



# **Anemia Infeciosa Equina na Região Norte do Brasil no Período 2005-2017**

Taiã Mairon Peixoto Ribeiro<sup>1\*</sup> & Lucas Marlon Freiria<sup>2</sup>

1. Universidade Federal do Tocantins. (UFT). Campus Araguaína, Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, BR -153, km 112, Zona Rural, CEP 77800-000, Araguaína, TO, Brasil.

\* E-mail para correspondência: ribeiro.vet@uft.edu.br

2. Instituto Federal de Rondônia. (IFRO). Campus Cacoal. BR-364, km 228, Lote 2, Zona Rural, CEP 76.960-970, Cacoal, RO, Brasil.

Recebido em: 14 de abril e de 2018. Aceito em: 10 de julho de 2018. Publicado PDF em: 18 de julho de 2018

## **RESUMO**

**Anemia Infeciosa Equina na Região Norte do Brasil no Período 2005-2017.** A anemia infecciosa equina constitui uma das doenças mais relevantes em membros desta espécie devido ao prejuízo aos produtores. A Região Norte possui características climáticas e ambientais propícias para a criação de herbívoros, contudo estas mesmas características também favorecem aos insetos vetores desta enfermidade. O presente trabalho teve como objetivo analisar a quantidade de casos notificados de Anemia Infeciosa Equina na Região Norte do Brasil no período de 2005 a 2017. Os dados foram obtidos do Sistema Nacional de Informação Zoossanitária do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Foram constatados 19.239 casos no período estudado, com uma média de 1.480 casos anuais. Não houve uma variação significativa da quantidade anual de casos no período, mas foi observado que os estados com menores rebanhos da região possuíram as maiores proporções em relação ao número de casos/efetivo no ano de 2016. Recomenda-se a adoção de medidas preventivas em relação ao manejo sanitário e controle de vetores e o exame periódico do rebanho como forma de minimizar e controlar o impacto econômico causado por esta enfermidade.

**PALAVRAS CHAVE:** *Equidae*; Lentivirus Equino; Retroviridae .

## **ABSTRACT**

**Equine Infectious Anemia in Northern Region of Brazil in the Period 2005-2017.** Equine infectious anemia is one of the most relevant diseases in members of the Equidae family due to the injury to producers. The North Region has climatic and environmental characteristics propitious for the creation of herbivores as a reasonable price of land and adequate water availability, however these same characteristics also favor the insects vectors of this disease. The objective of this study was to analyze the number of reported cases of Equine Infectious Anemia in the Northern Region of Brazil between the years of 2005 and 2017. Data were obtained from the National Zoossanitary Information System of the Ministry of Agriculture, Livestock and Food Supply. There were 19,239 cases in the period studied, with an average of 1,480 cases per year. There was no significant variation in the annual number of cases in the period, but was observed that the states with the lowest herds in the region had the greatest proportions in relation to the number of cases / effective in the year 2016. We recommend the adoption of preventive measures in relation to sanitary management and vector control and the periodic examination of the herd as a way to minimize and control the economic impact caused by this disease.

**KEY WORDS:** Equidae; Equine Lentivirus; Retroviridae.

## INTRODUÇÃO

A anemia infecciosa equina (AIE) é uma enfermidade causada por um vírus da família Retroviridae e gênero *Lentivirus* que causa uma infecção persistente em membros da família Equidae (equinos, asininos e muares) em todo mundo, com exceção de determinados locais em que ocorrem técnicas de higiene e que não permitem o desenvolvimento de vetores (Ricotti *et al.* 2016; Gaudaire *et al.* 2018; Wang *et al.* 2018).

A notificação da infecção pelo vírus da anemia infecciosa equina (VAIE) é compulsória e determinada pela Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) e pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (Brasil 2013; Cook *et al.* 2013). No Brasil, a legislação em defesa sanitária animal determina que o equídeo com reação soropositiva na técnica de Imunodifusão em Ágar Gel (IDGA) seja eutanasiado, tendo direito de uma contraprova e um reteste, com exceção do estabelecimento de áreas de alto risco, como o Bioma Pantanal (Brasil 2004).

O veículo de transmissão é o sangue de um equídeo infectado que é transmitido mecanicamente por moscas do gênero *Tabanus* spp. (mosca do cavalo), *Stomoxys calcitrans* (mosca dos estábulos) e de forma iatrogênica (uso compartilhado de equipamentos equestres e instrumental veterinário não esterilizado) (Issel & Foil 1984; Nogueira *et al.* 2017). Outras formas menos significativas de transmissão incluem a transmissão por meio da ingestão de colostro, via uterina e através do coito (Nogueira *et al.* 2017).

De acordo com More *et al.* (2008) pode ocorrer o risco da transmissão via aerossol, no entanto ainda são necessários mais estudos. De acordo com Ricotti *et al.* (2016) é possível que os equídeos infectados com VAIE possam ser sorologicamente indetectáveis por pelo menos 24 meses (dois anos), apesar da detecção molecular de sequências de ácido nucleico do VAIE, e que a transmissão de pequenas quantidades de partículas virais por grandes tabanídeos possa ocasionar o estabelecimento de infecções indetectáveis no diagnóstico sorológico. A doença pode se manifestar basicamente em três fases distintas que seriam a forma aguda, crônica e assintomática ou inaparente (Franco & Paes 2011; Santos *et al.* 2011; Leite *et al.* 2013; Cruz *et al.* 2015; Ricotti *et al.* 2016; Roberts 2017).

Todos os estados do Brasil já registraram oficialmente casos notificados de Anemia Infecciosa Equina, e em particular, na Região Norte, apenas nos estados do Acre, Pará, Rondônia e Roraima foram realizados estudos científicos (Santos *et al.* 2001; Heinemann *et al.* 2002; Aguiar *et al.* 2008; Mattos *et al.* 2010; Brasil 2017). Na Região Norte já foram observadas prevalências de 1,34 - 46,26% no Pará, 7,5% no Acre, 11,76 - 60% em Roraima e de 1,15 - 9,6 % em Rondônia (Braga 2000; Santos *et al.* 2001; Pena *et al.* 2006; Aguiar *et al.* 2008; Mattos *et al.* 2010; Freitas *et al.* 2015; Guiraud *et al.* 2017). Ambientes quentes e úmidos como os da Região Amazônica são propícios para a reprodução dos vetores tabanídeos, assim como a elevada pluviometria presente na Região (Heidmann *et al.* 2012; Santos *et al.* 2016).

O presente trabalho objetivou analisar os casos registrados de infecção pelo Vírus da Anemia Infecciosa Equina em Equídeos diagnosticados com o uso dos testes sorológicos recomendados pelo MAPA e OIE na Região Norte do Brasil, por meio de consulta ao Sistema Nacional de Informação Zoossanitária do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento entre os anos de 2005 e 2017.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo é retrospectivo e descritivo da quantidade de casos diagnosticados de Anemia Infecciosa Equina em equinos, asininos e muares da Região Norte do Brasil. Esta região é composta pelos Estados do Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins e possui um efetivo de rebanho equídeo de 897.858 cabeças (Brasil 2016).

Definiu-se como caso, o equídeo doente ou infectado com diagnóstico confirmado por meio do teste de Imunodifusão em Ágar Gel. Foram avaliadas informações constantes na base de dados do Sistema Nacional de Informação Zoossanitária no período de 2005-2017 (Brasil 2017). Os dados obtidos foram armazenados em planilhas eletrônicas por meio do Programa Office Excel 2016®.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período entre 2005-2017 foram

Tabela 1. Casos notificados de AIE em equídeos na Região Norte do Brasil no período 2005-2017.

| Ano          | PA           | RO           | TO           | AC           | RR           | AM         | AP         | Total         |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|------------|---------------|
| 2005         | 168          | 537          | 468          | 171          | 109          | 50         | 0          | 1503          |
| 2006         | 370          | 369          | 496          | 170          | 199          | 25         | 0          | 1629          |
| 2007         | 439          | 405          | 441          | 169          | 203          | 36         | 56         | 1749          |
| 2008         | 244          | 363          | 423          | 200          | 160          | 21         | 12         | 1423          |
| 2009         | 642          | 361          | 268          | 274          | 81           | 73         | 17         | 1716          |
| 2010         | 391          | 337          | 292          | 175          | 34           | 64         | 9          | 1302          |
| 2011         | 698          | 232          | 214          | 156          | 75           | 20         | 0          | 1395          |
| 2012         | 613          | 390          | 42           | 153          | 156          | 41         | 18         | 1413          |
| 2013         | 794          | 388          | 86           | 226          | 165          | 47         | 24         | 1730          |
| 2014         | 742          | 264          | 299          | 196          | 203          | 21         | 7          | 1732          |
| 2015         | 436          | 232          | 326          | 69           | 213          | 37         | 38         | 1351          |
| 2016         | 711          | 125          | 446          | 162          | 177          | 99         | 32         | 1752          |
| 2017         | 308          | 51           | 77           | 38           | 43           | 16         | 11         | 544           |
| <b>Total</b> | <b>6.556</b> | <b>4.054</b> | <b>3.878</b> | <b>2.159</b> | <b>1.818</b> | <b>550</b> | <b>224</b> | <b>19.239</b> |

notificados 19.239 casos confirmados de Anemia Infecciosa Equina na Região Norte (Tabela 1).

A quantidade de casos tem-se mantido estável no período estudado com uma média de 1.480 casos anuais (Figura 1), com as maiores quantidades absolutas e percentuais de notificações realizadas nos Estados que possuem os quatro maiores rebanhos (Pará, Rondônia, Tocantins e Acre) na Região Norte,

pois populações maiores tendem a ter maior ocorrência da exposição ao risco de enfermidade (Rothman *et al.* 2011).

Isto demonstra que a Anemia Infecciosa Equina continua sendo uma doença endêmica no rebanho de equídeos da Região Norte, e que devem ser executadas medidas sanitárias efetivas para o enfrentamento da doença. Entre as medidas recomenda-se o monitoramento sorológico periódico de todo o rebanho de

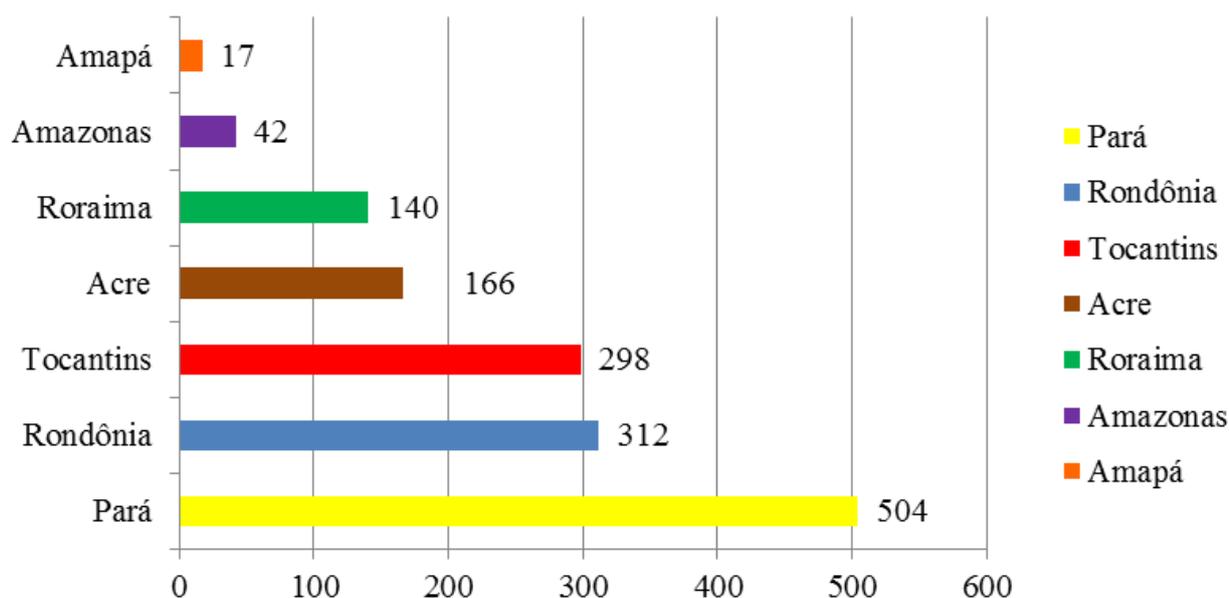


Figura 1. Média anual de casos notificados de AIE em estados da Região Norte no período 2005-2017.

equinos, asininos e muares, o não compartilhamento de instrumentos de equitação e a esterilização do material clínico e cirúrgico (Nogueira 2013; Reis 2015). A detecção de animais positivos pelo diagnóstico laboratorial constitui ferramenta essencial ao controle desta enfermidade, pois 95% dos animais são portadores assintomáticos (Pena *et al.* 2006).

De acordo com Dias (2000) o alto número de casos de Anemia Infecciosa Equina na Região Norte é devido ao clima e ambiente favorável da Amazônia à ocorrência dos insetos hematófagos transmissores do vírus.

O Estado do Pará, que possui o maior rebanho de equinos da Região Norte, foi responsável por 34% das notificações realizadas na Região Norte com uma média de 504 casos anuais (Figura 2). Heinemann *et al.* (2002) ao realizar pesquisa em Uruará-PA, constaram 17,71% de soropositividade para VAIE. Já nos estudos de Pena *et al.* (2006), Heidemann *et al.* (2012) e Freitas *et al.* (2015) por sua vez constataram, respectivamente, frequências de 1,34%, 12,79% e 46,26% de sororreatividade para VAIE nas regiões Sul, Centro-sul e na Ilha de Marajó.

Em Rondônia constatou-se 21,12% dos casos de AIE no período estudado, com uma média de 312 casos anuais. A detecção de equídeos positivos para AIE tem sido relatada em estudos como o de Aguiar *et al.* (2008) que demonstraram 9,6% de frequência de

soropositividade no município de Monte Negro-RO, e o de Guiraud *et al.* (2017) que evidenciaram sororreatividade de 1,15% no ano de 2014 e 1,01% em 2015 em todas as regiões do estado de Rondônia.

No Estado do Tocantins pôde ser observada frequência (20%) semelhante à encontrada no estado de Rondônia com uma média de 298 casos anuais. No Tocantins já foram registradas 34 espécies diferentes de moscas dos cavalos (Diptera: Tabanidae) em região próxima a capital do estado, demonstrando a presença do vetor do VAIE (Lima *et al.* 2015). A ocorrência de focos de Anemia Infecciosa Equina fez com que a Agência de Defesa Agropecuária do estado do Tocantins (ADAPEC) aprovasse normas complementares ao Programa Estadual de Sanidade de Equídeos (PESE) exigindo a certificação em curso de Resenha, Coleta de Material e Legislação para Exame de AIE e Mormo a partir do ano de 2018 para os Médicos Veterinários cadastrados no PESE (Tocantins 2017).

Roraima foi o estado que teve a maior proporção casos/efetivo para o ano de 2016 (0,65%) em relação aos demais estados, e estudos anteriores já demonstraram frequências de soropositividade variando de 40-60% no ano de 2.000 e de 11,76% no ano de 2010 em rebanhos de equídeos no estado (Braga 2000; Mattos *et al.* 2010). No período estudado, o estado de Roraima teve 9,4% das notificações

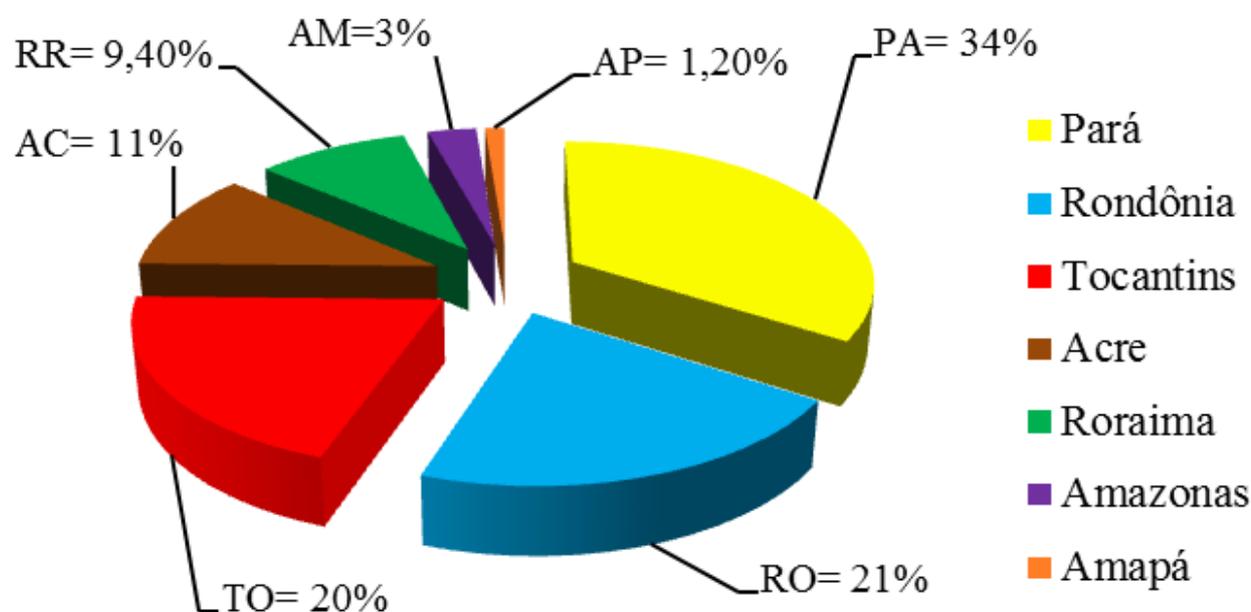


Figura 2. Participação (%) de cada estado da Região Norte no total de notificações de casos de AIE no período de 2005-2017.

Tabela 2. Notificações de AIE, efetivo equídeo e proporção Caso/efetivo (%) de AIE na Região Norte do Brasil no ano de 2016.

| Dados                 | PA      | RO      | TO      | AC     | RR     | AM     | AP    |
|-----------------------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|-------|
| Notificações em 2016  | 711     | 125     | 446     | 162    | 177    | 99     | 32    |
| Efetivo em 2016       | 380.845 | 164.607 | 191.397 | 97.999 | 27.045 | 27.758 | 8.207 |
| Caso/efetivo 2016 (%) | 0,19%   | 0,08%   | 0,23%   | 0,17%  | 0,65%  | 0,36%  | 0,39% |

com uma média de 140 casos anuais.

Do total de notificações foi constatado que 11% eram pertencentes ao estado do Acre. Observou-se uma média de 166 casos anuais no estado e a sororreatividade para VAIE (7,5%) em equídeos já foi constatada por Santos *et al.* (2001). O Amazonas e Amapá foram responsáveis, respectivamente, por apenas 3% e 1,2% das notificações no período. O estado do Amazonas teve uma média de 42 casos anuais e o estado do Amapá teve 17 casos anuais.

A análise das quantidades absolutas pode levar a falsas conclusões se não forem estudadas em conjunto com os dados populacionais do rebanho dos estados. Quando é analisado o coeficiente de casos notificados de 2016 em relação ao efetivo do rebanho de equídeos do mesmo ano, é possível constatar que os estados com as menores quantidades (Roraima, Amazonas e Amapá) de notificações em todo período estudado são os que possuem a maior proporção caso/efetivo (Tabela 2). Nestes estados o número de equídeos positivos é proporcionalmente maior em relação à população total do que os estados com os maiores rebanhos e com as maiores quantidades absolutas de notificações.

Uma maior proporção de notificações em relação ao rebanho total do estado pode sugerir várias hipóteses: favorecimento da transmissibilidade do agente, medidas deficitárias de manejo sanitário animal, alterações das características intraespecíficas do agente etiológico, aumento da quantidade de exames de diagnóstico realizados no período, aplicação de novos testes de diagnóstico ou ainda pela maior mobilização de profissionais de saúde e da população para a notificação de determinada doença.

O custo médio de um equídeo na região amazônica é variável, e soma-se a isto a escassez de estudos nesta área a nível nacional. São estimadas perdas econômicas na faixa de R\$ 57.717.000 (57,717 milhões de reais) durante o período estudado (2005-2017) com a

eutanásia dos 19.239 casos de AIE e de R\$ 4.440.000 (4,440 milhões de reais) anuais em relação à média de 1.480 casos anuais, considerando que o preço médio de um equídeo comercializado seja de R\$ 3.000,00 (três mil reais) em fazendas na Região Norte.

O preço médio do equídeo pode variar em decorrência da caracterização racial, índices produtivos e região estudada, não permitindo, portanto que haja extrapolação de dados de uma região para outra sem que ocorram as devidas ponderações, contudo, podemos observar que o preço médio de um equídeo comercializado em propriedades rurais em Minas Gerais é de R\$ 4.500,00 (quatro mil e quinhentos reais) de diferentes raças e de R\$ 18.000 (dezoito mil reais) para um animal da raça brasileiro de hipismo de 12 meses em São Paulo (Vieira *et al.* 2015; Santos *et al.* 2018).

Portanto, o desafio nos estudos de análise de situação de saúde animal são elencar outras variáveis que não são disponíveis pelos meios de comunicação oficiais para que se possa determinar especificamente o quadro da situação da enfermidade em uma população determinada. A maioria dos animais submetidos a teste de diagnóstico pertence a rebanhos em que a doença está controlada devido ao alto valor zootécnico do efetivo, cujos proprietários têm maior esclarecimentos da necessidade do monitoramento sorológico periódico, ou ainda devido a necessidade de movimentação de equídeos em leilões, lazer ou comercialização (Moraes *et al.* 2017).

São necessários estudos periódicos com amostragem significativa a nível estadual e inclusão de propriedades com diferentes níveis de tecnificação para identificar as áreas com maiores e menores riscos para transmissão de AIE, o que auxiliará na adoção de medidas sanitárias adequadas e na alocação eficiente de recursos humanos e financeiros no combate a tal enfermidade.

## CONCLUSÕES

Constatou-se a endemicidade da Anemia Infecciosa Equina em Equídeos da Região Norte do Brasil, causando prejuízos econômicos devido à eutanásia de animais infectados.

Para o controle da AIE recomenda-se a realização periódica de exames sorológicos para monitoramento do rebanho, o não compartilhamento de equipamentos equestres e a compra de equídeos provenientes de propriedades monitoradas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Assmar, A.C. & Salles, F.F. 2017. Taxonomic and distributional notes on Spongilla-flies (Neuroptera: Sisyridae) from Southeastern Brazil with first interactive key to the species of the country. *Zootaxa* 4273: 80-92.
- Aguiar, D.M.; Cavalcante, G.T.; Lara, M.C.C.S.H.; Villalobos, E.M.C.; Cunha, E.M.S.; Okuda, L.H.; De Stéfano, E.; Nassar, A.F.C.; Souza, G.O.; Vasconcellos, S.A.; Labruna, M.B.; Camargo, L.M.A & Gennari, S.M. 2008. Prevalência de anticorpos contra agentes virais e bacterianos em equídeos do município de Monte Negro, Rondônia, Amazônia Ocidental Brasileira. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science* 45(4): 269-276.
- Braga, R.M. 2000. *Cavalo lavradeiro em Roraima: aspectos históricos, ecológicos e de conservação*. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 119p.
- Brasil. Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2004. Instrução normativa Nº 45, de 15 de junho de 2004. *Aprova as normas para a prevenção e o Controle da Anemia Infecciosa Equina - A.I.E.* Diário Oficial da União, Seção 1.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. 2013. Instrução Normativa Nº 50, de 23 de setembro de 2013. *Alterar a lista de doenças passíveis da aplicação de medidas de defesa sanitária animal*. Diário Oficial da União. Seção 1.
- Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2016. *Produção Pecuária Municipal – Volume. 44*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 44 p.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2017. Sistema Nacional de Informação Zoossanitária - Coordenação de Informação e Epidemiologia – Saúde Animal. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Brasília. (<http://indicadores.agricultura.gov.br/saudeanimal/index.htm>). Acesso em 14/04/2017.
- Cook, R.F.; Leroux, C. & Issel, C.J. 2013. Equine infectious anemia and equine infectious anemia virus in 2013: a review. *Veterinary Microbiology* 167(1-2): 181-204.
- Cruz, F.; Fores, P.; Ireland, J.; Moreno, M.A. & Newton, R. 2015. Freedom from equine infectious anemia virus infection in Spanish Purebred horses. *Veterinary Record Open* 2 (1): e000074.
- Dias, H.L.T. 2000. *Soroepidemiologia de cinco enfermidades infecciosas em equinos criados no Estado do Pará*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Pará, Belém. 147 p.
- Franco, M.M.J. & Paes, A.C. 2011. Anemia infecciosa Equina. *Veterinária e Zootecnia* 18(2): 197-207.
- Freitas, N.F.Q.R.; Oliveira, C.M.C.; Leite, R.C.; Reis, J.K.P.; Oliveira, F.G.; Bomjardim, H.A.; Salvarani, F.M. & Barbosa, J.D. 2015. Equine infectious anemia on Marajo Island at the mouth of the Amazon river. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 35 (12): 947-950.
- Gaudaire, D.; Lecouturier, F.; Ponçon, N.; Morilland, E.; Laugier, C.; Zientara, S. & Hans, A. 2018. Molecular characterization of equine infectious anaemia virus from a major outbreak in southeastern France. *Transboundary and Emerging Diseases* 65 (1): e7-e13.
- Guiraud, A.C.C.; Belo, M.A.A.; Moraes, A.C.; Manrique, W.G.; Souza, L.M.; Charlie-Silva, I. & Souza, E.P. 2017. Levantamento soropidemiológico de anemia infecciosa equina no estado de Rondônia, Brasil. *Ars Veterinaria* 33(1): 31-36.
- Heidmann, M.J.; Fischer, V.L.; Manhezzo, T.G.; Santos, J.D. & Castro, B.G. 2012. Estudo retrospectivo da anemia infecciosa equina na região Centro-sul do Pará, Brasil, 2007-2010. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária* 34(3): 192-197.
- Heinemann M.B.; Cortez, A.; Souza, M.C.C.; Gotti, T.; Ferreira, F.; Homem, V.S.F.; Ferreira Neto, J.S.; Soares, R.M.; Sakamoto, S.M.; Cunha, E.M.S. & Richtzenhain, L.J. 2002. Soroprevalência da anemia infecciosa equina, da arterite viral dos equinos e do aborto viral equino no município de Uruará, PA, Brasil. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science* 39(1): 50-53.
- Issel, C.J. & Foil, L.D. 1984. Studies on equine infectious anemia virus transmission by insects. *Journal of American Veterinary Medical Association* 184: 293-297.
- Leite, R.C.; Reis, J.K.P.; Oliveira, A.P.; Nascimento, P.M.P.; Oliveira, F.G.; Naves, J.H.F.F.; Rodrigues, A.P.S.; Gasparini, M.R.; Alves, F.; Oliveira, C.H.S.; Rajão, D.S. & Galinari, G.C.F. 2013. Retrovírus dos animais domésticos. *Veterinária e Zootecnia* 20:



- 73-92.
- Lima, H.I.L.; Krolow, T.K. & Henriques, A.L. 2015. Checklist of horse flies (Diptera: Tabanidae) from Taquaruçu, Tocantins, Brazil, with new records for the state. *Check List* 11(2): 1596.
- Mattos, P.S.R.; Pezente, L.G.; Mattos, K.K.; Braga, R.M. & Oliveira, N.T. 2010. *Ocorrência de Anemia Infecçiosa Equina no Estado de Roraima, Amazônia setentrional brasileira*. Boa Vista: Embrapa Roraima, 11p.
- Moraes, D.D.A.; Gonçalves, V.S.P.; Mota, A.L.A. & Borges, J.R.J. 2017. Situação epidemiológica da anemia infecciosa equina em equídeos de tração do Distrito Federal. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 37 (10):1074-1078.
- More, S.J.; Aznar, I.; Myers, T.; Leadon, D.P. & Clegg, T.A. 2008. An outbreak of equine infectious anemia in Ireland during 2006: The modes of transmission and spread in the Kildare Cluster. *Equine Veterinary Journal* 40(7): 709-711.
- Nogueira, M.F. 2013. *Cuide da sua montaria, previna a anemia: Como prevenir a anemia infecciosa equina, ou AIE*. Corumbá: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2p.
- Nogueira, M.F.; Oliveira, J.M.; Santos, C.J.S.; Petzold, H.V.; Aguiar, D.N.; Juliano, R.S.; Reis, J.K.P.; Abreu, U.G.P. 2017. Equine infectious anemia in equids of Southern Pantanal, Brazil: seroprevalence and evaluation of the adoption of a control programme. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 37(3):227-233.
- Pena, L.J.; Pena, D.A.; Barrios, P.R.; Dale, R.; Lamêgo, M.R.A. & Moraes, M.P. 2006. Levantamento soropidemiológico da infecção pelo vírus da Anemia Infecciosa Equina, da Influenza Equina-2 e do Herpesvírus Equino-1 em rebanhos do sul do Estado do Pará, Brasil. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science* 43 (4): 537-542.
- Reis, J.K.P. 2015. Métodos de diagnóstico e estratégias de controle da anemia infecciosa equina. *Ciência Veterinária nos Trópicos* 18(2): 58.
- Ricotti, S.; Garcia, M.I.; Veaute, C.; Bailat, A.; Lucca, E.; Cook, R.F.; Cook, S.J. & Soutullo, A. 2016. Serologically silent, occult equine infectious anemia virus (EIAV) infections in horses. *Veterinary Microbiology* 187: 41-49.
- Roberts, H. 2017. Equine infectious anemia in Europe: an ongoing threat to the UK. *Veterinary Record* 181(17): 442-446.
- Rothman, K.; Greenland, S. & Lash, T. 2011. *Epidemiologia Moderna*. Porto Alegre: Artmed, 888 p.
- Santos, R. M. L.; Reis, J. K. P.; Santos, F. G. A. & Oliveira, I. C. S. 2001. Frequência de anemia infecciosa equina em equinos no Acre, 1986 a 1996. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia* 53(3): 310-315.
- Santos, E.M.; Motta, P.M.C.; Heinemann, M.B.; Leite, R.C. & Reis, J.K.P. 2011. Avaliação da nested PCR em comparação aos testes sorológicos IDGA e ELISA para o diagnóstico da anemia infecciosa equina. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia* 63(2): 296-301.
- Santos, J.D.; Lourenço, F.J. & Castro, B.G. 2016. Estudo retrospectivo da anemia infecciosa equina na região médio-norte matogrossense, Brasil, 2006-2011. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária* 38(1): 79-85.
- Santos, B.E.S.; Brandi, R.A. & Gameiro, A.H. 2018. Estudo do mercado e produção do cavalo brasileiro de hipismo no estado de São Paulo. *Pubvet* 12 (2): 1-11.
- Tocantins. Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Tocantins. 2017. Instrução Normativa ADAPEC Nº 4, de 10 de outubro de 2017. *Aprova as normas complementares e medidas voltadas ao Programa Estadual de Sanidade dos Equídeos no Estado do Tocantins, através do cadastramento de Médicos Veterinários para realização de coleta de material (soro sanguíneo) e requisição de exame de Anemia Infecciosa Equina e Mormo*. Palmas: Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Tocantins. 6 p.
- Vieira, E.R.; Rezende, A.S.C.; Lana, A.M.Q.; Barcelos, K.M.C.; Santiago, J.M.; Lage, J.; Fonseca, M.G. & Bergmann, J.A.G. 2015. Caracterização da equideocultura no estado de Minas Gerais. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia* 67 (1): 319-323.
- Wang, H.; Rao, D.; Fu, X-Q.; Hu, M-M. & Dong, J-G. 2018. Equine infectious anemia virus in China. *Oncotarget* 9(1): 1356-1364.