculação (quanto mais próximo do SNC, menor será o período de incubação), idade, imunocompetência do animal, entre outros. Partículas virais podem ser identificadas na saliva dias antes da manifestação de sinais clínicos (MAPA, 2009). A instalação da infecção depende do contato do agente com soluções de continuidade da pele já existentes, ou provocadas por mordeduras, que é a principal forma de transmissão, e/ou arranhaduras, ou com membranas mucosas (ACHKAR et al., 2010).

Atualmente, no Brasil, a raiva humana, cuja incidência tem diminuído, vem sendo transmitida por cães e morcegos hematófagos, que se alternam em importância epidemiológica. O ciclo silvestre é mantido entre carnívoros silvestres e quirópteros. O ciclo rural é representado principalmente pelo morcego hematófago *Desmodus rotundus*, responsável pela transmissão do vírus para herbívoros, que são hospedeiros acidentais, pois, apesar de integrarem a cadeia epidemiológica, atuam apenas como sentinelas e hospedeiros terminais da doença. Assim, a probabilidade de transmissão destes a outros animais é baixa, por estes hospedeiros apresentarem principalmente, a característica parálitica, diferentemente da sintomatologia furiosa, observada nos casos de raiva em carnívoros (ACHKAR et al., 2010).

Existem diversos trabalhos sobre a incidência de raiva em equinos no Brasil, como o realizado por Cunha e col. (2016), em que foram coletadas amostras de 218 equídeos com sintomatologia nervosa, chegando a 37 amostras (17%) positivas para raiva, sendo a raiva, a patologia com maior representatividade neste estudo, seguida por encefalite bacteriana com 11%, leucoencefalomalácia com 9,2% e protozoários com 6%. Já no trabalho de Marcolongo-Pereira e col. (2014), foi realizado um estudo retrospectivo dos diagnósticos de causas de morte e de lesões em equinos, na região Sul do Rio Grande do Sul, entre 1978 e 2012. Algumas causas de morte mais importantes diagnosticadas no período foram a leucoencefalomalacia (7,59%) e a raiva (3,70%).

Em equinos, o quadro clínico é semelhante ao de bovinos, caracterizado por depressão, incoordenação motora, paralisia dos membros pélvicos e torácicos, decúbito lateral, paralisia faríngea, cegueira, depressão, agressividade, galope desenfreado e ataxia. Não há predileção por raça, sexo e idade. Em equinos é muito

variável o quadro clínico; sinais clínicos podem estar associados ao cérebro, tronco encefálico, cerebelo e medula espinhal. A maioria dos equídeos são acometidos pela forma paralítica da doença. A raiva paralítica está associada a lesões da medula espinhal e tronco encefálico, sendo mais frequente em herbívoros. No nordeste brasileiro foram observados três casos de raiva em equinos da forma cerebral, que apresentaram tanto agressividade quanto depressão profunda (PEDROSO et al., 2010).

O sinal clínico inicial é o isolamento do animal, que se afasta do rebanho, apresentando certa apatia e perda do apetite, podendo apresentar-se de cabeça baixa e indiferente ao que se passa ao seu redor. Seguem-se outros sinais, como aumento da sensibilidade e prurido na região da mordedura, tenesmo, hiperexcitabilidade, aumento da libido, salivação abundante e viscosa e dificuldade para engolir (o que sugere que o animal esteja engasgado). Com a evolução da doença, apresenta movimentos desordenados da cabeça, tremores musculares e ranger de dentes, midríase com ausência de reflexo pupilar, incoordenação motora, andar cambaleante e contrações musculares involuntárias. Após entrar em decúbito, não consegue mais se levantar e ocorrem movimentos de pedalagem, dificuldades respiratórias, opistótono, asfixia e finalmente a morte, que ocorre geralmente entre 3 a 6 dias após o início dos sinais, podendo prolongar-se, em alguns casos, por até 10 dias. Uma vez iniciados os sinais clínicos da raiva, nada mais resta a fazer, a não ser isolar o animal e esperar sua morte, ou sacrificá-lo na fase agônica. Como os sinais em bovinos e equinos podem ser confundidos com outras doenças que apresentam encefalites, é importantíssimo que seja realizado o diagnóstico laboratorial diferencial (MAPA, 2009).

Nunca se deve aproveitar para consumo a carne de animais com suspeita de raiva. Partículas virais foram encontradas em níveis detectáveis no coração, pulmão, rim, fígado, testículo, glândulas salivares, músculo esquelético, gordura marrom de diferentes animais domésticos e silvestres (MAPA, 2009). O diagnóstico não é possível somente baseado na anamnese e sinais clínicos, exigindo confirmação laboratorial através de imunofluorescência direta (IFD) em tecido cerebral fresco, que é o método recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (METLIN et al., 2006; ACHKAR et al., 2010). Testes sorológicos são raramente úteis para diagnóstico ante-mortem devido à soroconversão ser tardia e à mortalidade ser

rápida, mas são muito importantes para conferir a soroconversão após a vacinação (OIE, 2015).

A imunohistoquímica (IHQ) pode ser uma importante ferramenta auxiliar no diagnóstico da raiva, pois nem sempre há uma concordância completa entre as provas. A IHQ tem se revelado uma ferramenta auxiliar importante na rotina de laboratórios de diagnóstico veterinário, especialmente quando as amostras de SNC são submetidas ao laboratório já fixados em formol 10%, o que impossibilita a realização de provas de IFD. Em alguns trabalhos, somente foi confirmada a presença do vírus da raiva na medula espinhal e bulbo de equinos na doença natural, com ausência nas diferentes regiões do sistema nervoso central e outros tecidos (PEDROSO et al., 2010).

Apesar de a raiva ser endêmica em várias regiões, a vacinação de equinos não é obrigatória. O baixo número de casos de raiva em equídeos pode estar também relacionado ao não envio de amostras de materiais provenientes de necropsias para exame confirmatório por parte do médico veterinário, pois muitas vezes este acaba por dar um diagnóstico clínico em decorrência de experiências anteriores (PEDROSO et al., 2010).

A vacinação de animais domésticos contra a raiva é importante na prevenção desta infecção fatal, o que acaba também reduzindo o risco de exposição humana em áreas endêmicas (WILSON & EDMAN, 2016). No Brasil, a Instrução Normativa nº 5, de 1º de março de 2002, preconiza que a vacinação dos herbívoros seja realizada com vacina contendo vírus inativado, na dosagem de 2ml por animal, independentemente da idade, sendo aplicada por via subcutânea ou intramuscular. A vacinação é compulsória quando da ocorrência de focos da doença e deve ser adotada preferencialmente em bovídeos e equídeos com idade igual ou superior a 3 meses. Porém, em animais com idade inferior a três meses, poderá ser orientada caso a caso, de acordo com a avaliação técnica de um médico veterinário. Animais primovacinados deverão ser revacinados 30 dias após a primeira vacinação (MAPA, 2009).

No entanto, um estudo de Wilson e Edman (2016), mostrou que a presença de anticorpos maternos em potros de três meses de idade, de mães vacinadas, bloqueou completamente a resposta imunológica à vacinação nesta idade. Portanto, a recomendação seria de vacinar os potros de mães vacinadas a partir dos seis meses de vida, com duas doses de vacina. A recomendação é que a revacinação

seja anual, mas cavalos que receberam a primovacinação mantiveram a titulação de anticorpos para proteção contra a raiva por até 3 anos (HARVEY et al., 2016). No Texas, existe o protocolo pós-exposição para animais, que consiste em vacinação administrada imediatamente, isolamento por 90 dias e reforços vacinais durante a terceira e oitava semanas de isolamento. De 2000 a 2009, esse protocolo foi utilizado em 1014 animais não vacinados, entre eles 72 cavalos, e nenhum dos animais desenvolveu a raiva (WILSON et al., 2010).

De acordo com recomendações da OMS, 0,5 UI por ml de anticorpos contra a raiva é a titulação mínima considerada como eficiente na proteção contra a doença em humanos (OIE, 2015). No Rio Grande do Sul, Mota e col. (2016) realizaram um estudo para descrever o perfil dos atendimentos para profilaxia antirrábica pré-exposição humana. Como resultado, somente 2,4% dos atendimentos antirrábicos realizados corresponderam à profilaxia pré-exposição (5.721/239.245), sendo 42,5% deles referentes a estudantes e 10,3% a profissionais da área de medicina veterinária, biologia e zootecnia, o que sugere que essa ferramenta de prevenção contra a raiva se encontra negligenciada, colocando em risco ocupacional grande número de pessoas.

No Brasil, desde 1966, o Ministério da Agricultura, por meio da Divisão de Defesa Sanitária Animal, instituiu o Plano de Combate à Raiva dos Herbívoros, que atualmente se denomina “Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros” (PNCRH), executado pelo Departamento de Saúde Animal, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. O PNCRH estabelece suas ações visando ao efetivo controle da ocorrência da raiva dos herbívoros no Brasil e não à convivência com a doença. Esse objetivo é alcançado por meio da vacinação estratégica de espécies susceptíveis e do controle populacional de seu principal transmissor, o *Desmodus rotundus*, associados a outras medidas profiláticas e de vigilância. Atualmente a legislação federal que aprova as Normas Técnicas para o Controle da Raiva dos Herbívoros no Brasil é a Instrução Normativa Ministerial nº 5, de 1º de março de 2002. Várias Unidades da Federação possuem legislação própria que detalha as ações específicas sobre o programa em nível estadual, em apoio às normas federais. Cabe ao proprietário notificar imediatamente ao Serviço Veterinário Oficial (SVO) a suspeita de casos de raiva em herbívoros, bem como a presença de animais apresentando mordeduras por morcegos hematófagos, ou ainda informar a existência de abrigos desses morcegos. A não-notificação coloca em risco a saúde

dos rebanhos da região, podendo expor o próprio homem à enfermidade. Sendo a raiva uma enfermidade de notificação compulsória, caberá sanção legal ao proprietário que não cumprir com esta obrigatoriedade (MAPA, 2009).

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Conforme prevê a Lei Estadual 13.467 (RIO GRANDE DO SUL, 2010) e seu respectivo regulamento, o Decreto nº 50.072 (RIO GRANDE DO SUL, 2013), anualmente, todo produtor rural ou possuidor de animal de produção é obrigado a realizar, nas Inspetorias de Defesa Agropecuária (IDA), do Departamento de Defesa Agropecuária (DDA) da SEAPI-RS, a declaração anual de rebanho.

Para realização deste trabalho, foram utilizados dados fornecidos pela Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação do Rio Grande do Sul, a saber:

- Rebanho equino declarado nos anos de 2010 a 2016, por mesorregião e município;
- Nascimentos de equinos declarados nos anos de 2010 a 2016, por mesorregião e município;
- Eventos equestres cadastrados nos anos de 2014, 2015 e 2016. Os dados sobre os anos de 2010, 2011, 2012 e 2013 não foram disponibilizados pela SEAPI-RS;
- Quantidade de equinos declarados em Guias de Trânsito Animal (GTA) de 2010 a 2016;
- Relatórios epidemiológicos semanais dos anos de 2010, 2011, 2012, 2014, 2015 e 2016. Não consta o ano de 2013, pois as enfermidades notificadas nesse ano já foram publicadas em Informativo Técnico da SEAPI-RS.

A partir desses dados, foram elaborados, tabelas e gráficos no software Excel® Office® 2010 para avaliação de crescimento/diminuição e caracterização do rebanho e nascimentos, e sua distribuição no Estado; quantificação, qualificação e distribuição dos eventos equestres; quantificação da emissão de GTAs; e incidência e distribuição de enfermidades notificadas.

É importante ressaltar que os dados da SEAPI-RS dependem da iniciativa dos produtores rurais em fazerem sua declaração anual de rebanho e nascimentos obrigatória, cadastrarem seus eventos, emitirem guia de trânsito para transporte e notificarem as doenças.

As sete mesorregiões do RS são definidas como (figura 2):

- Centro ocidental: é formada pela união de 31 municípios, entre eles Santa Maria, Santiago e Restinga Seca. Sua área é de 25.954,689 km².

- Centro oriental: é composta de 54 municípios, como Lajeado, Estrela, Cachoeira do Sul e Santa Cruz do Sul. Sua área é de 17.192,037 km².
- Metropolitana de Porto Alegre: são 98 municípios em uma área de 29.734,982 km², entre eles Montenegro, Osório, Camaquã, Gramado, Canela, São Jerônimo e Porto Alegre.
- Nordeste: é formada por 54 municípios, como Caxias do Sul, Vacaria e Guaporé. Sua área é de 25.749,128 km².
- Noroeste: com área de 64.930,583 km², é composta por 216 municípios, entre eles Santa Rosa, Três Passos, Frederico Westphalen, Erechim, Sananduva, Cerro Largo, Santo Ângelo, Ijuí, Carazinho, Passo Fundo, Cruz Alta, Não-Me-Toque e Soledade.
- Sudeste: são 25 municípios, como Jaguarão, Santa Vitória do Palmar, Pelotas e Caçapava do Sul, em uma área de 42.539,655 km².
- Sudoeste: é composta por 19 municípios, entre eles Santana do Livramento, Bagé e Alegrete. Sua área é de 62.681,157 km².



Figura 2. Mapa com as sete mesorregiões do RS. Fonte: IBGE.

5. RESULTADOS

4.1 Rebanho equino no RS

O rebanho equino gaúcho é composto por aproximadamente 90% de animais com mais de 6 meses de idade e com relação ao sexo, em torno de 60% dos equinos são fêmeas (tabela 3, figuras 3 e 4).

Tabela 3. Rebanho equino declarado de 2010 a 2016 no RS, por faixa etária e sexo.

Qtd Declarada	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Equinos	360257	382488	402666	452035	457638	469364	465829
0-6 meses	37496	40534	45312	48323	48695	48645	45061
mais de 6 meses	322761	341954	357354	403712	408943	420719	420768
fêmeas	219791	232462	244665	272908	276462	282586	278959
machos	140466	150026	158001	179127	181176	186778	186870

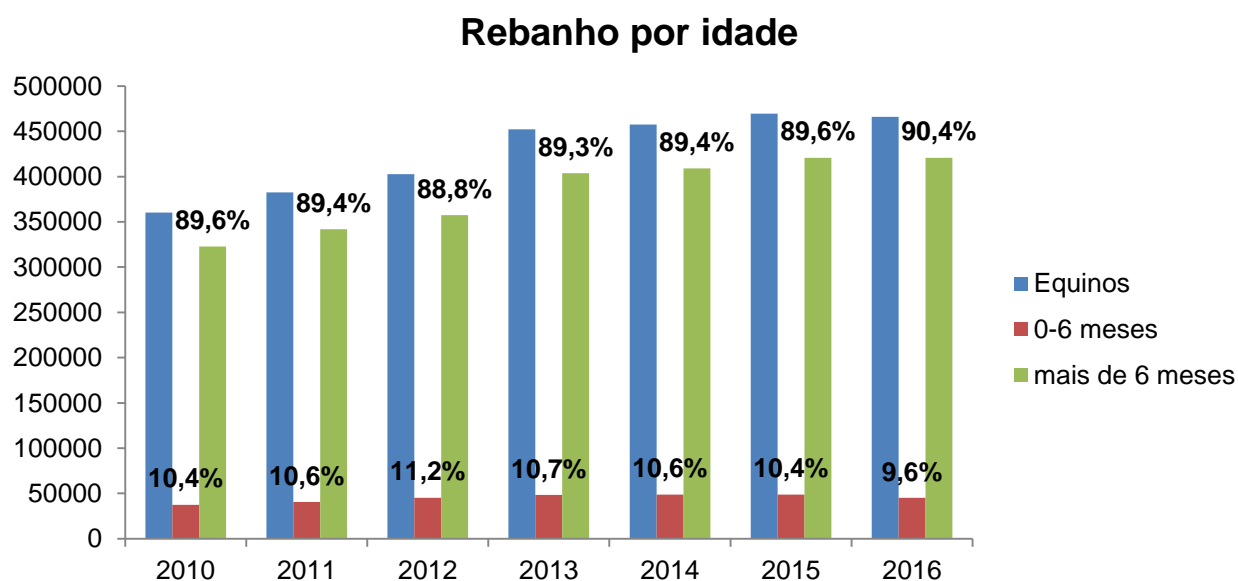


Figura 3. Gráfico do percentual de equinos de 0 a 6 meses e com mais de 6 meses, em relação ao rebanho total no período de 2010 a 2016.

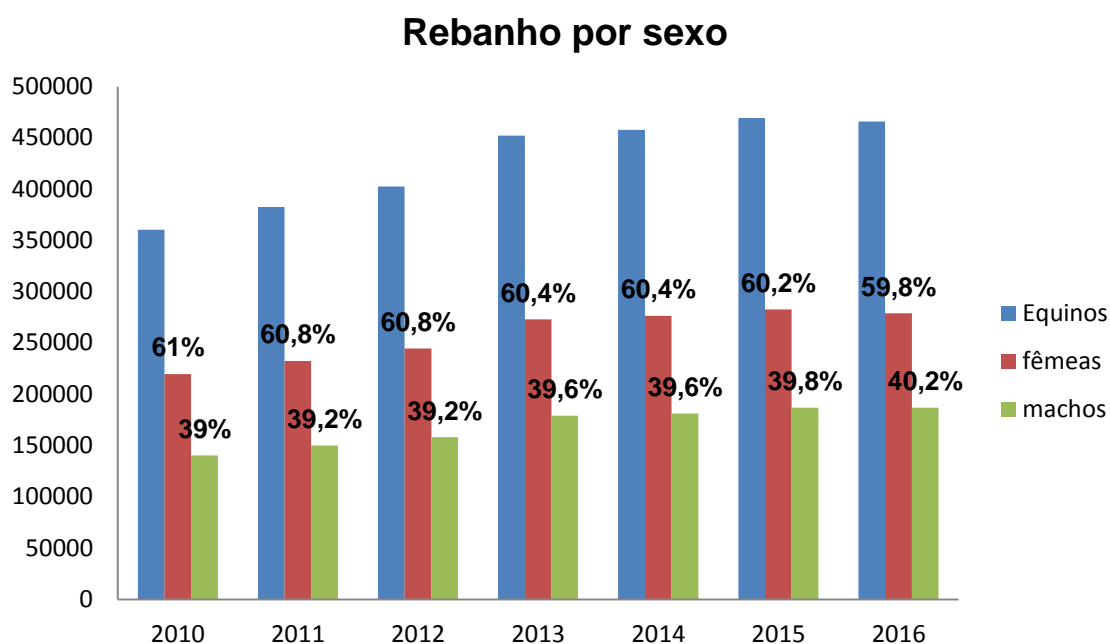


Figura 4. Gráfico do percentual de equinos fêmeas e machos em relação ao rebanho total no período de 2010 a 2016.

O rebanho equino gaúcho apresentou um crescimento expressivo no período avaliado, sendo composto por 360.257 cavalos em 2010 e terminando com 465.829 animais em 2016, um incremento de 105.572 animais entre 2010 e 2016. O intervalo de maior crescimento foi entre os anos de 2012 e 2013, com aumento de 12,26% no número de animais. O único período com diminuição no rebanho foi entre os anos de 2015 e 2016 (figura 5).

Rebanho equino

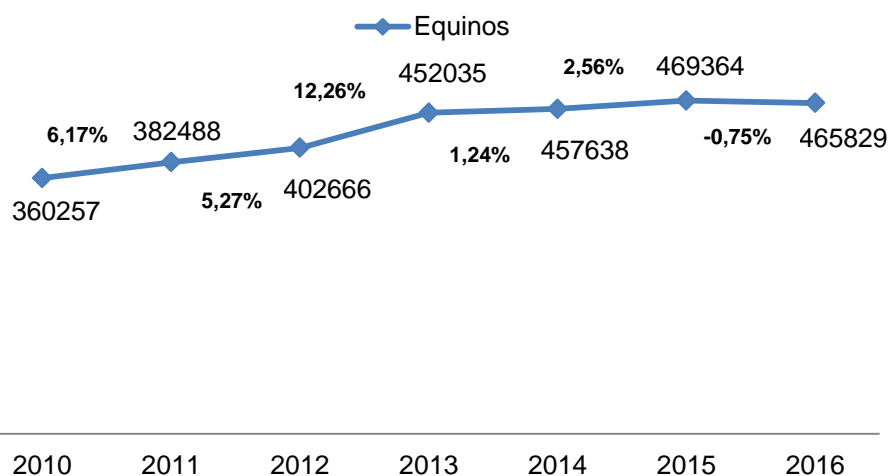


Figura 5. Gráfico da evolução do rebanho equino no RS no período compreendido entre 2010 e 2016, com percentual de crescimento anual.

Todas as mesorregiões apresentaram incremento em seu rebanho entre 2010 e 2016, destacando-se a mesorregião noroeste com um crescimento de 65,6%. Já o sudeste, teve o aumento menos expressivo em seu rebanho, com 10,8% (tabela 4).

Tabela 4. Rebanho equino por mesorregião no período de 2010 a 2016 e percentual de variação com relação ao rebanho inicial (2010) e final do período (2016).

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Variação no período
Total	360257	382488	402666	452035	457638	469364	465829	29,3%
Centro Ocidental	32897	38247	42606	43556	45753	44800	45582	38,5%
Centro Oriental	14161	13623	14129	19225	19153	19275	20608	45,5%
Metropolitana	41781	40552	41515	52441	51950	60048	58342	39,6%
Nordeste	20453	20574	20707	27758	26357	28735	28860	41,1%
Noroeste	30365	32600	37396	46366	45987	48057	50295	65,6%
Sudeste	76326	81712	82904	86826	88325	87940	84576	10,8%
Sudoeste	144274	155180	163409	175863	180113	180509	177566	23,0%

Dentre as mesorregiões do Estado, a com maior número de cavalos é a sudoeste, representando em torno de 40% do rebanho do Rio Grande do Sul, mantendo-se com percentual de participação estável durante os sete anos

avaliados. Em segundo lugar, com quantidade de equinos próxima a 20% do rebanho total durante todo o período, vem a mesorregião sudeste. Em seguida, a mesorregião metropolitana, que perdeu em representatividade de rebanho para a centro ocidental somente no ano de 2012. A quarta mesorregião com maior participação no número de cavalos variou durante o período, sendo representada pela centro ocidental nos dois primeiros anos, metropolitana no terceiro e noroeste nos três últimos anos. As duas mesorregiões com menor participação no rebanho gaúcho são a nordeste e a centro oriental (figuras 6, 7 e 8).

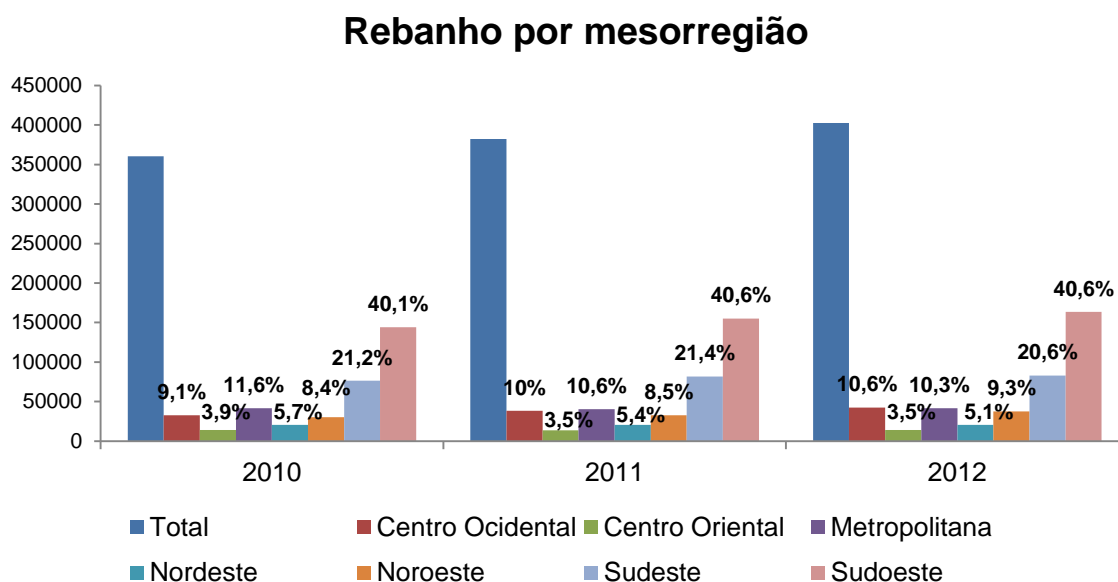


Figura 6. Gráfico com o percentual do rebanho total do RS em cada mesorregião nos anos de 2010 a 2012.

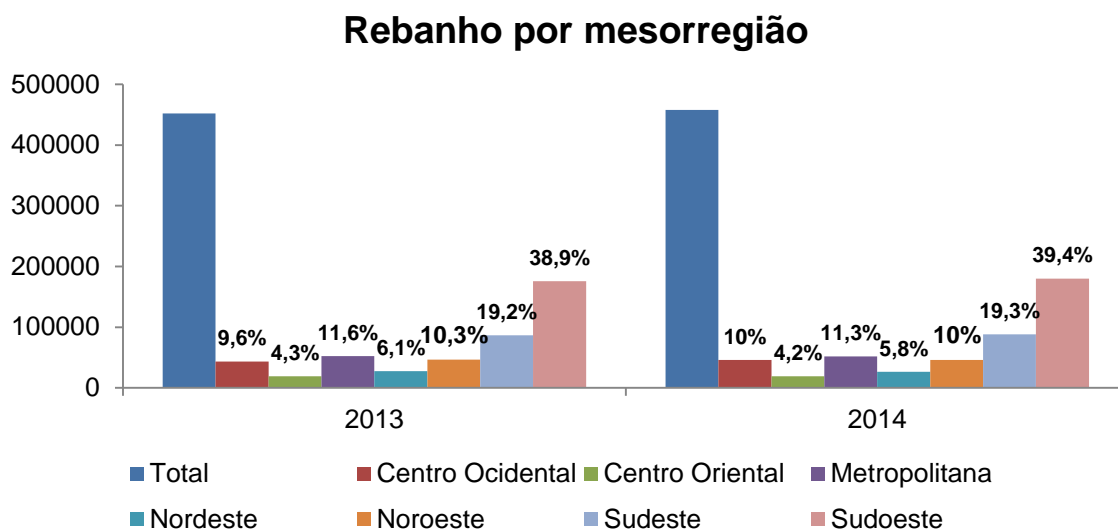


Figura 7. Gráfico com o percentual do rebanho total do RS em cada mesorregião nos anos de 2013 e 2014.

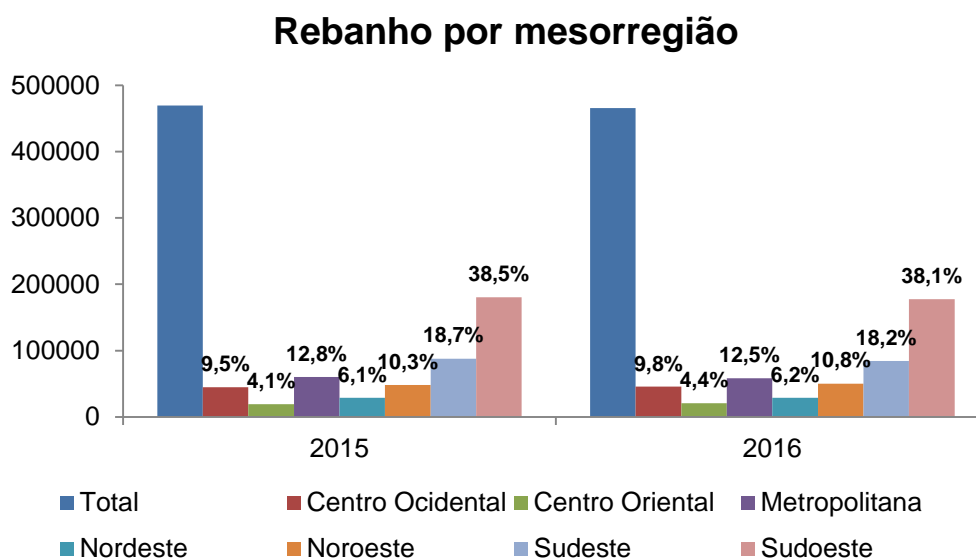


Figura 8. Gráfico com o percentual do rebanho total do RS em cada mesorregião nos anos de 2015 e 2016.

Nos anos analisados, o município com maior rebanho declarado foi Santana do Livramento, com 21.914 animais em 2010, 22.851 em 2011, 23.212 em 2012, 24.503 em 2013, 24.524 em 2014, 24.596 em 2015 e 24.469 em 2016. Em seguida vem Uruguaiana, Alegrete e Bagé, com segundo, terceiro e quarto maiores rebanhos declarados respectivamente. Todos os municípios em questão pertencem à mesorregião sudoeste.

A mesorregião do RS com maior densidade de equinos é a sudoeste, com quase três cavalos por km² em 2016, sendo que a menor densidade é encontrada na mesorregião noroeste (tabela 5).

Tabela 5. Densidade (equinos/km²) do RS e de cada mesorregião no período de 2010 a 2016.

	Área (km ²)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Total	281.737,888	1,27	1,35	1,43	1,6	1,62	1,66	1,65
Centro ocidental	25.954,689	1,26	1,47	1,64	1,68	1,76	1,72	1,76
Centro oriental	17.192,037	0,82	0,79	0,82	1,12	1,11	1,12	1,19
Metropolitana	29.734,982	1,4	1,36	1,39	1,76	1,74	2,01	1,96
Nordeste	25.749,128	0,79	0,79	0,8	1,07	1,02	1,11	1,12
Noroeste	64.930,583	0,46	0,5	0,57	0,71	0,7	0,74	0,77
Sudeste	42.539,655	1,79	1,92	1,94	2,04	2,07	2,06	1,98
Sudoeste	62.681,157	2,3	2,47	2,6	2,8	2,87	2,87	2,83

4.2 Nascimentos de equinos no RS

Entre 2010 e 2016, o número total de nascimentos de equinos declarado foi de 326.232 animais. A mesorregião com maior número de cavalos nascidos é a sudoeste, enquanto que na região centro oriental nasceu o menor número de equinos (tabela 6).

Tabela 6. Total de nascimentos do RS e por mesorregião nos anos de 2010 a 2016 e o total de nascimentos acumulado no período.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total acumulado
Centro ocidental	869	5253	7605	6087	4450	4121	3032	31417
Centro oriental	251	1271	1322	1682	1770	1556	1490	9342
Metropolitana	1690	4616	4217	7457	4912	5126	3682	31700
Nordeste	303	1217	1938	6554	2619	2662	1913	17206
Noroeste	841	3423	4195	6648	4807	4823	4058	28795
Sudeste	2443	8914	10447	16840	11675	9551	6938	66808
Sudoeste	7407	23769	23569	27401	23548	18721	16549	140964
Total	13804	48463	53293	72669	53781	46560	37662	326232

O maior número de nascimentos ocorreu entre os anos de 2012 e 2013. A partir daí, começou um declínio que se manteve até o final do período avaliado (figura 9).

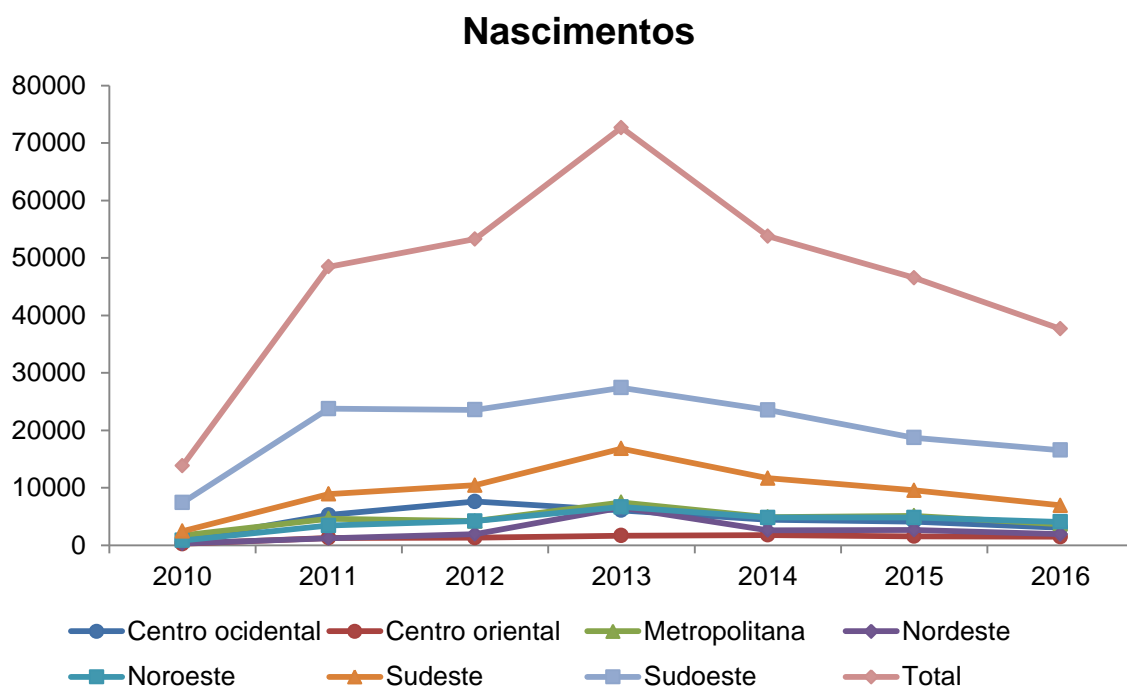


Figura 9. Gráfico com a evolução dos nascimentos ao longo do período de 2010 a 2016 no RS e por mesorregião.

O município com maior número de nascimentos no período é Uruguaiiana, com 27.064 potros nascidos, seguido por Bagé, com 14.213 nascimentos, ambos pertencentes à mesorregião sudoeste.

4.3 Eventos equestres no RS

O número total de eventos equestres cadastrados no Rio Grande do Sul aumentou em mais de 2000 no período de 2014 a 2016, apesar de existir uma queda na quantidade de feiras/leilões/remates. O crescimento mais expressivo é nos

eventos classificados como rodeio/esporte, que passaram de 1526 em 2014 para 3654 em 2016 (tabela 7 e figura 10).

Tabela 7. Número de eventos equestres realizados no RS entre 2014 e 2016, classificados por tipo.

	2014	2015	2016
Exposições	201	261	243
Feiras-Leilões-Remates	1078	1039	970
Rodeio-Esporte	1526	2365	3654
TOTAL	2805	3665	4867

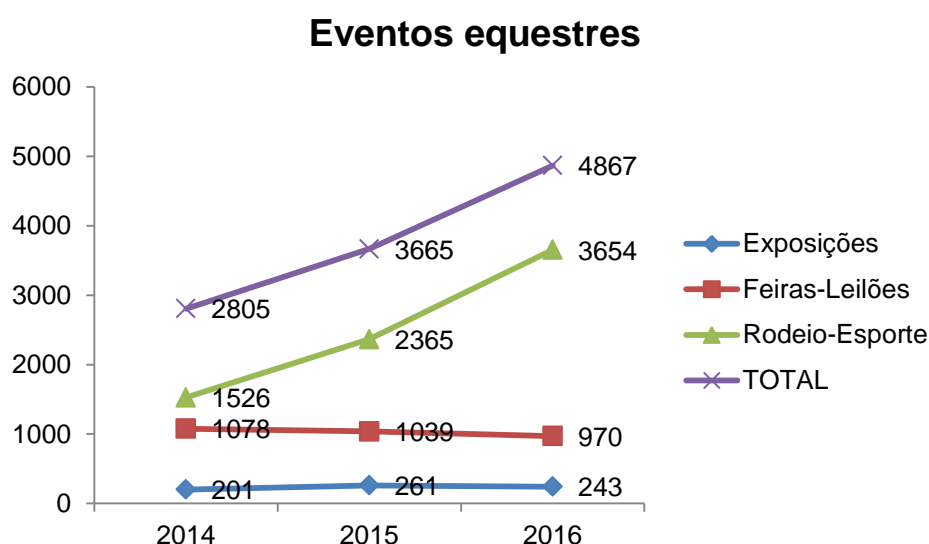


Figura 10. Gráfico da evolução do número de eventos equestres realizados no RS.

Nos anos de 2014 e 2015, o município com maior número de eventos foi Caxias do Sul, com 85 eventos em 2014 e 129 em 2015. Já em 2016, foi em Santa Maria que ocorreu o maior número, com 242 eventos cadastrados. Em 2014 se destacaram também os municípios de Alegrete, com 79 eventos, e Porto Alegre, com 66. Em 2015, em segundo lugar aparece Santa Maria, com 117 eventos cadastrados, e o município de Alegrete, com 103. Já em 2016, a segunda colocação ficou com Caxias do Sul, com 171 eventos, e logo a seguir o município de Porto Alegre, com 112.

4.4 Guias de trânsito animal

No período compreendido entre os anos de 2010 e 2016, houve um incremento expressivo no número de equinos declarados em guias de trânsito animal para todas as finalidades. Apenas entre os anos de 2013 e 2014 ocorreu diminuição nas quantidades de equinos destinados ao abate, engorda, leilão, reprodução e transferência, mas principalmente no trânsito de equinos com finalidade para esporte. Logo após essa queda, houve um enorme crescimento nos cavalos transportados para esporte, com aumento de quase doze vezes no número de animais entre 2014 e 2016. Já o número de animais transportados para leilão vem reduzindo ano a ano, a partir de 2013. O número de animais declarados em GTAs para engorda e abate vem crescendo nos últimos três anos (tabela 8 e figura 11).

Tabela 8. Número de equinos declarados em cada finalidade de GTA no RS no período de 2010 a 2016. N.F.= não fornecido.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Abate	7562	7071	8520	9534	9322	11349	11848
Cria	N.F.	572	888	2230	2754	5718	5606
Engorda	4183	6381	5739	4767	3387	8409	10135
Esporte	16849	23264	25242	49639	28802	184665	339279
Feira	N.F.	153	583	263	368	649	684
Leilão	4261	4895	6062	6702	6208	5797	5739
Reprodução	11863	13831	13528	14024	11876	14541	13335
Transferência	4552	5405	5255	13671	12340	19942	23279
TOTAL	49270	61572	65817	100830	75057	251070	409905

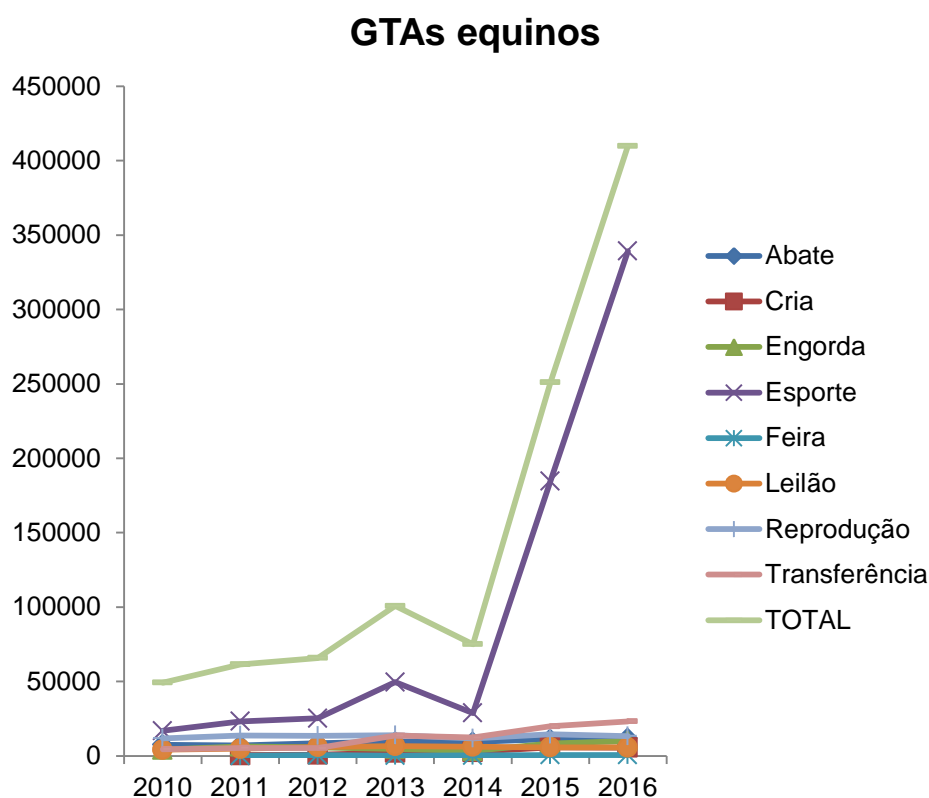


Figura 11. Evolução do número de equinos declarado por tipo de GTA no RS nos anos de 2010 a 2016.

Com relação às guias de trânsito emitidas para exportação de cavalos, o número tem uma pequena variação anual, mas a quantidade total de GTAs emitidas com essa finalidade é muito pequena em relação as outras finalidades (tabela 9).

Tabela 9. Número de GTAs emitidas para exportação de equinos no RS entre 2010 e 2016.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Exportação	45	68	58	52	38	51	58

4.5 Doenças notificadas no RS

Em relação ao rebanho equino total do Rio Grande do Sul, o número de casos de doenças notificados ao Serviço Veterinário Oficial do Estado é pequeno. Em 2010 foram notificados somente 7 casos no total, em 2011 foram 11, em 2012 foram 22

notificações, 38 em 2014, aumentando para 169 casos notificados em 2015 e 260 em 2016. Esse crescimento nas notificações está diretamente relacionado ao surgimento dos casos de mormo no RS em junho de 2015. Desde o primeiro positivo até o último relatório epidemiológico semanal de 2016, foram 210 casos suspeitos de mormo, sem contar a suspeita negativa de 2012 e as três suspeitas negativas de 2014.

A segunda enfermidade com maior representatividade nas notificações recebidas pelo SVO é a anemia infecciosa equina, com 187 casos suspeitos entre 2010 e 2016. Em terceiro vem os casos de sintomatologia nervosa e os de raiva, confirmados por imunofluorescência direta ou imunohistoquímica (tabela 10). É importante ressaltar que nos relatórios epidemiológicos semanais nem sempre há a resolução final dos casos notificados.

Tabela 10. Tabela com as notificações de doenças recebidas pelo Serviço Veterinário Oficial do RS nos anos de 2010 a 2016, com exceção de 2013.

	2010	2011	2012	2014	2015	2016
AIE	1	6*	5	8	59	108*
Adenite equina					2	
Aflatoxicose				1		
Azotúria					1	
Babesiose			1			
Colibacilose						1
Cólica					1	
Ectoparasitose					1	
Intoxicação			1		1	
Mormo			1**	3**	79***	131***
Obstrução recorrente das vias aéreas (ORVA)						1
Pitiose					1	
Raiva			5	8	4	5
Reação Alérgica		1				
Sem diagnóstico clínico (SD)						1
Síndrome nervosa (SN)	5	4	7	18	20	11
Síndrome respiratória (SR)			2			
Tétano						1
Tiflite	1					
Traumatismo						1

*1 negativo **negativos ***casos suspeitos, não necessariamente com teste de FC positivo.

As enfermidades são notificadas em todas as regiões do Estado, mas é a mesorregião metropolitana que possui a maior quantidade de casos de AIE, mormo, síndrome nervosa e raiva (figuras 12 a 17).

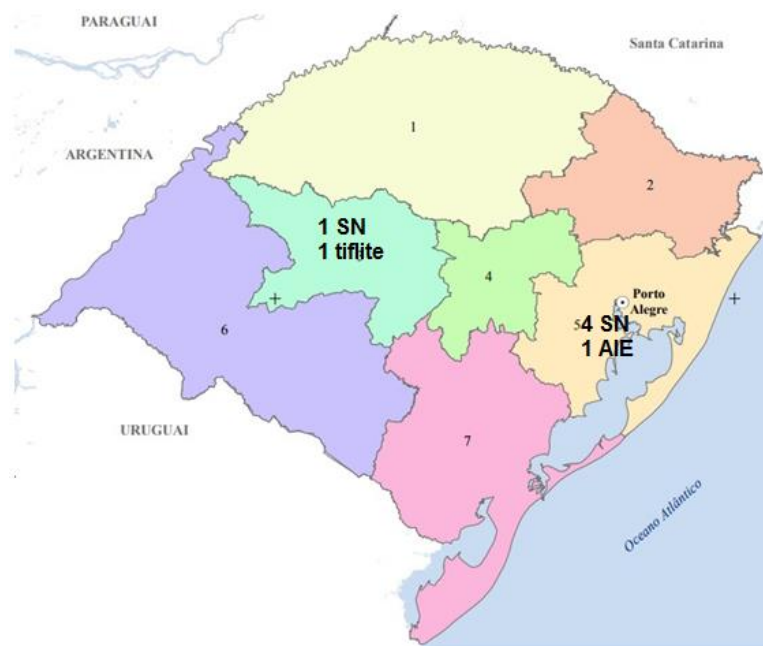


Figura 12. Mapa do RS com a distribuição das doenças notificadas no ano de 2010 por mesorregião. Fonte mapa: IBGE.



Figura 13. Mapa do RS com a distribuição das doenças notificadas no ano de 2011 por mesorregião. *Confirmado negativo. Fonte: IBGE.



Figura 14. Mapa do RS com a distribuição das doenças notificadas no ano de 2012 por mesorregião.
*Confirmado negativo. Fonte: IBGE.



Figura 15. Mapa do RS com a distribuição das doenças notificadas no ano de 2014 por mesorregião.
*Confirmado negativo. Fonte: IBGE.

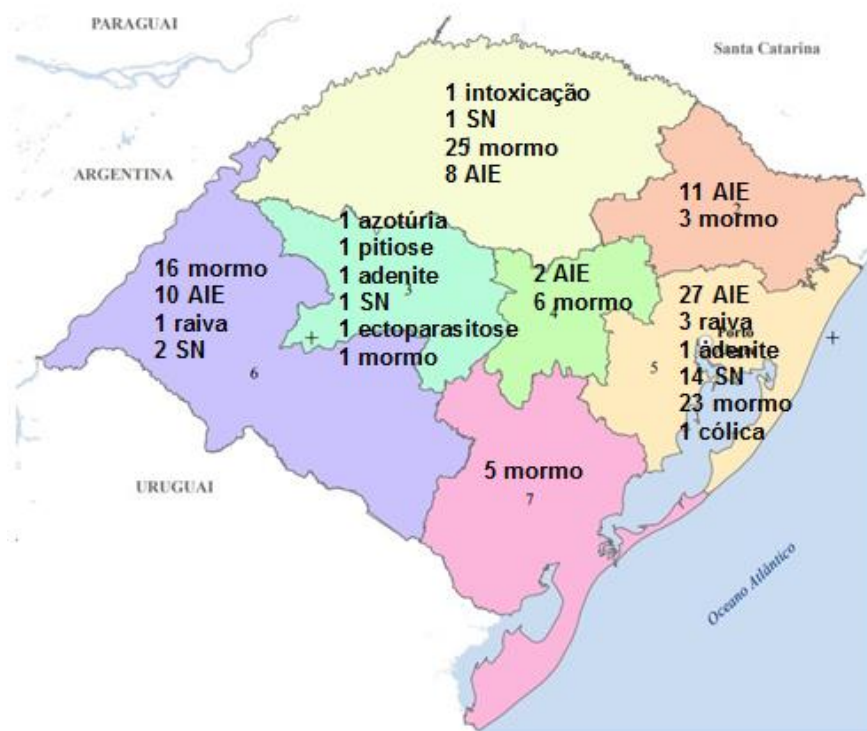


Figura 16. Mapa do RS com a distribuição das doenças notificadas no ano de 2015 por mesorregião. Fonte: IBGE.

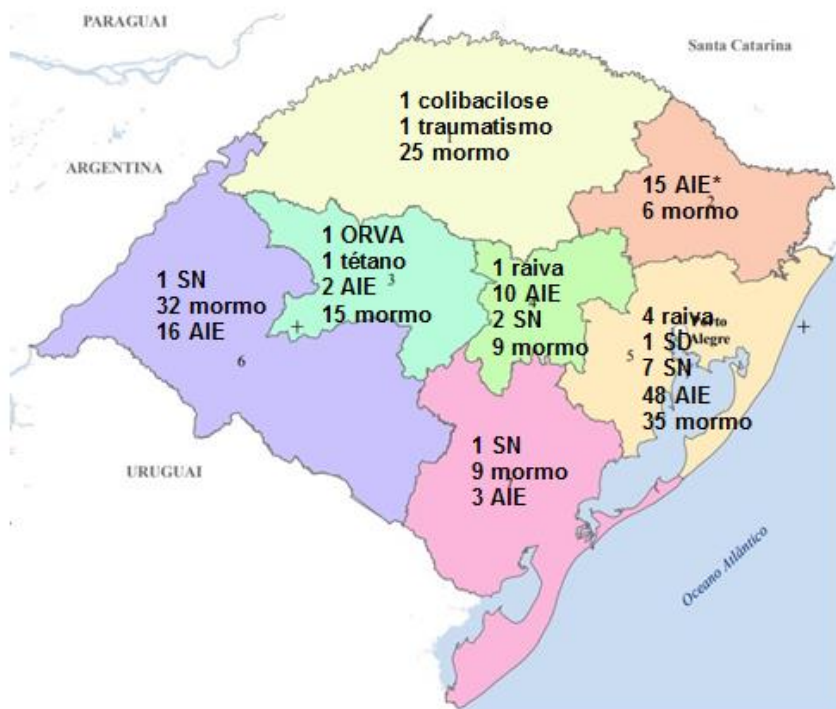


Figura 17. Mapa do RS com a distribuição das doenças notificadas no ano de 2016 por mesorregião. *1 negativo. Fonte: IBGE.

6. DISCUSSÃO

O rebanho equino do Rio Grande do Sul é menor nas estatísticas da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Irrigação do que nos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, porque os números da SEAPI dependem da disponibilidade dos produtores rurais em se deslocarem para fazerem sua declaração anual de rebanho e de nascimentos, e também da precisão dos dados passados pelos produtores. Já no Censo Agropecuário, os agentes do IBGE vão até as propriedades e averiguam eles mesmos a quantidade de animais. Da mesma forma que os números de rebanho e nascimentos, as quantidades de eventos e de trânsito de equinos podem estar subestimadas nos dados da Secretaria, pois também dependem da voluntariedade das pessoas em cadastrarem seus eventos e o trânsito de seus animais. Baseado nisso, é possível afirmar que o universo do cavalo no RS é ainda maior do que o apresentado neste trabalho. Mesmo assim, o número de eventos cadastrados, animais declarados em GTAs, principalmente de esporte, e casos suspeitos de AIE e mormo notificados vem crescendo, e um dos motivos desse aumento possivelmente é o maior rigor da fiscalização e das punições da SEAPI, a partir do Decreto Estadual nº 50.072/2013, que instituiu a aplicação de multa aos que transitassem sem exame negativo para AIE e sem GTA.

No RS, o rebanho equino é composto por uma maioria de fêmeas, provavelmente pela dupla aptidão e maior valor que elas possuem, ou seja, quando descartadas do esporte ou do trabalho, continuam a trazer benefícios ao proprietário através de suas crias. Os cavalos e o número de nascimentos estão mais concentrados na mesorregião sudoeste do Estado por questões históricas, pois era a região das estâncias, onde até hoje predominam a pecuária e os latifúndios. Lá se formou um pólo de criação de cavalos que persiste até hoje. Apesar da tradição, no sudoeste e sudeste gaúchos, foi possível perceber o menor crescimento do rebanho, possivelmente relacionado com a economia estagnada dessas regiões. Já nas mesorregiões noroeste, centro oriental e metropolitana, caracterizadas por um menor rebanho equino, por ser uma economia baseada em lavouras de soja/milho/trigo, policultura e indústria/serviços, respectivamente, está ocorrendo o maior crescimento no número de cavalos, talvez pelo maior poder aquisitivo da população dessas áreas.

Com relação ao número de nascimentos, é possível perceber uma queda contínua a partir de 2013 em todas as mesorregiões. A provável explicação desse fenômeno é a situação econômica do Estado e do país. Pelo mesmo motivo deve estar ocorrendo a diminuição no número de leilões e remates de equinos, e conseqüentemente a redução na quantidade de animais destinadas a essa finalidade no Rio Grande do Sul. Em contrapartida, o perfil do uso do cavalo vem mudando, o que é perceptível pelo expressivo aumento no número de eventos de esporte e na quantidade de animais transportada para essa finalidade, o que é um fenômeno mundial (LIMA et al., 2016).

O mundo do cavalo de esporte movimentava muito mais a economia e exige empregos mais qualificados do que o cavalo exclusivamente utilizado para trabalho, conforme estudo de Lima e Cintra (2006). É visível também que a maioria dos eventos equestres estão concentrados nos grandes centros urbanos do RS, como Caxias do Sul, Porto Alegre e Santa Maria. Outras informações que os dados das guias de trânsito animal apresentados neste trabalho passam é que o Rio Grande do Sul não é um estado com expressividade na exportação de cavalos vivos, mas que o número de cavalos para abate vem passando por um pequeno crescimento, apesar dos empecilhos impostos pela Europa, provavelmente devido à conquista de novos mercados fora da Comunidade Européia, como na Ásia (DIÁRIO DE SANTA MARIA, 26-06-17 e 05-07-17). O aumento expressivo no número de cavalos declarados em guias de trânsito a partir de 2013 está diretamente relacionado com o Decreto Estadual nº 50.072/2013. Já a redução dos animais declarados em GTAs com finalidade para esporte entre 2013 e 2014, pode ser explicada pelo surgimento de focos de mormo por todo o país, o que restringiu a realização de eventos e o trânsito de animais.

As enfermidades notificadas no ano de 2013 já haviam sido publicadas em informativo técnico do Departamento de Defesa Animal da SEAPI-RS, de autoria de Diehl e col. (2014), por isso não fizeram parte dos resultados deste trabalho. O informativo afirma que em 2013 houve 67 notificações de enfermidade oriundas de 36 diferentes municípios, sendo 43 notificações de Anemia Infecciosa Equina, 20 notificações de síndrome nervosa, das quais em 07 casos houve a confirmação do diagnóstico positivo para raiva, e 02 notificações de suspeitas de mormo que tiveram diagnóstico conclusivo negativo. Da mesma forma, a distribuição e situação

detalhada dos casos de mormo no Estado, até o presente momento, já estão publicadas na Nota Técnica 02/2017 da DSA/DDA/SEAPI de 13 de julho de 2017.

A prevalência de raiva encontrada neste estudo é baixíssima se comparada com a literatura, como nos trabalhos de Cunha e col. (2016) e Marcolongo-Pereira e col. (2014), com somente 5 casos confirmados (0,001%) em 2016 em um universo de 465.829 cavalos. Logo, é provavelmente uma enfermidade subdiagnosticada no Rio Grande do Sul por falta de notificação por parte dos proprietários e médicos veterinários, visto que a campo também é possível perceber uma maior prevalência em algumas regiões.

Já com relação à prevalência de casos de anemia infecciosa equina e mormo, elas vêm aumentando nos últimos anos, provavelmente não por uma maior ocorrência das doenças, mas sim por um maior número de exames diagnósticos realizados, motivados pelas normas e fiscalização do MAPA e da SEAPI, como o Decreto Estadual nº 50.072/2013 que instituiu multa para o trânsito sem exame de AIE e a Instrução Normativa nº03/2015 que determina a obrigatoriedade do exame de mormo para trânsito intraestadual. Em 2016, a prevalência de casos suspeitos de AIE foi de 0,022% e de casos suspeitos de mormo foi de 0,0223%. De acordo com a Nota Técnica 02/2017, desde o foco inicial de mormo em Rolante, foram 73 animais comprovadamente positivos - destes 61 diagnosticados positivos através do teste maleína, 10 por WB e um óbito. Com essa maior realização de exames, vem à tona também as falhas dos testes diagnósticos, principalmente no caso do mormo, em que a possibilidade de resultados falso-positivos na fixação de complemento, somada à subjetividade do teste da maleína, que foi realizada em alguns cavalos no Estado, gerou grande polêmica, chegando, inclusive, a meios judiciais. Tendo em vista as pesquisas na área, como a de Elschner e col. (2011), e Teles e col. (2012), assim como as recomendações da OIE (2015), o ideal seria utilizar testes mais específicos para confirmação após o exame de triagem, como o Western Blot e ELISA indireto.

7. CONCLUSÃO

- O estudo contribuiu para o dimensionamento e caracterização da equinocultura no Rio Grande do Sul.
- Dentro da equinocultura brasileira, o Rio Grande do Sul possui grande representatividade.
- A principal mesorregião em tamanho de rebanho e nascimento de equinos no RS é a Sudoeste.
- O maior crescimento no número de equinos no Estado está nas mesorregiões que possuem maior poder aquisitivo, que são: noroeste, centro oriental e metropolitana.
- A enfermidade com maior número de casos notificados em equinos no RS é o mormo.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Esforços precisam ser feitos para que seja dada maior atenção por parte de proprietários e médicos veterinários ao diagnóstico e notificação de enfermidades significativas no RS, como a raiva.
- Seria interessante a realização de estudos esclarecendo a dimensão econômica da equinocultura no RS.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, F. Q. & SILVA, V. P. Progresso científico em equideocultura na 1ª década do século XXI. **R. Bras. Zootec.** (supl. especial) v. 39, p. 119-129, 2010.

ALVAREZ, I. et al. The efficacy of ELISA commercial kits for the screening of equine infectious anemia virus infection. **Rev Argent Microbiol.** v. 47, n. 1, p. 25-28. 2015.

ACHKAR, S. M. et al. Sensibilidade da técnica de imuno-histoquímica em fragmentos de sistema nervoso central de bovinos e equinos naturalmente infectados pelo vírus da raiva. **Pesq. Vet. Bras.** v. 30, n. 3, p. 211-218. Março, 2010.

BELAUNZARAN, X. et al. Horse-meat for human consumption — Current research and future opportunities. **Meat Science.** v. 108, p. 74-81. 2015.

BRASIL. Instrução Normativa nº 24/2004, publicada no Diário Oficial da União em 12 de abril de 2004.

COOK, R. F.; LEROUX, C.; ISSEL, C. J. Equine infectious anemia and equine infectious anemia virus in 2013: A review. **Veterinary Microbiology.** v. 167, p. 181-204. October, 2013.

COSTA, E. et al. Panorama da Equinocultura no Rio Grande do Sul. **A Hora Veterinária.** v. 33, n. 196, Novembro/Dezembro, 2013.

CUNHA, E. M. S. et al. Causes of Encephalitis and Encephalopathy in Brazilian Equids. **Journal of Equine Veterinary Science.** v. 38, p. 8–13. 2016.

DIEHL, G.; SANTOS, L. C.; CADORE, M. **Enfermidades de Equídeos Notificadas ao Serviço Veterinário Oficial do Rio Grande do Sul em 2013.** DDA-SEAPI-RS. Informativo Técnico Nº 9/Ano 05 – setembro de 2014.

ELSCHNER, M. C. et al. Use of a Western blot technique for the serodiagnosis of glanders. **BMC Veterinary Research.** v. 7, n. 4, 6 p. 2011.

FAO – Food and Agriculture Organization of United Nations. 2014. Disponível em: www.fao.org/faostat/en/#data/QA

FRANCO, M. M. J.; PAES, A. C. Anemia infecciosa equina. **Veterinária e Zootecnia**. v. 18, n. 2, p. 197-207. Junho, 2011.

FREITAS, T. **Sem criação para o abate, frigoríficos buscam cavalos de descarte**. Folha de São Paulo, São Paulo, 18 de ago. 2017. Mercado. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2013/02/1234156-sem-criacao-para-o-abate-frigorificos-buscam-cavalos-de-descarte.shtml>

[...] **Frigorífico vai retomar abates em São Gabriel na próxima semana**. Diário de Santa Maria, Santa Maria, 05 de jul. 2017. Agronegócio. Disponível em: <http://diariodesantamaria.clicrbs.com.br/rs/economia-politica/noticia/2017/07/frigorifico-vai-retomar-abates-em-sao-gabriel-na-proxima-semana-9833018.html>

FURTADO, C. E. et al. Influência do peso vivo, da idade e do sexo sobre características de carcaças de equinos. **R. Bras. Zootec.** v. 39, n. 12, p. 2683-2686. 2010.

HARVEY, A. M. et al. Duration of serum antibody response to rabies vaccination in horses. **Journal of the American Veterinary Medical Association**. v. 249, n. 4, p. 411-418. August 15, 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939#resultado>

JUNQUEIRA, A. C. A. et al. Composição Centesimal e teor de colesterol na carne de equinos (*Equus caballus*, Linneaus, 1758) machos e fêmeas agrupados por peso de carcaça. **Ciênc. Agrotec.** v. 29, n. 2, p. 362-368, mar/abr, 2005.

LIMA, R. A. S. & CINTRA, A. G. **Revisão do Estudo do Complexo do Agronegócio do Cavalo**. 2016. 56 p. Brasília, MAPA.

LIMA, R. A. S.; FERRUCCI, A. C. Comércio internacional de cavalos vivos: evolução, competitividade e agenda de pesquisa para o Brasil. Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. **XLV Congresso da SOBER**. Londrina, 22 a 25 de julho de 2007.

LIMA, R. A. S.; SHIROTA, R.; BARROS, G. S. C. **Estudo do complexo do agronegócio cavalo**. 2006. 251 p. Piracicaba, CEPEA-ESALQ-USP.

LIU, Q. et al. Infection with equine infectious anemia virus vaccine strain EIAVDLV121 causes no visible histopathological lesions in target organs in association with restricted viral replication and unique cytokine response. **Veterinary Immunology and Immunopathology**. v. 170, p. 30-40. 2016.

LÜTTIG, A. **No tropel do crioulo: as motivações e o universo social dos criadores de cavalo crioulo do rio grande do sul**. 2009. 38p. TCC, UFRGS, Instituto de filosofia e ciências humanas, departamento de antropologia.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Controle da raiva dos herbívoros**. Manual Técnico. Brasília, DF, 2009. 124 p.

MARCOLONGO-PEREIRA, C. et al. Doenças de equinos na região Sul do Rio Grande do Sul. **Pesq. Vet. Bras**. v. 34, n. 3, p. 205-210. Março, 2014.

METLIN, A. E. et al. Imported Case of Equine Rabies in Finland: Clinical Course of the Disease and the Antigenic and Genetic Characterization of the Virus. **Journal of Equine Veterinary Science**. v. 26, n. 12, p. 584-587. December 2006.

MOTA, R. A. et al. Mormo em eqüídeos nos Estados de Pernambuco e Alagoas. **Pesq. Vet. Bras**. v. 20, n. 4, p. 155-159. Out/dez, 2000.

MOTA, R. S. S. et al. Perfil da profilaxia antirrábica humana pré-exposição no estado do Rio Grande do Sul, 2007-2014. **Epidemiol. Serv. Saude**. v. 25, n. 3, p. 511-518, jul-set 2016.

MUHAMMAD, G.; KHAN, M. Z.; ATHAR, M. Clinico-Microbiological and Therapeutic Aspects of Glanders in Equines. **Journal of Equine Science**. v. 9, n. 3, p. 93-96. 1998.

NAUREEN, A. et al. Antimicrobial Susceptibility of 41 *Burkholderia mallei* Isolates from Spontaneous Outbreaks of Equine Glanders in Punjab, Pakistan. **Journal of Equine Veterinary Science**. v. 30, n. 3. 2010.

NEUBAUER, H. et al. Serodiagnosis of *Burkholderia mallei* Infections in Horses: State-of-the-art and Perspectives. **J. Vet. Med. B Infect. Dis. Vet. Public Health**. v. 52, p. 201-205. Jun., 2005.

OIE, WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. **Manual of Diagnostic Tests and vaccines for terrestrial animals**. Sixth Edition, v. 1. 2008.

OLIVEIRA, F. G. et al. Equine infectious anemia prevalence in feral donkeys from Northeast Brazil. **Preventive Veterinary Medicine**. v. 140, p. 30-37. 2017.

OLIVEIRA, J. N. et al. O complexo do agronegócio cavalo em relação ao comportamento animal, visando ao bem-estar de equinos, submetidos à reprodução. **Conferência internacional em bem-estar animal (CIBEA)**, 10 a 13 agosto 2016.

PEDROSO, P. M. O. et al. Aspectos clínico-patológicos e imuno-histoquímicos de equídeos infectados pelo vírus da raiva. **Pesq. Vet. Bras**. v. 30, n. 11, p. 909-914. Novembro, 2010.

RICOTTI, S. et al. Serologically silent, occult equine infectious anemia virus (EIAV) infections in horses. **Veterinary Microbiology**. v. 187, p. 41-49. 2016.

RIO GRANDE DO SUL. Lei Estadual 13.467, publicada no Diário Oficial do Estado em 15 de junho de 2010.

RIO GRANDE DO SUL. Decreto Estadual nº 50.072, publicado no Diário Oficial do Estado em 18 de fevereiro de 2013.

RIO GRANDE DO SUL. Instrução Normativa nº05/2014, publicada no Diário Oficial do Estado em 20 de setembro de 2014.

RIO GRANDE DO SUL. Instrução Normativa nº03/2015, publicada no Diário Oficial do Estado em 02 de junho de 2015.

RIO GRANDE DO SUL. Instrução Normativa nº 08/2016, publicada no Diário Oficial do Estado em 20 de junho de 2016.

RIO GRANDE DO SUL. Nota técnica 02/2017 de 13/07/2017. Defesa Sanitária Animal/DDA/SEAPI-RS. **Ocorrência de Mormo no Estado do Rio Grande do Sul**. Disponível em: <http://www.seapi.rs.gov.br/upload/arquivos/201707/13104312-pese-nota-tecnica-02-2017-dsa-atualizacao-ocorrencia-de-mormo.pdf>

RODRIGUES, T. P. et al. Caracterização do processo de rigor mortis em músculos de equinos e maciez da carne. **Ciência Rural**. Santa Maria, v.34, n.4, p.1225-1230, jul-ago, 2004.

ROWLAND, C. A. et al. Protective cellular responses to *Burkholderia mallei* infection. **Microbes and Infection**. v. 12, p. 846-853. 2010.

SAID, N. C.; NARDI JR., G.; DOMINGUES, P. F. Mormo em equinos e a Biossegurança no Agronegócio. **Tekhne e Logos**. Botucatu, SP, v.7, n.3, Dezembro, 2016. 16 p.

SANTOS, F. L. et al. **Mormo**. Rev. Educ. Contin. CRMV-SP. I Continuous Education Journal CRMV-SP, São Paulo, v. 4, fascículo 3, p. 20-30. 2001.

SAQIB, M. et al. Effectiveness of an antimicrobial treatment scheme in a confined glanders outbreak. **BMC Veterinary Research**. v. 8, n. 214, 11p. 2012.

SCICLUNA, M. T. et al. Is a diagnostic system based exclusively on agar gel immunodiffusion adequate for controlling the spread of equine infectious anaemia? **Veterinary Microbiology**. v. 165, p. 123-134. 2013.

SEAPI-RS. **Câmara Setorial da Equideocultura da SEAPI é instalada**. Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação. 23 de outubro de 2015. Disponível em: www.agricultura.rs.gov.br/camara-setorial-da-equideocultura-da-seapi-e-instalada

SCHOLZ, H. C. et al. Detection of the reemerging agent *Burkholderia mallei* in a recent outbreak of glanders in the United Arab Emirates by a newly developed fliP-based polymerase chain reaction assay. **Diagnostic Microbiology and Infectious Disease**. v. 54, p. 241-247. 2006.

STANCIU, S. Horse Meat Consumption - Between Scandal and Reality. **Procedia Economics and Finance**. v. 23 p. 697-703. 2015. 2nd GLOBAL CONFERENCE on BUSINESS, ECONOMICS, MANAGEMENT and TOURISM, 30-31 October 2014, Prague, Czech Republic.

TELES, J. A. A. et al. Desenvolvimento e avaliação de um teste ELISA indireto para o diagnóstico sorológico do mormo em equídeos. **Pesq. Vet. Bras**. v. 32, n. 9, p. 838-842. Setembro, 2012.

WILSON, P. J. et al. Evaluation of a postexposure rabies prophylaxis protocol for domestic animals in Texas: 2000–2009. **Journal of the American Veterinary Medical Association**. v. 237, n. 12, p. 1395-1401. December 15, 2010.

WILSON, W. D. & EDMAN, J. E. Effect of age and vaccination status of the dam on the serological response of foals to vaccination with an activated rabies vaccine. 10th IEIDC Abstracts. **Journal of Equine Veterinary Science**. v. 39, S26 e S32. 2016.

ZOLIN, D. **Frigorífico de cavalos parou de exportar**. Diário de Santa Maria, Santa Maria, 26 de jun. 2017. Economia e Política. Disponível em: <http://diariodesantamaria.clicrbs.com.br/rs/economia-politica/noticia/2017/06/frigorifico-de-cavalos-parou-de-exportar-9824820.html>